



ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

Tema:

DISEÑO DE UN ESPACIO ESCÉNICO ITINERANTE PARA LA
CORPORACIÓN QUIJOTADAS

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Ingeniero en
Diseño Industrial.

Línea de investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones.

Autor:

SILVIA MARCELA PACHECO CHAMORRO

Director:

MSc. ING. DANIEL MARCELO ACURIO MALDONADO

AMBATO - ECUADOR

Noviembre 2017

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
AMBATO**

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

**DISEÑO DE UN ESPACIO ESCÉNICO ITINERANTE PARA LA
CORPORACIÓN QUIJOTADAS**

Línea de Investigación:

Morfología, tendencias, normativas y/o gestión de diseño y aplicaciones.

Autora:

SILVIA MARCELA PACHECO CHAMORRO

Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Ing. Mg.

f. 

CALIFICADOR

Juan Carlos Palacios Proaño, Ing. Mg.

f. 

CALIFICADOR

Delia Angélica Tirado Lozada, Dis. Mg.

f. 

CALIFICADOR

Concepción del Carmen Bedón Vaca, Arq. Mg.


f. 

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE DISEÑO INDUSTRIAL

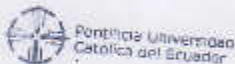
Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

f. 

SECRETARIO GENERAL PUCESA

 Pontificia Universidad
Católica del Ecuador

SECRETARÍA GENERAL
PROCURADURÍA



BIBLIOTECA

AMBATO - ECUADOR

Noviembre 2017

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Silvia Marcela Pacheco Chamorro portadora de la cédula de ciudadanía No. 050340762-9 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniería en Diseño Industrial son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Silvia Pacheco

Silvia Marcela Pacheco Chamorro

CI. 050340762-9



BIBLIOTECA

AGRADECIMIENTO

A mis maestros por su infinita paciencia con este proyecto y a las personas que han tenido el coraje de alcanzar una vida de total entrega al diseño y al arte.

Silvia Pacheco Chamorro

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a quienes me apoyaron para cursar mi carrera universitaria; mi familia, a quienes conocí en el transcurso de ella; mis amigos y mi motivación para terminarla; mi novio.

Silvia Pacheco Chamorro

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se basa en el Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corporación Quijotadas, específicamente para su proyecto Laboratorio de teatro callejero y espacios no convencionales, con la finalidad de generar activación de la esfera socio-urbanística a través de pequeñas intervenciones teatrales, realizadas en espacios que originalmente no están destinados a las artes escénicas, lo cual origina incomodidad para los usuarios. La finalidad de la investigación es facilitar a los artistas su puesta en escena, optimizar su tiempo y generar el espacio idóneo para el teatro. El proyecto se enmarca en el método deductivo donde se ocuparán una serie de técnicas e instrumentos para la recolección de datos: fichas de observación directa a las actividades de la Corporación Quijotadas, entrevistas al núcleo fundador del colectivo y análisis de proyectos similares, con el fin de estudiar su morfología y materiales. Para llevar a cabo el diseño y el cumplimiento de los objetivos planteados, se utiliza la metodología de diseño de Ambrosse-Harris, la cual permite organizar la información recolectada y generar ideas que cumplan los requerimientos y resuelvan las necesidades definidas previamente. De esta manera, se concluye con un diseño fácil de transportar, liviano y desarmable realizado en tubos de polipropileno con cubierta de textil impermeable negro, elementos que generan un área idónea para llevar a cabo el teatro en la calle.

Palabras clave: Diseño Industrial, artes escénicas, espacio escénico, teatro callejero.

ABSTRACT

This research project is based on the design of an itinerant scenic area for Quijotadas Corporation, particularly for its street theater laboratory project at non-conventional spaces. It aims to enhance urban development through small theatrical interventions carried out in spaces that were originally not destined to performing arts, which have caused discomfort among the users. The purpose of this research is to facilitate the artists at their staging, optimizing their time and developing an appropriate space for theater. The project is part of the deductive method where a series of techniques and instruments are used for data collection, such as: direct observation to the activities of Quijotadas Corporation, interviews to the founder members to determine their needs and an analysis of similar projects in order to study its morphology and materials. The Ambrose - Harris design methodology was used to carry out the design and fulfill the proposed objectives, which allows organizing the collected information, generating ideas and developing prototypes that comply with the requirements and meet the needs determined beforehand. In this way, an easy design to carry, lightweighted and buildable; made of polypropylene tubes with a black waterproof textile cover is proposed, whose materials are adaptable to the city and suitable for carrying out the street theater.

Keywords: Industrial design, performing arts, stage space, street theater.

TABLA DE CONTENIDOS

PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
TABLAS DE GRÁFICOS	xi
CAPÍTULO I.....	1
Planteamiento del problema	1
1. Descripción del problema.....	1
1.1. Preguntas básicas.....	2
1.2. Formulación de la meta.....	2
1.3. Justificación.....	3
1.4. Objetivos	4
1.5. Variables	4
CAPÍTULO II.....	5
Marco Teórico	5
2.1. Definiciones y concepto	5
2.1.1. Artes escénicas.....	5
2.1.1.1. Tipos de artes escénicas.....	5
2.1.2. Teatro como expresión artística	6
2.1.2.1. Teatro Popular	9
2.1.2.1.1. Teatro callejero	9
2.1.3. Espacio teatral	10
2.1.4. Confort Acústico.....	13
2.1.5. Campo audible	14
2.1.6. Confort Lumínico	18
2.1.6.1. Iluminación uniforme	18
2.1.6.2. Ausencia de brillos deslumbrantes.....	19
2.1.6.3. Iluminancia óptima	20
2.1.6.4. Colores Correctos	21
2.1.6.5. Condiciones de contraste adecuadas	22
2.1.6.6. Tipos de luminarias	23

2.1.7.	Confort térmico.....	27
2.1.7.1.	Temperatura del aire.....	31
2.1.7.2.	Temperatura radiante media.....	31
2.1.7.3.	Humedad relativa.....	31
2.1.7.4.	Velocidad del aire.....	32
2.1.7.5.	Actividad metabólica.....	32
2.1.7.6.	Aislamiento del vestido.....	33
2.1.7.7.	Balace térmico.....	33
2.1.8.	Arquitectura efímera.....	35
2.1.8.1.	Estructuras tubulares.....	36
2.1.8.2.	Tenseguridad.....	37
	CAPÍTULO III.....	56
	Metodología.....	56
3.1.	Enfoque del proyecto.....	56
3.2.	Modalidad básica de investigación.....	56
3.2.1.	Tipo de Investigación.....	56
3.2.2.	Modalidad.....	56
3.2.3.	Metodología.....	57
3.2.3.1.	Metodología de la investigación.....	57
3.2.3.2.	Metodología de diseño.....	57
3.3.	Grupo de estudio.....	59
3.4.	Técnicas e instrumentos.....	60
3.4.1.	Entrevista.....	60
3.4.2.	Fichas de observación.....	68
3.5.	Conclusiones y resultados.....	75
	CAPÍTULO IV.....	77
	Desarrollo de la propuesta.....	77
4.1.	Datos Informativos.....	77
4.2.	Antecedentes y justificación.....	79
4.3.	Marca.....	80
4.4.	Proceso de Diseño.....	82
4.5.	Prototipo físico y/o virtual.....	157
4.6.	Análisis de costos.....	159
4.7.	Evaluación de la propuesta.....	162

CAPÍTULO V	164
Conclusiones y recomendaciones	164
5.1. Conclusiones.....	164
5.2 Recomendaciones	164
BIBLIOGRAFÍA	166

TABLAS DE GRÁFICOS

Tablas

Tabla 2.1 Tipos de artes escénicas	6
Tabla 2.2 Historia del teatro ecuatoriano	7
Tabla 2.3 Elementos del teatro	8
Tabla 2.4 Ambientes y elementos de un teatro.....	10
Tabla 2.5 Tipos de espacios escénicos	12
Tabla 2.6 Tipos de iluminación	19
Tabla 2.7 Iluminación asociada a diferentes tareas	21
Tabla 2.8 Tipos de luz de las lámparas	22
Tabla 2.9 Sistema Internacional de Codificación de lámparas	24
Tabla 2.10 Tipos de lámparas.....	25
Tabla 2.11 Valoraciones térmicas.....	28
Tabla 2.12 Valores límites del PMV	29
Tabla 2.13 Confort térmico en diferentes espacios.....	30
Tabla 2.14 Evaluación de la tasa metabólica.....	33
Tabla 2.15 Elementos de la ecuación de balance térmico.....	34
Tabla 2.16 Percentiles oficiales	43
Tabla 3.1 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 1	61
Tabla 3.2 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 1	62
Tabla 3.3 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 3	62
Tabla 3.4. Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 4	63
Tabla 3.5 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 5	64
Tabla 3.6 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 6.	65

Tabla 3.7 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 7.	66
Tabla 3.8 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 8	67
Tabla 3.9 Ficha de observación de área utilizable	68
Tabla 3.10 Ficha de observación de participaciones simultáneas	69
Tabla 3.11 Ficha de observación de cantidad de asistentes	70
Tabla 3.12 Ficha de observación de sistemas de amplificación	71
Tabla 3.13 Ficha de análisis de morfología	72
Tabla 4.1 Elaboración del briefing.....	82
Tabla 4.2 Necesidades y condicionantes.....	86
Tabla 4.3 Evaluación del prototipo 1	98
Tabla 4.4 Evaluación del prototipo 2.....	99
Tabla 4.5 Evaluación del prototipo 3.....	100
Tabla 4.6 Valoración del prototipo	102
Tabla 4.7 Costos de materiales	159
Tabla 4.8 Evaluación de la propuesta.....	162

Imágenes

Imagen 2.1 Campo audible	15
Imagen 2.2 Frecuencias audibles e inaudibles	15
Imagen 2.3 Ejemplos de frecuencias	16
Imagen 2.4 Rangos de audibilidad.....	17
Imagen 2.5 Causas de deslumbramiento	20
Imagen 2.6 Tonalidades de lámparas.....	23
Imagen 2.7 Arquitectura efímera.....	36
Imagen 2.8 Aerodinámica tubular	36

Imagen 2.9 Uniones tubulares	37
Imagen 2.10 Estructuras tensegrity	38
Imagen 2.11 Tensoestructuras	38
Imagen 2.12 Esquinas solapadas	39
Imagen 2.13 Anillas	39
Imagen 2.14 Bordes reforzados.....	40
Imagen 2.15 Anclajes	40
Imagen 2.16 Estatura.....	41
Imagen 2.17 Alcance vertical.....	42
Imagen 2.18 Altura ojos	42
Imagen 2.19 Anchura bideltaidea	43
Imagen 2.20 Dimensiones y propiedades de cañería galvanizada.....	44
Imagen 2.21 Dimensiones y propiedades de cañería negra.....	45
Imagen 2.22 Dimensiones y propiedades tubo de acero estructural	46
Imagen 2.23 Dimensiones y propiedades de tubo acero mecánico.....	47
Imagen 2.24 Dimensiones y propiedades de tubo inoxidable.....	48
Imagen 2.25 Tubo cromado de 2" de diámetro	48
Imagen 2.26 Tubería y accesorios de PP con unión por termofusión.....	49
Imagen 2.27 Tubo cuatritubo y sus capas.	50
Imagen 2.28 Accesorios de PP con unión roscable.....	50
Imagen 2.29 Tubería y accesorios de polietileno con uniones en pvc.....	51
Imagen 2.30 Aplicación del nylon	52
Imagen 2.31 Pista de autos adaptada	53
Imagen 2.32 El ariete.....	54
Imagen 4.1 Corporación Quijotadas Festival de años viejos 2011	78

Imagen 4.2 Obra Angel caído de la Corporación Quijotadas	78
Imagen 4.3 Obra Angel Caído de la Corporación Quijotadas	79
Imagen 4.4 Isologo de la Corporación Quijotadas	81
Imagen 4.5 Valores cromáticos de la marca.....	81
Imagen 4.6 Espacio frontal escénico itinerante	157
Imagen 4.7 Espacio isométrico escénico itinerante	157
Imagen 4.8Espacio frontal escénico itinerante.....	158
Imagen 4.9 Espacio posterior escénico itinerante.....	158

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema

1. Descripción del problema

Las políticas públicas que regulan los espacios recreativos y de ocio no están enfocadas en la importancia de la generación de lugares de encuentro y convivencia de la comunidad, las normativas existentes con respecto a proyectos urbanos no toman en cuenta la implementación de instalaciones temporales que activen áreas teatrales y permitan a los transeúntes participar de iniciativas culturales que los acercan a actividades políticas y sociales.

Como respuesta la Corporación Quijotadas lleva a cabo su proyecto “Laboratorio de teatro callejero y espacios no convencionales”, con la finalidad de generar una activación de la esfera socio-urbanística a través de pequeñas intervenciones teatrales. Utiliza espacios que no están destinados a actividades de difusión artística, se adaptan a inconvenientes que cada sector presenta como falta de energía eléctrica, inclemencias del tiempo o desajustes acústicos y lumínicos; estas limitantes afectan a la construcción escénica de la corporación, puesto que ninguno de estos elementos técnicos es aislado y juntos constituyen un concepto escenográfico; el cual crea la

atmósfera para el desarrollo del papel del personaje y permite al público concebir la obra.

1.1. Preguntas básicas

¿Cómo aparece el problema que se pretende solucionar?

El problema aparece cuando se lleva a cabo el proyecto “Teatro callejero y espacios no convencionales” de la Corporación Quijotadas, en donde ponen en escena sus obras teatrales en la ciudad de Quito.

¿Por qué se origina?

Se origina en la inexistencia de un escenario itinerante propio.

¿Qué lo origina?

Lo origina al no existir suficientes espacios escénicos públicos destinados a la difusión de artes escénicas.

1.2. Formulación de la meta

Realizar un espacio escénico itinerante para la corporación Quijotadas bajo parámetros de confort técnicos los cuales serán demostrados a través de un prototipo virtual.

1.3. Justificación

Uno de los proyectos más significativos se denomina “Laboratorio de Teatro callejero y Espacios no Convencionales” en el cual se realizan puestas en escena en espacios abiertos con pobres estructuras escenográficas, por lo cual se ha visto la necesidad de dotarlos de un espacio escénico itinerante para uso exclusivo de la Corporación Quijotadas que les otorgue comodidad y contribuya al realce estético, teniendo en cuenta que el espacio escénico es lugar físico donde se representan los otros espacios; dramático, lúdico y escenográfico (Troc, 2005).

Este proyecto pretende crear un espacio adecuado para la realización de artes escénicas con los elementos adecuados y solucionando los problemas que se presentan en las intervenciones teatrales, las cuales tienen como finalidad activación de la escena socio urbanística.

Para que este espacio escénico itinerante sea idóneo, cómodo y permita a los usuarios la optimización de su tiempo debe tener las dimensiones correctas para la cantidad promedio de actores en escena, cifra establecida bajo investigación de campo, el área destinada a la representación teatral debe estar en la capacidad de permitir una libre movilidad los usuarios durante cada presentación, además, para contrarrestar las inclemencias climáticas se requiere crear un espacio capaz de actuar como refugio en caso de ser necesario y poseer elementos que contribuyan a generar la atmósfera teatral, como la iluminación, en este caso.

1.4. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar un espacio escénico itinerante para la Corporación Quijotadas.

Objetivos Específicos

- Analizar las características y condiciones óptimas para desarrollar un espacio escénico itinerante.
- Establecer las necesidades de la Corporación Quijotadas para el desarrollo de la propuesta.
- Realizar la propuesta de diseño del espacio escénico dirigido a la Corporación Quijotadas.

1.5. Variables

Variable dependiente: Espacio Escénico

Variable independiente: Corporación Quijotadas

Unidad de Análisis: Corporación quijotadas

CAPÍTULO II

Marco Teórico

2.1. Definiciones y concepto

2.1.1. Artes escénicas

Artes escénicas son las artes destinadas al estudio y/o práctica de cualquier tipo de obra escénica o escenificación. Toda forma de expresión capaz de inscribirse en un escenario o que se lleve a cabo en algún tipo de espacio escénico, habitualmente en las salas de espectáculos, pero también en cualquier espacio arquitectónico o urbanístico construido especialmente o habilitado ocasionalmente para realizar cualquier tipo de espectáculo en vivo.

2.1.1.1. Tipos de artes escénicas

Son toda forma de expresión capaz de inscribirse en la escena o en un espacio escénico, divididas en tres grupos y con varias subdivisiones que comparten varias características en común las cuales se encuentran en la tabla a continuación:

Tabla 2.1 Tipos de artes escénicasFuente: Monte, C. G. (2003). *Aproximaciones a Dansa Valencia*. Valencia

Arte escénica	Teatro	Danza	Música	
Tipos:	Obra dramática	Recital	Concierto	
	Zarzuela			
	Sketch			
	Entremés	Ballet	Music Hall	
	Guiñol			
	Circo			
	Características			
	Ópera			
	Teatro musical			
	Cabaret			

2.1.2. Teatro como expresión artística

El teatro se define como la rama del arte escénico enfocada en la actuación, donde frente a una audiencia se presentan historias, con una combinación de discurso, gesto, escenografía, música, sonido y espectáculo. En el Ecuador el teatro tuvo su nacimiento en la época colonial y su desarrollo fue a través del siglo XIX, cronología que se puede apreciar en la tabla a continuación:

Tabla 2.2 Historia del teatro ecuatoriano

Fuente: Perez Torres, R. (2016). Casa de la Cultura Ecuatoriana "Benjamín Carrión".
 Recuperado el 25 de julio de 2017, de: <http://www.casadelacultura.gob.ec>

Época	Formas teatrales	Contextualización
Colonial	Religiosa	Para los españoles el teatro tuvo muchos elementos de información y subversión por este motivo se lo prohibió.
	Popular	Acompañó a las fiestas y se representó en los mercados de las ciudades que surgieron en la Real Audiencia de Quito
	Plaza pública	Un tipo de teatro de comedia, humorístico, crítico e irónico
	Culta o Escrita	No alcanzó un gran desarrollo.
	Teatro indígena	Resalta la figura de los incas.
Siglo XIX	Teatro vinculado al proyecto de construcción nacional	Surgió a partir de la Independencia, y luego el teatro se da en relación con hechos históricos vinculados a ese proceso. Se construyeron el Teatro Olmedo de Guayaquil y el Teatro Sucre en Quito. Juan León Mera fue un gestor y promotor de las ideas

El teatro tiene la finalidad de transmitir un mensaje, desea transportar al público a otra realidad y para lograrlo es necesario que contenga ciertos elementos, enumerados en la siguiente tabla:

Tabla 2.3 Elementos del teatro

Fuente: Londoun Country Public Schools. (s.f.). Obtenido de Londoun Country Public Schools: goo.gl/91BURm

Texto	El texto de una obra de teatro se denomina guion, también utilizado en la televisión.
Dirección	Es la persona responsable de la coordinación de los elementos utilizados para crear la atmósfera, desde la escenografía hasta la interpretación que hacen los actores de los papeles que representan. Se consolidó como artista creativo a finales del siglo XIX y es el encargado de transformar la idea de la obra en una presentación audio visual.
Actuación	Se procura recrear en el espacio escénico la personalidad del personaje, por medio del uso de técnicas corporales, psicológicas y su auto-estudio.
Escenografía	La escenografía consiste en el arte de crear elementos decorativos para el ambiente de una presentación teatral.
Objetos de utilería	Son parte de la escenografía, pero al no permanecer estáticos se los cataloga en un área diferente; son los objetos y herramientas que los actores utilizan durante su actuación.
Diseño de iluminación	El objetivo del diseñador de iluminación es ayudar a la apreciación de emociones con la utilización de luces de diferentes colores que cobran vida y se movilizan junto a la trama de la obra.
Diseño de sonido	El objetivo del diseñador de sonido es que al actor lo pueda escuchar toda la audiencia, además de ayudar a crear la atmosfera deseada con música y efectos auditivos.

2.1.2.1. Teatro Popular

Oswaldo Merino en su libro “Reflexiones sobre el teatro popular en el Ecuador” incluye al teatro callejero en el teatro popular urbano (Merino, 1992). El teatro popular ha llegado a desarrollar a través del tiempo un discurso que expresa la realidad con lenguaje propio, con el fin de que el público se identifique y participe. El espectador de teatro popular busca olvido, muerte, sueño y justicia; se despoja de sus ropas de obrero, comerciante, títulos y profesiones, En la Revista Artes Escénicas N°2, Vallejo (2005) cita al libro de Merino, que: “Lo que busca el espectador popular es una salida que sobre todo aquello que amplía el horizonte enriquece el corazón, llena el alma”. (p.6)

2.1.2.1.1. Teatro callejero

El teatro de la calle existe porque existe el espectador, son ellos quienes sustentan la labor, pues los teatreros se nutren del público y sin él, la manifestación termina. Generalmente los cómicos de la calle intentan abordar una crítica coyuntural: la situación política, económica y social, problemas en la salud, la migración, el magisterio, con el fin de distraer y despertar la conciencia del espectador, lo que les permite ir construyendo con el tiempo espacios públicos donde denuncias y anuncian por medio de representaciones irónicas la realidad social.

Grotowski (1974), en su libro “Hacia una teatro pobre”, habla del teatro de la calle y lo define así:

“Un teatro pobre es a la vez el teatro pobre de recursos, pobre porque carece de escenografía y técnicas complicadas, porque carece de vestuarios suntuosos, o porque prescinde de la iluminación y del maquillaje. Hasta la música. Pobre pues en sentido material. Al mismo tiempo es pobre porque despoja de todo elemento superfluo, porque se concentra en la esencia del arte teatral, en el actor. El pobre cuerpo del actor es la expresión máxima y definida de este teatro. Pero es también pobre porque es ascético, porque busca una nueva moralidad, un nuevo código de artista.”. (p.112)

2.1.3. Espacio teatral

El teatro, como lugar físico, es una construcción con divisiones, donde se lleva a cabo una obra de teatro, los elementos que este espacio requiere para la comodidad de los actores y para el deleite de la audiencia se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2.4 Ambientes y elementos de un teatro

Fuente: Jerez. (26 de agosto de 2013). Xerezmania. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Xerezmania: <https://goo.gl/KyCjfp>

Ambientes	Elementos	Subelementos
Sala: Espacio donde se encuentran los asientos.	Butacas: Asientos destinados al espectador.	
	Pasillos: Espacio entre las filas de asientos.	
	Camerino:	Vestidor
		Baño

<p>Escenario:</p> <p>Parte física donde se lleva a cabo la obra y sus aspectos técnicos</p>	<p>Lugar en donde se encuentran los actores, maquillistas, director de escenas.</p>	
		Bastidores
		Tramoyista
		Área de maquillaje
	<p>Pasillo: Corredor o pasados de los actores en un cambio de escena, usualmente utilizado para guardar utilería</p>	
	<p>Espacio escénico: Es el área visible del escenario, que a su vez se divide en seis partes; arriba, centro abajo, y éstas en derecha, centro e izquierda.</p>	<p>Foro: Fondo del escenario donde se coloca el ciclorama, (telón o pintura que decora la ambientación)</p>
		<p>Foso del escenario: Parte de abajo del escenario para guardar parte de la utilería, su entrada es por una tapa que se hace en el escenario.</p>
<p>Proscenio: Borde del escenario donde se colocan las luces, llamada batería.</p>		
	<p>Bambalina: Una especie de telón que cuelga</p>	

		horizontalmente desde el techo de la escena.
		Laterales: Son los bordes del escenario donde se colocan las luces llamadas candilejas, que funcionan como la antes mencionada batería, pero de forma vertical.
		Spot: Reflector destinado a iluminar a un actor o actriz específico.

Según Bobes (2000), existen cuatro tipos de espacios escénicos, que estarían vinculados u originados por la obra, los actores, el escenario, los objetos del escenario. Su clasificación y definición se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 2.5 Tipos de espacios escénicos

Fuente: Guardo Muñoz, G. (s.f.). *Atlantic International University*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Atlantic International University: <https://goo.gl/aXtcoE>

Espacios Dramáticos:	Lugar que crea el drama para situar a los personajes.
Espacios Lúdicos:	Lugares creados por los actores, con sus distancias y movimientos.
Espacios Escenográficos:	Que reproducen en el escenario mediante la decoración, los espacios dramáticos.
Espacios Escénicos:	Lugar físico donde se representan los otros espacios.

Los teatros son espacios que conjugan elementos como: ergonomía, antropometría, biomecánica, arquitectura, diseño interior, psicología ambiental, etc. Para satisfacer dos condiciones importantes: confort y máxima seguridad, junto con la concentración del observador a la escena (Sandoval Delgado, 2004, p.65)

Otro factor a tomar en cuenta para este tipo de espacios es la biomecánica del cuerpo y a geometría del campo visual, teniendo en cuenta los límites del movimiento de la cabeza y la rotación de los ojos (Reyes C., 2012).

Estas instalaciones deben reflejar ciertas consideraciones antropométricas, para la correcta adaptación física del cuerpo humano al interior de este espacio.

2.1.4. Confort Acústico

El confort acústico es aquella situación en la el nivel de ruido provocado por las actividades humanas resulta adecuado para el descanso, la comunicación y la salud de las personas, (Instituto de seguridad y salud laboral, 2010). Es combatir el ruido controlando las molestias, en donde la absorción y el aislamiento son los dos criterios de los cuales depende la obtención del confort acústico.

Absorción acústica: Se consigue tratando las superficies interiores con materiales que permitan una correcta difusión de esta manera se disminuye la reflexión del ruido.

Aislamiento acústico: Controla la transmisión de ruido entre locales. Su capacidad se ve determinada por el conjunto de procedimientos utilizados para evitar el paso del sonido del exterior al interior o viceversa, lo cual depende de los materiales y las soluciones constructivas empleadas.

En donde las variables acústicas más importantes son:

Tiempo de reverberación: Tiempo en el cual el nivel de intensidad acústica disminuye 60 decibelios en relación al valor inicial. Interfiere en este valor el número de participantes y el coeficiente de absorción de las superficies.

Ruido de fondo: Son los estímulos auditivos no deseados que alteran la actividad principal y alteran el mensaje del emisor.

Relación señal-ruido: La relación entre la intensidad de la señal y la intensidad del ruido de fondo.

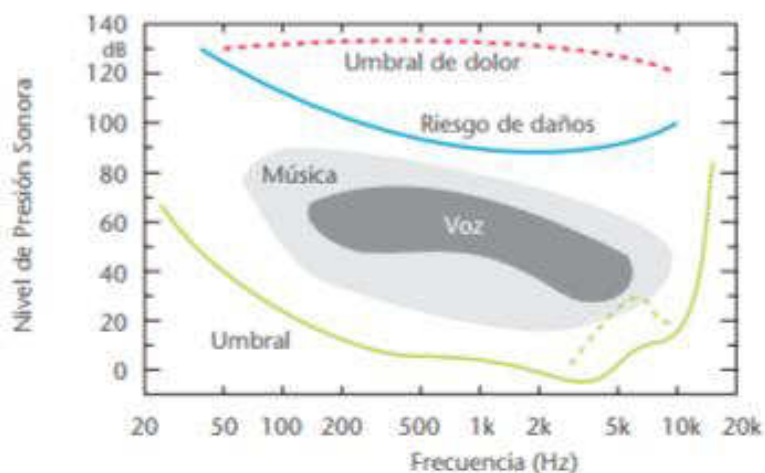
Distancia crítica: Es la distancia entre emisor y receptor, debiendo ser conveniente para que llegue a todos los asistentes sin interferencias.

2.1.5. Campo audible

Nuestro sistema nervioso produce una sensación auditiva para frecuencias comprendidas entre 20 y 20.000hz, las ondas que superan este rango son llamadas ultrasonidos y por debajo se denominan infrasonidos. Es preciso además que la intensidad física o la amplitud de la presión estén dentro de cierto intervalo, ya que puede ser inaudible o rebasar el umbral del dolor. Se puede diferenciar los rangos audibles entre la voz y la música en la siguiente imagen, la cual establece el umbral de dolor a los 130dB.

Imagen 2.1 Campo audible

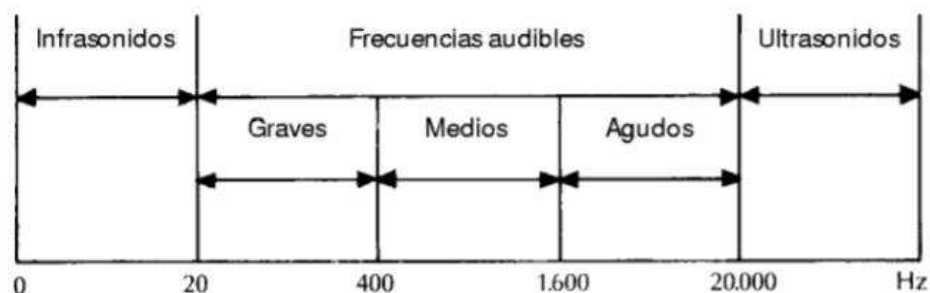
Fuente: Instituto de seguridad y salud laboral. (2010). *Confort Acústico*. Murcia.



Las frecuencias inaudibles como los infrasonidos y los ultrasonidos están fuera del rango de 20 a 20.000 Hz y las frecuencias audibles tienen tres niveles, ilustrados en la imagen a continuación:

Imagen 2.2 Frecuencias audibles e inaudibles

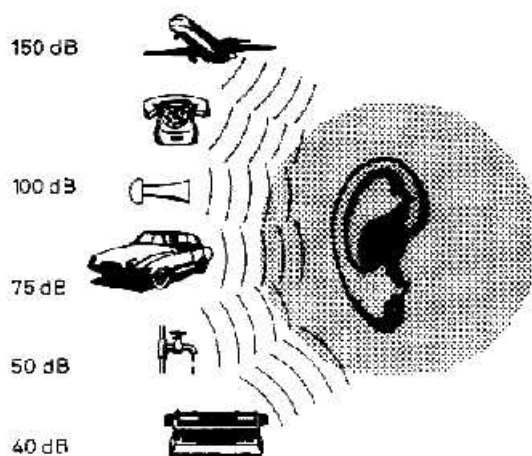
Fuente: Instituto de seguridad y salud laboral. (2010). *Confort Acústico*. Murcia.



Los sonidos a los que estamos expuestos diariamente varían en fuerza sonora, como a continuación se ejemplifican:

Imagen 2.3 Ejemplos de frecuencias

Fuente: Instituto de seguridad y salud laboral. (2010). Confort Acústico. Murcia.



Existen fenómenos perceptuales con una gran importancia, tanto en Acústica Arquitectónica como en Electroacústica, son: Efecto Hass, cuando el sonido directo y el reflejado llegan con una separación inferior a 5º metros el oído humano los percibe como único, por el contrario si alcanza al oyente después de los 50 metros lo identificará como eco, a esto se lo llama efecto de procedencia o efecto Hass, podemos deducir la importancia de la correcta ubicación de las fuentes sonoras; Sala LEDE, se generó cuando la parte posterior de la sala se convirtió en una superficie reflectante y la parte anterior muy absorbente; sucedió a mediados de los 80's, cuando se mejora la sala LEDE M.R. Schroder y se consigue la anulación de primeras reflexiones dando a la parte frontal de la sala una forma geométrica para enviar a la pared trasera a las primeras reflexiones, en donde son troceadas por difusores acústicos; este nuevo diseño genera la sensación de que los monitores son la única fuente de sonido existente, su sugerencia fue que la posición de escucha fuera de 2,5 a 3 metros desde los monitores y estos tengan una distancia entre sí de 3 y 3,5 metros. El sonido difuso llega al oyente desde la

parte trasera y no se percibe como eco, ya que se recibe dentro de la zona de fusión de Haas y eso genera la impresión de estar en un espacio de mayor amplitud.

Los fenómenos perceptuales anteriormente mencionados, generan alternativas en la ubicación de fuentes sonoras, con el fin de darle al público audio de calidad y satisfactoriamente inteligible. A continuación se presenta una tabla la cual representa las distancias máximas para considerar a una conversación satisfactoriamente inteligible en base a PSIL, definido como; Preferred speech interference level, en el libro “Diseño acústico de espacios arquitectónicos”, en el cual se dice que es utilizado para calcular niveles de presión de sonido, (Carrión, 1998, p. 90), medidos en bandas de octavos y en este caso se incluye hasta los 4Khz, medida que se encuentra dentro del rango audible para el ser humano, entrando a la categoría de frecuencia audible aguda (Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo, 1999).

Imagen 2.4 Rangos de audibilidad

Fuente: Instituto de seguridad y salud laboral. (2010). *Confort Acústico*. Murcia.

PSIL incluida la banda de 4 kHz	Distancia máxima a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación normal (m)	Distancia máxima a la que se considera satisfactoriamente inteligible una conversación en voz muy alta (m)
35	7,5	15
40	4,2	8,4
45	2,3	4,6
50	1,3	2,6
55	0,75	1,5
60	0,42	0,85
65	0,25	0,50
70	0,13	0,26

2.1.6. Confort Lumínico

El confort visual depende de la facilidad de nuestra visión para percibir aquello que nos interesa, por lo cual es importante estudiar y determinar las condiciones más favorables de luz y color según la actividad a realizarse. La combinación de iluminación, el contraste de luminancias, el color de la luz, la reproducción del color o la elección de los colores son los elementos que determinan el clima del colorido y el confort visual.

La iluminación se mide con un luxómetro que transforma la energía luminosa en impulsos eléctricos, cuya amplificación es leída en una escala de lux calibrada. Los requisitos que un sistema de iluminación deben cumplir para proporcionar las condiciones necesarias para el confort visual son los siguientes (Mager, McCann, Warshaw, & Brabant, 1998, p. 65).

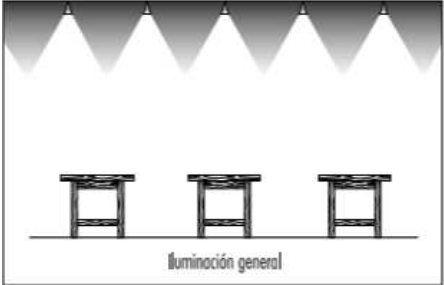
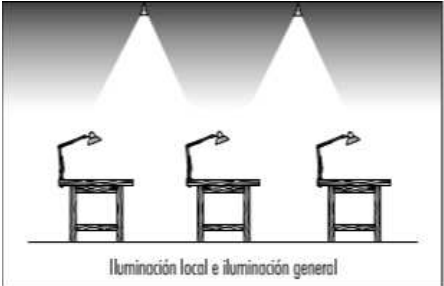
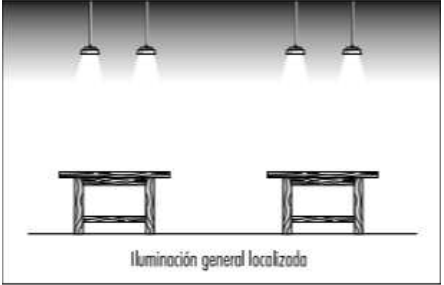
- Iluminación uniforme
- Iluminancia óptima
- Ausencia de brillos deslumbrantes
- Condiciones de contraste adecuadas
- Colores correctos
- Ausencia de luces intermitentes o efectos estroboscópicos

2.1.6.1. Iluminación uniforme

En la iluminación podemos encontrar tres tipos diferentes de distribución lumínica, cada uno elegido según las necesidades del usuario y el trabajo a realizarse en la zona, en la tabla se detalla su clasificación:

Tabla 2.6Tipos de iluminación

Fuente: Mager, J., McCann, M., Warshaw, L., & Brabant, C. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD I*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.

Iluminación general	 <p>Iluminación general</p>
Se distribuye uniformemente sin tener en cuenta los sitios de trabajo o de más demanda lumínica.	
Iluminación general y localizada	 <p>Iluminación local e iluminación general</p>
Refuerza la iluminación general situando lámparas junto a las superficies de trabajo.	
Iluminación general localizada	 <p>Iluminación general localizada</p>
Las fuentes de luz son instaladas en el techo y teniendo en cuenta las características de iluminación en equipo y las necesidades lumínicas de cada puesto de trabajo.	

2.1.6.2. Ausencia de brillos deslumbrantes

Cuando existe una fuente de luz brillante el campo visual se produce brillos deslumbrantes. El deslumbramiento directo se produce cuando la fuente de

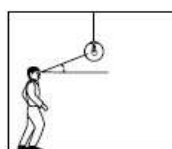
luz está a 45 grados con respecto a la línea de visión del observador o reflejado cuando se refleja en superficies de alta reflectancia, como se ilustra en la imagen a continuación:

Imagen 2.5 Causas de deslumbramiento

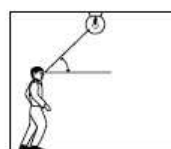
Fuente: Mager, J., McCann, M., Warshaw, L., & Brabant, C. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD I*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.



1. Altura de la instalación de alumbrado

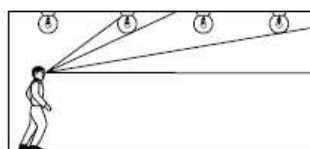


Más deslumbramiento

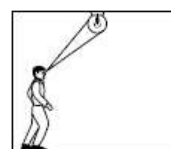


Menos deslumbramiento

2. Tamaño de la habitación



Más deslumbramiento



Menos deslumbramiento

Para evitar el deslumbramiento se puede colocar rejillas bajo las fuentes de iluminación, o utilizar difusores, reflectores parabólicos o no instalar fuentes de luz dentro de la línea de visión del usuario.

2.1.6.3. Iluminancia óptima

La iluminación está relacionada directamente con el tipo de actividad a desarrollarse. La tabla se representa tres tipos de iluminación ligados a cuatro tipos de actividades y la iluminación recomendada para cumplir cada una de ellas:

Tabla 2.7 Iluminación asociada a diferentes tareas

Fuente: Mager, J., McCann, M., Warshaw, L., & Brabant, C. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD I*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.

Tipo de iluminación	Actividades	Iluminancia recomendada	Actividades
Iluminación adicional para tareas visuales exigentes.		20.000	Tareas visuales muy especiales.
		15.000	
	Tareas visuales excepcionalmente exigentes.	10.000	
		7.500	
		5.000	Tareas prolongadas que requieren precisión.
Iluminación general para trabajo en interiores.		3.000	Tareas con requisitos visuales especiales.
	Tareas con requisitos visuales especiales.	2.000	
		1.500	
		1.000	Tareas con requisitos visuales normales.
		750	
Iluminación general en zonas de poco tráfico o requisitos visuales sencillos.	Tareas con requisitos visuales limitados,	500	Zonas no pensadas para el trabajo continuo.
		300	
		200	
		150	
	Solo como medio para guiar a los visitantes durante breves intervalos	100	Zonas abiertas al acceso público con alrededores oscuros.
		75	
		50	
		30	
		20	

2.1.6.4. Colores Correctos

La visibilidad de un objeto puede verse alterada por el contraste de luminancias, lo que el ojo percibe son las diferencias de luminancia entre un objeto y su entorno.

2.1.6.5. Condiciones de contraste adecuadas

Mezclando luz roja, amarilla y azul se puede obtener la mayoría de los colores visibles y nuestra percepción del color depende de la luz con la que se ilumina y la manera con la que el objeto refleja esta luz. Los tres tipos de coloración de lámparas que tenemos en el mercado fueron desarrollados para un uso específico, como se evidencia en la tabla a continuación:

Tabla 2.8 Tipos de luz de las lámparas

Fuente: *Jordahl Pfeifer*. (Enero de 2007). Obtenido de Jordahl Pfeifer:

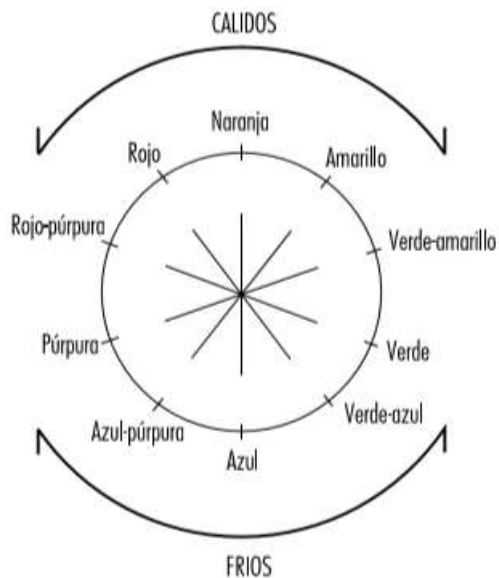
<https://goo.gl/YWqeBD>

Coloración de la luz de las lámparas	
Color cálido	Para usos residenciales se recomienda de un tono rojizo.
Color Intermedio	Para ambientes de trabajo se recomienda luz blanca.
Color frío	Para tareas con requerimientos de iluminación altos o climas cálidos se recomienda una luz blanca de tono azulado.

En la imagen a continuación se ilustra las gamas cromáticas que abarca la coloración de las lámparas, teniendo en la parte superior los tonos cálidos, en la inferior los fríos y en la zona transversal los intermedios:

Imagen 2.6 Tonalidades de lámparas

Fuente: Mager, J., McCann, M., Warshaw, L., & Brabant, C. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD I*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.



La reproducción de color será peor mientras más se aproxime al extremo rojo del espectro, pero transformará el ambiente en algo más cálido y atractivo (Mager, McCann, Warshaw, & Brabant, 1998, p. 143).

2.1.6.6. Tipos de luminarias

Mager, McCann, Warshaw, & Brabant (1998), afirman que a lo largo de años, se han desarrollado sistemas de nomenclaturas, en 1993, la Comisión Electrotécnica Internacional publicó un nuevo Sistema Internacional de Codificación de Lámparas, con el fin de sustituir sistemas de clasificación y nomenclatura nacionales y regionales, abarcando aspectos como potencia, color y vida útil. (p.78) Esta nueva clasificación se representa en la tabla a continuación:

Tabla 2.9 Sistema Internacional de Codificación de lámparas

Fuente: Mager, J., McCann, M., Warshaw, L., & Brabant, C. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD I*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.

Tipo (código)	Potencia normal (vatios)	Reproducción del color	Temperatura colorimétrica (K)	Vida útil (horas)
Lámparas fluorescentes de tamaño reducido (FS)	5 -55	Buena	2700-5000	5000-10000
Lámparas de mercurio de alta presión (QE)	80-750	Correcta	3300-3800	20000
Lámparas de sodio de alta presión (S-)	50-1000	De incorrecta a buena	2000-2500	6000-24000
Lámparas incandescentes (I)	5-500	Buena	2700	1000-3000
Lámparas de inducción (XF)	23-85	Buena	3000-4000	10000-60000
Lámparas de sodio de baja presión (LS)	26-180	Color amarillo monocromático	1800	16000
Lámparas halógenas de tungsteno de baja tensión (HS)	12-100	Buena	3000	2000-5000

Lámparas de haluro metálico (M-)	35-2000	De buena a excelente	3000-5000	6000-20000
Lámparas fluorescentes tubulares (FD)	4-100	De correcta a buena	2700-6500	10000-15000
Lámparas halógenas de tungsteno (HS)	100-2000	Buena	3000	2000-4000

Cada una de las lámparas enumeradas anteriormente posee características especiales en su construcción y uso, las cuales describiremos en la tabla siguiente:

Tabla 2.10 Tipos de lámparas

Fuente: Mager, J., McCann, M., Warshaw, L., & Brabant, C. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD I*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.

Lámparas fluorescentes de tamaño reducido (FS)	Se pueden hacer tubos cortos y estrechos de aproximadamente el mismo tamaño que la lámpara incandescente, para que la lámpara tenga una vida útil aceptable se debe utilizar trifosfóricos.
Lámparas de mercurio de alta presión (QE)	Requieren tubos hechos de cuarzo para soportar la presión y la temperatura, el tubo va dentro de una estructura exterior de vidrio con una atmósfera de nitrógeno y argón.
Lámparas incandescentes (I)	Utilizan un filamento de tungsteno dentro de un globo de vidrio al vacío. Estas lámparas tienen una gran variedad de formas, acabados y colores, lo que les permite seguir

	teniendo aceptación en espacios domésticos por su costo e iluminación.
Lámparas de inducción (XF)	Son lámparas de mercurio de baja presión con revestimientos trifosfóricos. La energía se transmite a la lámpara por radiación de alta frecuencia, desde una antena situada en el centro de la bombilla.
Lámparas de sodio de baja presión (LS)	El tubo está hecho de un vidrio especial contrachapado con una capa resistente al sodio, durante el cebado, el gas neón produce un intenso color rojo.
Lámparas halógenas de tungsteno de baja tensión (HS)	Posee una mayor cantidad de masa en el filamento, alcanzando mayores temperaturas y aumentando el rendimiento lumínico. Su uso se ha centrado en los escaparates, ya que los usuarios cinematográficos desean un máximo de luz, pero el calor que estas producen no las hace óptimas para esta área.
Lámparas de haluro metálico (M-)	Se puede mejorar el rendimiento lumínico de las lámparas de descarga de mercurio añadiendo diferentes metales, la dosis es pequeña en cada lámpara que se disgregan cuando la lámpara se calienta.
Lámparas fluorescentes tubulares (FD)	Son lámparas de mercurio de baja presión, la cual genera una descarga de luz de color azul pálido, en el interior del tubo hay un revestimiento fosfórico. Cátodo caliente: es un tubo fluorescente convencional para fábricas y oficinas. Cátodo frío: Se utilizan principalmente en letreros y anuncios publicitarios.
Lámparas halógenas de tungsteno (HS)	Similares a las incandescentes, con la diferencias de que el globo es quien contiene el tungsteno, estas lámparas duran más tiempo, el filamento alcanza una temperatura

	<p>más alta en comparación a sus equivalentes incandescentes y crean más luz y color. Han encontrado gran aceptación en situaciones donde se tiene un espacio reducido para la iluminación pero se requiere de un alto rendimiento, como la iluminación de escenarios, cine y televisión.</p>
--	---

2.1.7. Confort térmico

La calidad del ambiente interior se puede expresar como la satisfacción gradual de las exigencias humanas, por las diferencias sensitivas de las personas la cuantificación de calidad se expresa porcentualmente, con respecto a quienes lo encuentran aceptable.

La metodología de valoración de ambiente térmico se basa en la respuesta de los individuos a diferentes situaciones, las cuales son provocadas por seis variables que definen el ambiente térmico, cuatro ambientales y dos ligadas al individuo: temperatura del aire, temperatura radiante media, humedad relativa, velocidad del aire, actividad metabólica y el aislamiento del vestido (Calleja, 2007, p. 69).

El método Fanger (1972), para el confort térmico, propone contemplar estas variables anteriormente mencionadas, para establecer su ecuación del confort, cuyo resultado se expresa como porcentaje de personas que se sentirán inconfortables en un ambiente determinado.(p. 34)

Cuando un conjunto de individuos estén expuestos a una situación concreta de denominará IMV, (Índice de valoración medio), al promedio de las

calificaciones atribuidas a esa situación, según la escala expuesta en la siguiente tabla:

Tabla 2.11 Valoraciones térmicas

Fuente: Fanger, P. O. (1972). *Thermal Comfort*. New York: Mc Graw Hill.

Valor	Interpretación
-3	Muy frío
-2	Frío
-1	Ligeramente frío
0	Neutro (Confortable)
1	Ligeramente caluroso
2	Caluroso
3	Muy caluroso

La valoración final se expresa a través de dos índices: PMV, Predicted Mean Vote, que da la estimación de la sensación térmica y PPD, Predicted percentage of Dissatisfied, que proporciona información sobre el grado de incomodidad (Calleja, 2007, p. 76).

El PMV se deberá usar en ambientes donde las variables implicadas se encuentren dentro de los rangos expuestos en la siguiente tabla:

Tabla 2.12 Valores límites del PMV

Fuente: Dirección de seguridad e higiene de ASEPEYO. (2005). *Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social N° 51*. Barcelona.

Variable	Valores	
	Mínimo	Máximo
Tasa metabólica	0,8 Met	4 Met
Aislamiento de ropa	0 Clo	2 Clo
Temperatura del aire	10C°	30C°
Temperatura radiante media	10C°	40C°
Velocidad del aire	0 m/s	1 m/s

Las condiciones térmicas de un espacio dependen de las pérdidas y ganancias de calor, se calentará cuando las ganancias de calor sean mayores que las pérdidas, en caso de llegar a un disconfort se requiere sistemas de climatización, (calefacción, refrigeración), para ser contrarrestada. Para Ferrada (2016), existen valores predeterminados capaces de generar confort en el usuario, donde se toma en cuenta el espacio, la actividad metabólica y la temporada del año en la que se encuentre. (p.45) Como se expone en la tabla:

Tabla 2.13 Confort térmico en diferentes espacios

Fuente: Dirección de seguridad e higiene de ASEPEYO. (2005). *Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social N° 51*. Barcelona.

Tipo de edificio/espacio	Actividad metabólica W/m ²	Categoría de calidad	Temperatura operativa	
			Verano	Invierno
Despacho individual	70	A	24,5 ± 1,0	22,0 ± 1,0
Oficina diáfana			1,0	
Sala de conferencias		B	24,5 ± 1,5	22,0 ± 2,0
Sala de actos			1,5	
Cafetería/restaurante		C	24,5 ± 2,5	22,0 ± 3,0
Aula			±2,5	

Envolvente térmica

Funciona como una barrera que funciona protege a los habitantes del clima del exterior, limita el flujo de energía entre el interior y el exterior. Las soluciones constructivas buscan oponerse al paso del calor, por lo cual requieren de una baja conductividad térmica, por ejemplo: Poliestireno expandido, lana mineral, lana de vidrio, celulosa proyectada.

Inercia térmica

Es la capacidad de un material de acumular y almacenar energía calórica, liberándola cuando el ambiente interior se encuentra a menor temperatura que el material. Materiales con gran inercia térmica son el agua, el granito, la tierra seca, el adobe, madera, ladrillo o el hormigón

2.1.7.1. Temperatura del aire

Ferrada (2016), afirma que la temperatura del ambiente es quizás el factor más conocido cuando hablamos de confort térmico, pero la hablar de confort térmico se habla de temperatura efectiva, la cual combina la temperatura del ambiente y la temperatura radiante media. (p. 65)

2.1.7.2. Temperatura radiante media

La dirección de seguridad e higiene de ASEPEYO (2005), en su “Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social N° 51”, establece que medir la temperatura de todas las superficies dentro de una habitación tomaría mucho tiempo, por eso se utiliza la temperatura radiante media, con el objetivo de establecer la temperatura que se produciría si todas estas superficies estuvieran a la misma temperatura.

2.1.7.3. Humedad relativa

Ferrada (2016), establece que la humedad relativa es un valor que influencia directamente en el índice medio de valoración medio, es la relación expresada en términos de porcentaje entre la calidad de vapor de agua contenida en el aire a cierta temperatura, y la máxima cantidad de vapor de agua que el aire podría contener a esa misma temperatura. (p. 45)

2.1.7.4. Velocidad del aire

El movimiento del aire facilita el intercambio de calor entre la persona y el ambiente, dependiendo de la temperatura del aire esto puede representar una pérdida o una ganancia térmica, de esta manera se puede generar discomfort térmico.

2.1.7.5. Actividad metabólica

El metabolismo es medido está medida en Met. (1 Met=58.15 w/m²), nuestro metabolismo está en su nivel más bajo mientras dormimos (0.8 Met.) y su más alto mientras realizamos actividades deportivas donde se alcanza 10 Met., (Dirección de seguridad e higiene de ASEPEYO, 2005).

Al evaluar la tasa metabólica, se debe tener en cuenta la última hora de actividades, puesto que el cuerpo recuerda una hora atrás de actividades, a continuación se presentan los valores metabólicos según las actividades más comunes a realizarse:

Tabla 2.14 Evaluación de la tasa metabólica

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo. (1999). *NTP 323: Determinación del metabolismo energético*. Barcelona.

Clase	Tasa (W/m ²)	Ejemplos de actividades
Descanso	65	Descansando, sentado cómodamente
Tasa metabólica baja	100	Escribir, teclear, dibujar, coser, anotar, caminar sin prisas.
Tasa metabólica moderada	165	Clavar clavos, limar, construcción de camiones, tractores o máquinas de obras.
Tasa metabólica alta	230	Trabajo intenso con brazos tronco, transporte de materiales pesados, pedalear.
Tasa metabólica muy alta	260	Actividad muy intensa, trabajo con hacha. Cavado. Subir escaleras-

2.1.7.6. Aislamiento del vestido

La vestimenta reduce la pérdida de calor del cuerpo, técnicamente se usa la unidad de Clo, (Clo=0.155m² C°/W). En la escala de Clo, una persona desnuda tiene un valor de Clo=0 y una persona con una traje comercial tiene Clo=1, este valor se calcula sumando los valores Clo dados a las prendas de vestir.

2.1.7.7. Balance térmico

El balance o equilibrio térmico ocurre cuando la suma de pérdidas y ganancias dan como resultado cero, esta cifra neutral expresa confort térmico.

$$Q_s \pm Q_i \pm Q_t \pm Q_v \pm Q_e = 0$$

Estas cinco variables pertenecen a ganancias o pérdidas de calor, dependiendo de la actividad que se esté realizando y el entorno, la tabla a continuación define estos elementos:

Tabla 2.15 Elementos de la ecuación de balance térmico

Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo. (1999). *NTP 323: Determinación del metabolismo energético*. Barcelona.

Ganancias de calor	Qs	Ganancias Solares	La radiación solar que incide puede generar ganancias de calor, será mayor mientras más sea la superficie de ventanas que esté dispuesta hacia el recorrido del sol, preferiblemente el norte.
	Qi	Ganancias internas	Proviene de fuentes internas como personas, iluminación, equipos o artefactos.
Pérdidas de calor	Qt	Conducción	Las pérdidas de calor dependerán de las características térmicas de las soluciones constructivas expuestas hacia el exterior.
	Qv	Ventilación	Ocurre cuando aire externo ingresa, renovando o expulsando el aire interior hacia el exterior.
	Qe	Evaporación	Calor absorbido por la evaporación dentro o fuera de la vivienda.

2.1.8. Arquitectura efímera

En la revista española Gas Natural, (2012), la define como “A medio camino entre la arquitectura y el arte, las construcciones efímeras se convierten en experimentos constructivos en donde se tiene en cuenta el concepto tiempo, se extraen valiosas lecciones sobre sostenibilidad o construcción para emergencias” (p.12).

Sus inicios se remontan hace más de 2000 años atrás en Egipto, donde Ptolomeo mandó erigir un pabellón, se trata de una idea estructural simple y antigua, realizadas en la antigüedad mayoritariamente en madera, al momento no existen estructuras que hayan sobrevivido (Larsen, 2008, p. 89). En el Renacimiento y el Barroco, este tipo de arquitectura alcanza su madurez, gracias al uso de maderas y tela con el fin de crear espacios de exaltación, ahora con hierro y cristal con el fin de reflejar el progreso de la modernidad.

Estos espacios les han dado la oportunidad a los arquitectos de experimentar en áreas urbanas con el fin de alterar su uso temporalmente, donde el público se convierte en un elemento más de la edificación. La experimentación oscila entre la tecnología más avanzada y los materiales más baratos, prefabricados e incluso desecho, con el fin de concebir espacios precisos en tiempo y adecuados al entorno (Gas Natural, 2012).

La imagen a continuación, ilustra las primeras construcciones efímeras usadas en antiguas civilizaciones, como los amerindios y los egipcios.

Imagen 2.7 Arquitectura efímera

Fuente: Larsen, O. P. (2008). *Reciprocal Frame Architecture*. Elsevier: Architectural Press.

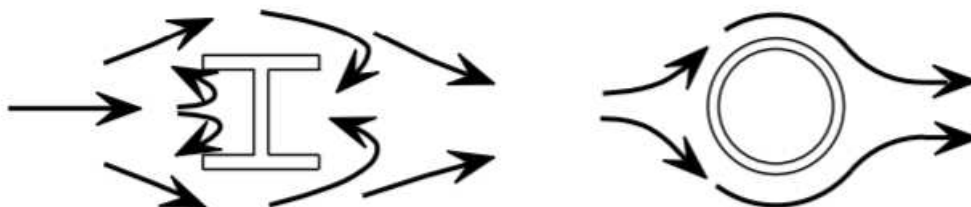
**2.1.8.1. Estructuras tubulares**

Los primeros métodos de fabricación de tuberías huecas fueron desarrollados en el siglo XIX y su uso permite el ahorro de material bajo cargas gracias a sus propiedades geométricas y mecánicas. Su uso se ha extendido a estructuras expuestas a corrientes de fluidos, como agua o aire porque su coeficiente aerodinámico es menos que otros elementos con bordes afilados.

En la imagen ilustra el contraste en la resistencia aerodinámica que tiene un perfil común con respecto a uno tubular.

Imagen 2.8 Aerodinámica tubular

Fuente: ITEA. (s.f.). *WEBAERO*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de WEBAERO: <https://goo.gl/HYuicf>

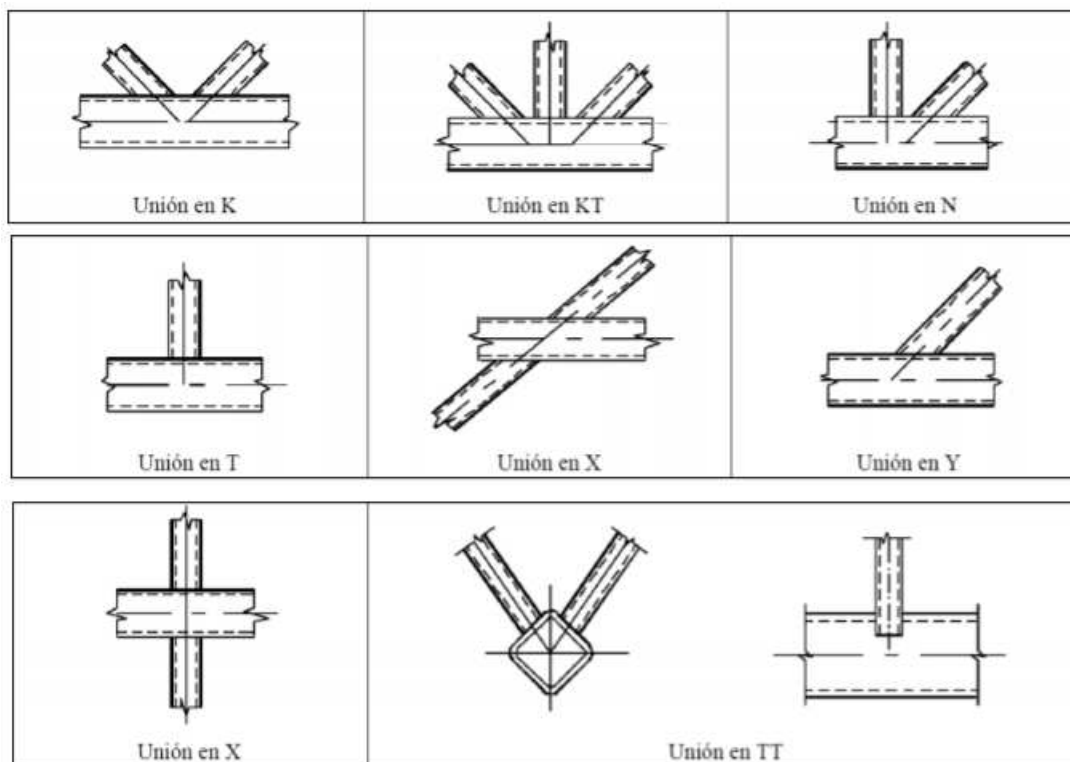


La transferencia compleja de la carga y la distribución de rigidez local no lineal en las uniones de tuberías huecas circulares, hace que sea necesario llevar a

cabo investigaciones del comportamiento de las uniones, actualmente en el mercado existen varias de ellas prefabricadas, como se detalla a continuación:

Imagen 2.9 Uniones tubulares

Fuente: Ochoa, A. (Septiembre de 2013). *Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cartagena*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cartagena: <https://goo.gl/pkQUyn>



2.1.8.2. Tensegridad

Es un principio estructural basado en el empleo de componentes aislados comprimidos que se encuentran dentro de una red tensada continua, de manera que los miembros comprimidos no se tocan entre sí y están unidos únicamente por cables que son los que delimitan espacialmente este sistema (Miura, 1999). El término tensegridad proviene originalmente de tensegrity lo utilizó Buckminster Fuller, quien saltó a la fama por su domo geodésico construido para la Expo 67 en Montreal. Este tipo de estructuras generan

patrones repetitivos con el fin de generar un espacio interno utilizable, como se evidencia en la siguiente imagen:

Imagen 2.10 Estructuras tensegrity

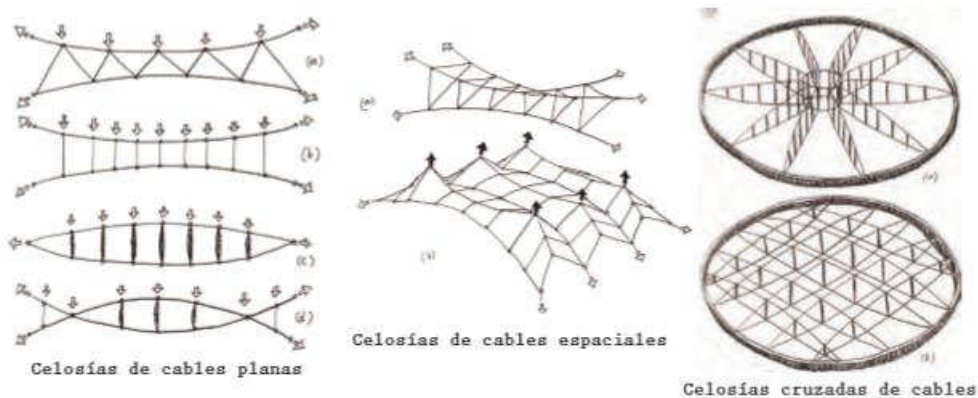
Fuente: Miura K, P. (1999). *Structural concepts*. Draft.



Las estructuras ligeras tensadas son aquellas constituidas rígidos a la tracción, los cuales deben desarrollar internamente un fuerte estado de esfuerzos antes de recibir cargas exteriores. Existen una gran variedad de combinaciones posibles al utilizar cables tensores, los resultados varían en forma y uso como se ve en la siguiente imagen:

Imagen 2.11 Tensoestructuras

Fuente: Llorens, J. I. (2011). *Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC: <https://goo.gl/cUxx5K>



Los detalles constructivos de las tenso estructuras se basa en la consideración y reconocimiento de los requerimientos, teniendo en cuenta las características específicas del proyecto, (Llorens, 2011), a continuación se

Bordes perimetrales: Se pueden encontrar de tipo flexible, semi-libre y rígido, dependiendo de las necesidades y del material que se ocupe, esta rigidez influye en el estado tensional y la forma de la membrana.

Imagen 2.14 Bordes reforzados

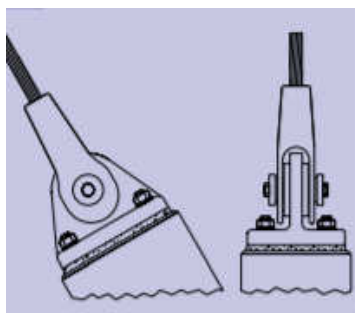
Fuente: Llorens, J. I. (2011). *Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC: <https://goo.gl/cUxx5K>



Anclajes: Los anclajes activos son elementos introducidos en un orificio realizado en el soporte y queda fijado por presiones laterales, adhesión o como consecuencia de su forma y los anclajes pasivos son aquellos que se incorporan al soporte en el momento de su conformación (Tamborero del Pino, 2011).

Imagen 2.15 Anclajes

Fuente: *Jordahl Pfeifer*. (Enero de 2007). Obtenido de Jordahl Pfeifer: <https://goo.gl/YWqeBD>



2.1.9. Consideraciones antropométricas

Panero, (1987) menciona que: las dimensiones del cuerpo humano que influyen en el diseño de espacios interiores son de dos tipos:

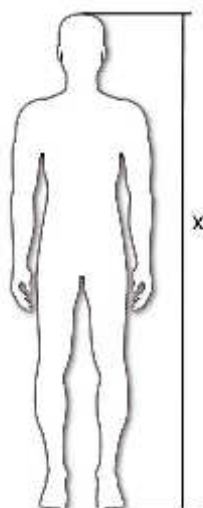
Estructurales: O también denominadas estadísticas son las del tronco, cabeza y extremidades.

Funcionales: Incluye medidas tomadas en posición de trabajo o durante el movimiento que se asocia a ciertas actividades.

Por regla general, la práctica totalidad de los datos antropométricos se expresan en percentiles, por consiguiente se omiten los extremos y ocuparse el 90%, a continuación detalla las medidas utilizadas en el diseño de un espacio para actividades al aire libre y los percentiles a utilizarse de una población laboral de 20 a 39 años (Ávila, 1999).

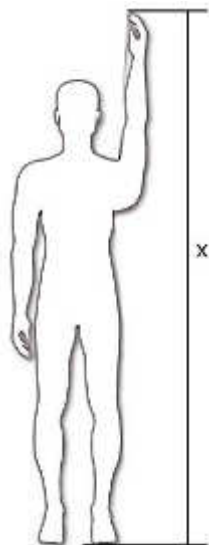
Estatura: Distancia vertical máxima desde el piso al vértice.

Imagen 2.16 Estatura
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro



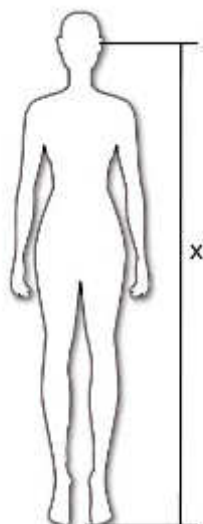
Altura de alcance vertical máximo: Es la distancia vertical medida desde el suelo externo distal del dedo medio de la mano derecha estando la extremidad superior estirada lo mayor posible sin molestia.

Imagen 2.17 Alcance vertical
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro



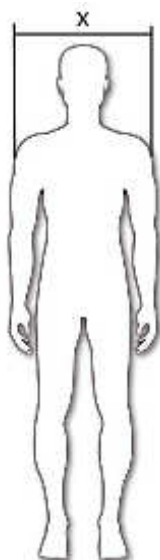
Altura de ojos: Es la distancia vertical medida desde el piso hasta la hendidura que se forma entre los ojos estando en posición estándar erecta.

Imagen 2.18 Altura ojos
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro



Anchura bideltoidea: Es la mayor distancia horizontal que separa las protusiones de los músculos deltoides.

Imagen 2.19 Anchura bideltoidea
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro



Los percentiles adecuados se eligen en base a las necesidades dimensionales, teniendo en cuenta las actividades a realizarse y permitiendo incluir satisfacer al mayor porcentaje de población.

Tabla 2.16 Percentiles oficiales
Fuente: Ávila, R. P. (1999). *Dimensiones antropométricas. Población Latinoamericana*. Guadalajara, México: Quad.

Medida	Estatuta	Altura ojos	Alcance vertical máximo	Anchura bideltoide
Percentil	95	95	95	95
Género	Masculino	Femenino	Masculino	Masculino
Dimensión	178,5 cm	154,9 cm	226,1 cm	51,2 cm

2.1.10. Materiales

No existe ningún sistema técnico o material concreto que permita realizar un proyecto efímero, la experimentación continua de nuevas soluciones es característica de un diseño exclusivo por lo que las técnicas y recursos deben adaptarse a las necesidades (Indisoluble, 2012), debido a ellos se ha generado un listado con los materiales más comunes en espacios similares según las características previamente estudiadas.

2.1.10.1. Tubos redondos metálicos

Cañería galvanizada: Presentación de Acero Galvanizado, existe en espesores desde 2 mm hasta 3,6 mm y en diámetros de ½ pulgada hasta 4 pulgadas; se despacha en longitud estándar de 6 metros. Este tipo cañerías son ideales para el abastecimiento de agua en grandes estructuras (DIPAC MANTA S.A., 2017).

Imagen 2.20 Dimensiones y propiedades de cañería galvanizada

Fuente: DIPAC MANTA S.A. (25 de 06 de 2017). *DIPAC Productos de acero*. Obtenido de DIPAC Productos de acero: <http://www.dipacmanta.com>

Dimensiones					Propiedades		
Diámetro D		Espesor e	Peso P	Área A	I	W	i
Nominal	Exterior						
Pulg	mm	mm	Kg/6m	cm	cm4	cm3	cm
1/2	21.35	2.00	0.99	1.22	0.57	0.59	0.98
3/4	26.90	2.30	1.45	1.78	1.34	1.09	0.87
1	33.70	2.50	1.96	2.45	2.98	1.91	1.10
1 1/4	42.40	2.50	2.55	3.13	6.24	3.13	1.41
1 1/2	48.30	2.65	3.02	3.87	10.05	4.41	1.61
2	60.30	2.65	3.79	4.89	20.26	7.04	2.04
2 1/2	73.00	3.20	5.65	7.02	42.73	12.24	2.47
3	88.90	3.20	6.81	8.62	79.09	18.46	3.03
4	114.30	3.60	9.92	12.52	191.78	34.65	3.91

Cañería de Acero Negro: Presentación de Acero Negro, se puede encontrar en espesores desde 2 mm hasta 3,6 mm y en diámetros de ½ pulgada hasta 4 pulgadas y se despacha en longitud estándar de 6m. Este tipo cañerías son ideales para el abastecimiento de agua (DIPAC MANTA S.A., 2017).

Imagen 2.21 Dimensiones y propiedades de cañería negra

Fuente: DIPAC MANTA S.A. (25 de 06 de 2017). *DIPAC Productos de acero*. Obtenido de DIPAC Productos de acero: <http://www.dipacmanta>.

Dimensiones					Propiedades		
Diámetro D		Espesor e	Peso P	Área A	I	W	i
Nominal	Exterior						
Pulg	mm	mm	Kg/6m	cm	cm ⁴	cm ³	cm
1/2	21.35	2.00	0.99	1.22	0.57	0.59	0.98
3/4	26.90	2.30	1.45	1.78	1.34	1.09	0.87
1	33.70	2.50	1.96	2.45	2.98	1.91	1.10
1 1/4	42.40	2.50	2.55	3.13	6.24	3.13	1.41
1 1/2	48.30	2.65	3.02	3.87	10.05	4.41	1.61
2	60.30	2.65	3.79	4.89	20.26	7.04	2.04
2 1/2	73.00	3.20	5.65	7.02	42.73	12.24	2.47
3	88.90	3.20	6.81	8.62	79.09	18.46	3.03
4	114.30	3.60	9.92	12.52	191.78	34.65	3.91

Tubo de acero estructural con forma redonda: Presentación de acero negro y galvanizado, se puede encontrar en espesores de 1,5 a 3mm y se despacha en largos estándar de 6 metros, se puede trabajar otras longitudes bajo pedido. Usos: montaje de estructuras, herrería, columnas, etc. (DIPAC MANTA S.A., 2017).

Imagen 2.22 Dimensiones y propiedades tubo de acero estructural

Fuente: DIPAC MANTA S.A. (25 de 06 de 2017). *DIPAC Productos de acero*. Obtenido de DIPAC Productos de acero: <http://www.dipacmanta>.

(D) Diámetro	Espesor	Peso	Área	I	W	I
Pulgadas	mm	Kg/m	cm ²	cm ⁴	cm ³	cm ³
7/8"	1.50	0.77	0.98	0.53	0.47	0.73
1"	1.50	0.88	1.13	0.81	0.64	0.85
1 1/4"	1.50	1.12	1.43	1.63	1.03	1.07
1 1/2"	1.50	1.35	1.72	2.89	1.52	1.30
1 3/4"	1.50	1.59	2.02	4.67	2.10	1.52
2"	1.50	1.82	2.32	7.06	2.78	1.74
2 1/2"	1.50	2.29	2.92	14.05	4.42	2.19
3"	1.50	2.76	3.52	24.56	6.45	2.64
1"	2.00	1.15	1.47	1.01	0.80	0.83
1 1/4"	2.00	1.47	1.87	2.08	1.31	1.05
1 1/2"	2.00	1.78	2.27	3.71	1.95	1.29
1 3/4"	2.00	2.09	2.67	6.02	2.71	1.50
2"	2.00	2.41	3.07	9.14	3.60	1.73
2 1/2"	2.00	3.03	3.86	18.29	5.76	2.18
3"	2.00	3.66	4.66	32.11	8.43	2.62
2"	3.00	3.54	4.51	12.92	5.09	1.69
2 1/2"	3.00	4.48	5.70	26.15	8.24	2.14
3"	3.00	5.42	6.90	46.29	12.15	2.59

Tubo de acero mecánico con forma redonda: Presentación de acero negro, se puede encontrar en espesores desde 0,8 a 1,5mm y se despacha en largos estándar de 6 metros, se puede trabajar otras longitudes bajo pedido. Usos en maquinaria pesada, carrocerías de automóviles, ensamble mecánico, estructuras, etc. (DIPAC MANTA S.A., 2017).

Imagen 2.23 Dimensiones y propiedades de tubo acero mecánico

Fuente: DIPAC MANTA S.A. (25 de 06 de 2017). *DIPAC Productos de acero*. Obtenido de DIPAC Productos de acero: <http://www.dipacmanta>.

Diámetro Exterior (D)		Espesor		Peso		Propiedades	
		e	P	A	I	W	i
Pulg	mm	mm	Kg/4m	cm	cm4	cm3	cm
1/2	12.70	0.95	1.85	0.35	0.06	0.09	0.41
		1.10	2.10	0.40	0.07	0.11	0.41
		1.50	2.87	0.53	0.08	0.13	0.39
5/8	15.88	0.95	2.28	0.44	0.12	0.15	0.51
		1.10	2.64	0.51	0.14	0.18	0.52
		1.50	3.54	0.68	0.18	0.22	0.51
3/4	19.05	0.95	2.70	0.54	0.22	0.23	0.64
		1.10	3.18	0.62	0.25	0.26	0.63
		1.50	4.20	0.83	0.32	0.34	0.62
7/8	22.22	0.95	3.18	0.63	0.36	0.32	0.75
		1.10	3.66	0.73	0.41	0.37	0.75
		1.50	4.92	0.98	0.53	0.47	0.74
1	25.40	0.95	3.60	0.73	0.55	0.43	0.87
		1.10	4.20	0.84	0.62	0.49	0.86
		1.50	5.64	1.13	0.81	0.64	0.85
1 1/4	31.75	0.95	4.50	0.92	1.09	0.69	1.18
		1.10	5.22	1.06	1.24	0.78	1.08
		1.50	7.08	1.43	1.63	1.03	1.07
1 1/2	38.10	0.95	5.40	1.11	1.91	1.00	1.31
		1.10	6.24	1.28	2.19	1.15	1.31
		1.50	8.46	1.72	2.89	1.52	1.30
1 3/4	44.45	0.95	6.24	1.30	3.07	1.38	1.54
		1.10	7.26	1.50	3.52	0.16	1.53
		1.50	9.84	2.02	4.67	2.10	1.52
1 7/8	47.63	0.95	6.78	1.40	3.80	1.60	1.65
		1.10	7.80	1.61	4.35	1.83	1.64
		1.50	10.26	2.17	5.79	2.43	1.63
2	50.80	0.95	7.20	1.49	4.82	1.82	1.76
		1.10	8.34	1.72	5.30	2.09	1.76
		1.50	10.80	2.32	7.06	2.78	1.74
2 3/8	60.33	1.50	13.20	2.77	12.00	3.98	2.08
2 1/2	63.50	1.50	14.04	2.92	14.05	4.42	2.19

Tubos inoxidables: Presentación de acero inoxidable, se puede encontrar en espesores desde 1.2mm, 1.5mm y 2mm y se despacha en largos estándar de 6 metros, se puede trabajar otras longitudes bajo pedido. (DIPAC MANTA S.A., 2017).

Imagen 2.24 Dimensiones y propiedades de tubo inoxidable

Fuente: DIPAC MANTA S.A. (25 de 06 de 2017). *DIPAC Productos de acero*. Obtenido de DIPAC Productos de acero: <http://www.dipacmanta>.

Dimensiones			Propiedades	
Ø	Espesor (e)		Peso Kg/m	Área Sección Pulg2
	Pulg	mm		
1"	25.40	1.2	0.7235	0.1414
1"	25.40	1.5	0.8391	0.1745
1"	24.40	2	1.1659	0.2278
1 1/4"	31.75	1.2	0.9148	0.1785
1 1/4"	31.75	1.5	1.1323	0.2209
1 1/2"	38.10	1.2	1.1031	0.2156
1 1/2"	38.10	1.5	1.3677	0.2673
2"	50.80	1.2	1.4828	0.2898
2"	50.80	1.5	1.8423	0.3600
2"	50.80	2	2.4315	0.4752

Tubos cromados: Presentación cromada, se puede encontrar en diámetros de ½" hasta 2", y se despacha en largos estándar de 3 y 1 metros, se puede trabajar otras longitudes bajo pedido.

Imagen 2.25 Tubo cromado de 2" de diámetro

Fuente: DIPAC MANTA S.A. (25 de 06 de 2017). *DIPAC Productos de acero*. Obtenido de DIPAC Productos de acero: <http://www.dipacmanta>.

**2.1.10.2. Tubos redondos de polímeros**

Tuberías de polipropileno con unión por termofusión: Se presentan en diámetros de 20mm hasta 90mm y resisten el doble de presión con respecto al sistema plástico tradicional y su ensamble por incremento de temperatura

permite crear un solo circuito reduciendo al máximo las fugas de agua (MEXICHEM, 2017).

Imagen 2.26 Tubería y accesorios de PP con unión por termofusión
MEXICHEM. (2017). *Plastigama*. Recuperado el 25 de junio de 2017, de Plastigama:
<http://plastigama.com/>

TUBERÍA DIÁMETRO: 20mm, 50mm, 25mm, 63mm, 32mm, 75mm, 40mm, 90mm.			
	Adaptador Macho K11 DIÁMETRO: Desde 20mm x 1/2" hasta 75mm x 1/2"		Adaptador Hembra K11 DIÁMETRO: Desde 20mm x 1/2" hasta 75mm x 1/2"
			Codo 90° K20 DIÁMETRO: 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 63mm, 75mm, 90mm.
	Codo 45° K70 DIÁMETRO: 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 63mm, 75mm, 90mm.		Codo 90° Inserto hembra K21 DIÁMETRO: Desde 20mm x 1/2" hasta 75mm x 1/2"
			Tee K30 DIÁMETRO: 20mm, 25mm, 32mm, 40mm, 50mm, 63mm, 75mm, 90mm.
	Tee reductor K35 DIÁMETRO: Desde 35mm x 20mm hasta 75mm x 50mm		Tee inserto Central macho K31 DIÁMETRO: Desde 20mm x 1/2" hasta 75mm x 1/2"
			Codo 90° inserto macho K21 DIÁMETRO: Desde 20mm x 1/2" hasta 75mm x 1/2"

Tuberías de polipropileno con uniones roscables: Se presentan en diámetros de 1/2" hasta 2" y resiste agua fría y agua caliente hasta 95° centígrados gracias a sus cuatro capas las cuales proveen protección UV y flexibilidad y resistencia al impacto (MEXICHEM, 2017).

Imagen 2.27 Tubo cuatritubo y sus capas.

MEXICHEM. (2017). *Plastigama*. Recuperado el 25 de junio de 2017, de Plastigama: <http://plastigama.com/>




Imagen 2.28 Accesorios de PP con unión roscable

MEXICHEM. (2017). *Plastigama*. Recuperado el 25 de junio de 2017, de Plastigama: <http://plastigama.com/>

	CODO HH 90° 1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"		CODO HH 45° 1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"		CODO MH 90° 1/2" 3/4" 1"
	TAPON HEMBRA 1/2" 3/4" 1" 1 1/2"		TEE 1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"		UNION UNIVERSAL 1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"
	UNION REDUCTORA HH 1/2" 3/4" x 3/4" 1" x 3/4" 1" x 3/2"		NEPLO C/TUERCA 1/2" 3/4" 1" 1 1/4" 1 1/2" 2"		REDUCTOR 15 reducciones de 3/8" x 3/8" hasta 2" x 1 1/2"

Tubería de polietileno: Se presentan en diámetros de 1/2" hasta 4" material completamente virgen que no produce corrosión química ni galvánica, se presenta en rollos de hasta 100m y sus uniones son por inserción. (MEXICHEM, 2017).

Imagen 2.29 Tubería y accesorios de polietileno con uniones en pvc
 MEXICHEM. (2017). *Plastigama*. Recuperado el 25 de junio de 2017, de Plastigama:
<http://plastigama.com/>

	<p>TUBERÍA FLEX</p> <p>Diámetro exterior Presión Pe (D)</p> <p>3/4" 10.125 psi</p> <p>1" 10.125 psi</p> <p>1 1/2" 22 psi</p> <p>2" 22 psi</p> <p>3" 22 psi</p> <p>4" 22 psi</p>		<p>NEPLO FLEX</p> <p>Diámetro interior:</p> <p>3/4"</p> <p>1"</p> <p>1 1/2"</p> <p>2"</p> <p>3"</p> <p>4"</p>
	<p>REDUCTOR FLEX</p> <p>Diámetro interior:</p> <p>3/4" x 1/2"</p> <p>1" x 3/4"</p> <p>1 1/2" x 1"</p> <p>2" x 1 1/2"</p> <p>3" x 2"</p> <p>4" x 3"</p>		<p>TEE FLEX</p> <p>Diámetro interior:</p> <p>3/4"</p> <p>1"</p> <p>1 1/2"</p> <p>2"</p>
	<p>TEE REDUCTORA FLEX</p> <p>Diámetro interior:</p> <p>3/4" x 1/2"</p> <p>1" x 3/4"</p> <p>1 1/2" x 1"</p> <p>2" x 1 1/2"</p> <p>3" x 2"</p> <p>4" x 3"</p>		<p>CODO FLEX</p> <p>Diámetro interior:</p> <p>3/4"</p> <p>1"</p> <p>1 1/2"</p> <p>2"</p> <p>3"</p>

2.1.10.3. Membranas

Los textiles actúan como una membrana protectora en espacios expositivos al aire libre, su composición debe ser sintética para obtener características de impermeabilidad y resistencia a la tensión, el textil más utilizado en el diseño y construcción de elementos resistentes a las inclemencias del ambiente, como carpas, mochilas viajeras, paraguas, etc., es el nylon, constituida por una fibra de poliamida sintética de cadena larga obtenida mediante procesos químicos entre el carbono, oxígeno, nitrógeno e hidrógeno. Existen varias formas de nylon y cada una depende de la síntesis química.

Características:

- Resistencia a la abrasión
- Alta elongación y elasticidad

- Termoplástico
- Resistente al moho.

Imagen 2.30 Aplicación del nylon
Fuente: <https://goo.gl/ZNQKCU>



2.2. Estado del Arte

Existen proyectos referenciales, si bien no son desarrollados como artículos de investigación aportan al estudio, a continuación se los cita brevemente:

La Facultad de Bellas Artes de Málaga desarrolló un proyecto en el cual se reutiliza una pista de autos chocones y se la transforma en un escenario de 380m² de carácter itinerante, destinado a la representación de artes escénicas, ya que cuenta con la iluminación necesaria y una estructura que permite alternar los frentes de presentación; de esta manera se busca colocar este escenario en espacios abiertos de alta accesibilidad para brindar el espectáculo pertinente al público; dando así solución a la problemática.

El espacio escénico resultante, dispone de la amplificación de sonido y luminotecnica para la representación de artes escénicas, además de mantener su carácter de itinerante. La pista se complementa con dos trailers frigoríficos

que se disponen junto a la pista equipados para cumplir funciones de vestuario- camerinos y como soporte técnico y control. Los plazos de montaje así como las cometidas se hacen de acuerdo a las distintas localizaciones en las que se instalen.

Los aspectos más representativos de esta iniciativa se resumen en tres puntos replicables:

Función: La funcionalidad del producto está dada por la forma final de la estructura y el material en el que está hecha; su armazón metálico le da resistencia, a todas sus partes, a esfuerzos de compresión, tensión o choque.

Costo: La reutilización y adaptación de espacios reducen significativamente el costo total, esto permite desarrollar ampliamente otros aspectos necesarios como iluminación o amplificación sonora dentro del espacio.

Estructura: Esta pista originalmente fue diseñada para que su estructura fuera montada, desmontada y transportada con alta frecuencia; sus piezas metálicas resisten el desgaste que implica el embalaje y la movilidad.

Imagen 2.31 Pista de autos adaptada

Fuente: Recetas Urbanas. (2012). *Laboratorio Q de lugares de creatividad urbana*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Laboratorio Q de lugares de creatividad urbana: <https://goo.gl/v3kW9b>



Este tipo de propuestas sobre escenario itinerantes se han llevado a cabo en Latinoamérica con muy buena acogida; los registros más comunes se pueden encontrar en Chile, donde podemos tomar como ejemplos a estos proyectos: “El Ariete”, proyecto que se gestó hace dos años y que ahora ve la luz con una cartelera que incluye teatro, música, danza y artes visuales; fue el resultado de un estudio de Ibañez (2004), quien se dio cuenta de la amplia labor que cumplen los técnicos que ayudaban en las obras de teatro, su conocimiento en este ámbito lo llevó a crear una carpa negra desmontable que tiene como finalidad llevar arte a sitios remotos de todo Chile. Este tipo de iniciativas de pueden trasladar a nuestra realidad, pues topográficamente Ecuador comparte muchas características con Chile y los detalles constructivos de este escenario son replicables con facilidad

Imagen 2.32 El ariete

Fuente: Torres, D. (27 de Agosto de 2014). *Diario U Chile*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de *Diario U Chile*: goo.gl/5KPtsN



Las alternativas para desarrollar un espacio escénico son muy variadas, ya que esto depende de los materiales con los que se trabaje o las necesidades que se quieran cubrir.

“El Diseño Arquitectónico de un Teatro al Aire Libre” realizado por Ismael Reyes en el año 2012, ejemplifica los aspectos técnicos, acústicos y arquitectónicos con los cuales deben contar un espacio al aire libre. La absorción acústica, velocidad del viento y efectos de las nubes y niebla en el sonido son variables de influencia directa sobre los resultados del diseño, concluyó con la realización de una maqueta de su teatro al aire libre.

Estas pautas anteriormente mencionadas son primordiales en el diseño de un espacio itinerante, y gracias al trabajo de Ismael Reyes, y sus recomendaciones al respecto, pueden ser trasladadas al espacio en el cual se desarrollará esta investigación.

Esta serie de artículos, investigaciones y proyectos poseen como común denominador el estudio técnico previo que requirieron para su desarrollo; esto permite concluir que, un claro estudio sobre normas técnicas, materiales, acústica e iluminación son las principales características en el diseño de un espacio teatral, tanto para el público en general como para los usuarios directos. La realización de proyectos de ese tipo tiene un alto impacto social, funcionan como entes de cambio por la difusión de arte en espacios urbanos poco convencionales, creando de esta manera inclusión cultural.

CAPÍTULO III

Metodología

3.1. Enfoque del proyecto

El enfoque de este proyecto de investigación recae en lo multimodal, puesto que se generará integración entre el enfoque cualitativo y cuantitativo. Por un lado, presenta un enfoque cualitativo del proyecto “Teatro de la calle y espacios no convencionales” de la Corporación Quijotadas y los detalles de organización logística. Por otro lado, el enfoque cuantitativo de parámetros para conocer los requerimientos de confort acústico, térmico y lumínico, cuyos estándares son valorados y comprobados numéricamente.

3.2. Modalidad básica de investigación

3.2.1. Tipo de Investigación

La investigación en este proyecto es de tipo exploratorio puesto que se debe recabar información para profundizar en problema, ya que el área de artes escénicas en el país es un tema poco explorado y reconocido.

3.2.2. Modalidad

Este proyecto de investigación requiere trabajar con dos modalidades de investigación: documental y de campo; ya que el sustento bibliográfico, de artículos o ensayos serán de vital importancia para la comprensión de las

características idóneas de un área destinada a la representación de artes escénicas al aire libre y su obtención mediante la adecuación en espacios abiertos y el estudio de campo definirá los elementos utilizados en protocolos logísticos de montaje y desmontaje del área teatral y de las presentaciones de la Corporación Quijotadas.

3.2.3. Metodología

3.2.3.1. Metodología de la investigación

En el presente proyecto utilizara la metodología deductiva, ya que un estudio con respecto a todas las características de los espacios escénicos en general me llevara a determinar los elementos necesarios para el desarrollo de la propuesta.

Se realiza la observación de los parámetros necesarios para acondicionar un espacio para el teatro al aire libre con objetivo de generar un ambiente confortable, además se estudian a las obras generadas por la Corporación Quijotadas. Existen espacios que comparten características técnicas con el actual proyecto, por lo que se observará sus sistemas constructivos, sistemas eléctricos, métodos constructivos, mecanismos plegables, transportabilidad y características físicas de los materiales utilizados.

3.2.3.2. Metodología de diseño

Se aplicará la Metodología del diseño Ambrose-Harris, mediante el cual se extrae lo más importante a partir de datos generales.

1. Definición:

Encargo o Briefing: Espacio escénico destinado a la Corporación Quijotadas, dedicados a la producción y representación de artes escénicas en espacios no destinados a esta actividad y en espacios no convencionales, con el objetivo de abarcar la mayor cantidad de público en sus performance.

2. Investigación: Revisión de la información y antecedentes obtenidos

Investigación Primaria: Se estudiaron las características de un conjunto de obras teatrales pertenecientes a la Corporación Quijotadas, este estudio da una clara visión sobre los elementos necesarios en la puesta en escena.

Investigación Secundaria: Se realizaron fichas de observación para proyectos con características similares al propuesto que se utilizan como referencia, lo cual permite crear un idea previa de cómo se puede satisfacer las necesidades.

3. Ideación: Generación de ideas para satisfacer las necesidades

Gracias a la investigación se puede generar bocetos donde se usen diferentes tipos de materiales, uniones, mecanismos y acabados, para definir claramente estos aspectos.

4. Creación de prototipos: Llevar a cabo las ideas

Los bocetos generados deberán ser llevados a cabo en maquetas físicas o maquetas virtuales, de esta manera se desestimarán los que no sean considerados una solución real para las necesidades encontradas previamente.

5. Selección: Comparar soluciones propuestas y su factibilidad

Las soluciones cumplirán con algunos de los requerimientos principales y cubrir necesidades específicas, bajo criterios de importancia para el cliente se elegirá al que más necesidades satisfagan.

Según Bonsiepie (1999), diseñador industrial, los criterios para la selección de soluciones se clasifican de la siguiente manera:

- Requerimientos de uso
- Requerimientos de función
- Requerimientos estructurales
- Requerimientos técnico productivos

6. Implementación: Desarrollo del diseño y entrega al cliente

La entrega al cliente se efectuará con la ayuda de maquetas, diseños 3d y finalmente de un prototipo a escala real para entregárselo al cliente.

7. Aprendizaje: Feedback del cliente.

Se realizará una evaluación preliminar por medio de una entrevista que mida el nivel de satisfacción con respecto a las necesidades que se debieron solucionar.

3.3. Grupo de estudio

Para el estudio se han tomado en cuenta tres grupos de estudio; por una parte el núcleo de la Corporación Quijotadas conformado por Carlos Quito, director y fundador, Noemi Laines, miembro fundadora y actriz, Abigail Quito miembro fundadora y vicepresidenta quienes por medio de su experiencia expondrán información sobre los problemas que han vivido al montar sus obras. El segundo grupo establecido son las obras teatrales en espacios abiertos realizadas por la Corporación Quijotadas el último año, en las cuales se analizarán aspectos cuantitativos como área de uso y cantidad de público. El

tercer grupo de estudio son proyectos de arquitectura efímera, diseño de espacios expositivos, diseño industrial, con el fin de establecer aspectos constructivos replicables.

3.4. Técnicas e instrumentos

Las técnicas utilizadas para recopilar información relevante es la entrevista con el núcleo fundador de la Corporación Quijotadas con preguntas que abarcan desde sus funciones y experiencias personales en los años que llevan trabajando en arte callejero y los problemas que han evidenciado durante el montaje escenario de una obra, en la caracterización de personajes, obtención de la iluminación correcta y la amplificación sonora necesaria.

Las fichas de observación se utilizarán para observar obras de teatro y recopilar datos sobre aspectos técnicos, como: cantidad de público, área de trabajo, luminotecnia, amplificación sonora, espacios y holguras necesarias. Se generarán fichas de observación para espacios móviles construidos con objetivos similares al del proyecto actual para analizar materiales, sistemas mecánicos y morfología.

3.4.1. Entrevista

Las entrevistas se llevaron a cabo en Marzo del 2016 en la ciudad de Quito, efectuadas al primer grupo de estudio, conformado por los expertos: Carlos

Quito, Abigail Quito y Noemi Laines, miembros de la Corporación Quijotadas, con los siguientes resultados:

Pregunta 1. ¿Cuál es su función en la Corporación Quijotadas?

Tabla 3.1 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 1

Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Carlos Quito	R: Actor, clown, director, dramaturgo, gestor y activista cultural. Escuela de Teatro de la Universidad Central del Ecuador, ha realizado estudios de teatro, danza, gestión cultural, clown. Miembro fundador y actual Director General de la Corporación Quijotadas.
Noemí Laines	R: Actriz, clown, instructora en recreación y gestora cultural. Licenciada egresada de la Escuela de Teatro de la Universidad Central del Ecuador y maestra en la rama de belleza en la Academia princesa de Gales. Miembro fundador y actual Presidenta de la Corporación Quijotadas.
Abigail Quito	R: Gestora cultural y Tecnóloga en Administración Hotelera egresada del Instituto Cordillera. Miembro fundador y actual Vicepresidenta de la Corporación Quijotadas.

Pregunta 2. Una pequeña reseña sobre el Laboratorio de Arte Callejero

Tabla 3.2 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 1

Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Carlos Quito	R. Es un proyecto que se dedica a crear focos de inclusión cultural en sectores lejanos, esto nos permite generar la presentación de una gran cantidad de obras de teatro con ayuda de otros colectivos artísticos.

Pregunta 3 ¿Conoce Ud. de proyectos similares en Latinoamérica?

Tabla 3.3 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 3

Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Carlos Quito	R: Aquí en Quito existe un proyecto llamado "El Tanque", se realizó en el 2012 y fue ganador del concurso Aguilera Malta, en otros países no he conocido de algo similar.

Pregunta 4. ¿Cuáles son las dificultades técnicas que se presentan en el desarrollo del proyecto “Laboratorio de teatro callejero”?

Tabla 3.4. Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 4
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Noemí Laines	R: Las principales dificultades al llevar a cabo este tipo de proyectos, se centra en el tiempo de montaje y desmontaje de los escenarios; aproximadamente nosotros nos demoramos 1h30 en ajustar todos los detalles y es un tiempo significativo.
Abigail Quito	R: En proyectos de este tipo el problema principal es conseguir el escenario, llevarlo, armarlo y desarmarlo, superado esto, los inconvenientes que se presentan con mayor frecuencia están relacionados con los elementos necesarios en el escenario, por ejemplo la colocación correcta de iluminación y con esto viene la dificultad de conseguir energía eléctrica, las tomas de luz son bastante complicadas de tramitar y eso genera demora, además hay una preocupación continua de nuestra parte hacia el público, ya que en ocasiones todo el aforo no puede escucharnos y no poseemos un sistema de amplificación

Análisis:
Los expertos coinciden en los problemas relacionados al montaje del escenario; el tiempo que aquello representa se convierte en un inconveniente, además de considerar sistemas lumínicos y acústicos; esto nos indica que es necesario establecer un sistema de montaje rápido, el cual, además posea incorporado iluminación y sistemas de amplificación acústica, con el fin disminuir el tiempo total de montaje.

Pregunta 5. Describa las características de los espacios no convencionales idóneos para ser intervenidos.

Tabla 3.4 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 5
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Noemí Laines	R: Principalmente se realiza toma de plazas centrales, espacios peatonales de fácil acceso y alto tránsito; esto por el alcance de público que se obtiene, por lo cual su amplitud es muy variable, desde espacios de 6m ² hasta 20m ² .
Abigail Quito	R: Son espacios abiertos, con fluidez de peatones lo cual permite una mayor cantidad de aforo con personas de variadas edades.

Análisis:
Se definen los sitios por la afluencia de personas, esto facilita la interacción con nuevos espectadores y el aumento de audiencia. El espacio escénico que se plena construir debe ser capaz de ingresar y movilizarse dentro de estas áreas sin crear inconvenientes a los peatones y mimetizándose con el entorno; estas características se logran por medio de estructuras armables, o plegables las cuales por sus mecanismos generan espacio efímero al tiempo correcto y en el espacio indicado.

Pregunta 6. ¿Qué elementos considera imprescindibles en un espacio escénico.

Tabla 3.6Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 6.
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Noemí Laines	R: Al entender lo que significa un espacio escénico, lo imprescindible puede considerarse relativo, ya que es responsabilidad del actor transformar ese espacio en un atmosfera teatral capaz de llevar al público a donde se desea. En fin, como miembro de la Corporación puedo sugerir que posea un espacio suficientemente grande como para albergar a los participantes y que posea un sitio para efectuar los cambios de ropa.
Abigail Quito	R: Bueno, el espacio escénico alberga al actor y su papel dentro de la obra, no contiene elementos físicos específicos, pero se puede hablar de características necesarias para el desarrollo de la obra, características que permiten al espectador entenderla y a nosotros lograr el objetivo con el cual se desarrolló, creo que principalmente debe existir amplificación para la voz del actor y la iluminación correcta.

Análisis:

El requerimiento específico es poseer un área espaciosa para llevar a cabo las obras, capaz de albergar a una cantidad anteriormente especificada de artistas y con la capacidad de transmitir al público el mensaje ;se habla de la iluminación la cual está establecida por elementos horizontales y verticales sobre el escenario, (batería y candelas), además de reflectores con movimiento, para lograr esto será necesario la utilización de un sistema eléctrico plegable y móvil, con luminarias de alta eficiencia energética y bajo consumo puesto que en esto

Pregunta 7. ¿Considera importante generar un espacio escénico que posea espacio para almacenamiento?

Tabla 3.7 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 7.
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Noemí Laines	R: El proyecto está pensado y desarrollado para la calle, por lo cual no se utiliza escenografía ni vestuario abundante, por los limitantes técnicos ya antes mencionados; por lo que un espacio para almacenar elementos teatrales o posesiones de los integrantes no es necesario.
Abigail Quito	R: No, en el arte callejero los elementos no son nada grandes, se realiza una síntesis para crear lo más con lo menos, por lo cual no es necesario tener una escenografía para cada escena o un espacio significativamente grande, pero por el hecho de ser un proyecto con varios sitios de acción el espacio escénico a desarrollarse debe ser de fácil almacenamiento y transporte.

Análisis:
No es útil ni necesario una área de almacenamiento, puesto que el teatro callejero posee como característica principal la limitada cantidad de vestuario y elementos extras, el requerimiento específico es que el espacio sea de fácil almacenamiento y transporte por lo que se requiere utilizar materiales livianos y una estructura plegable, armable, inflable o tensegridad, por la facilidad que presentan estas opciones para el almacenamiento.

Pregunta 8. ¿Cuáles son las características de la Corporación Quijotadas que deben verse reflejadas en el espacio escénico?

Tabla 3.8 Entrevista al núcleo fundador. Pregunta 8
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Sujeto	Respuesta
Noemí Laines	R: Como gestores nuestro enfoque al momento de realizar las obras de teatro es la innovación, utilizamos paradigmas sociales, creencias populares y les damos un giro innovador, lo que le permite a las personas ver de una manera crítica la cotidianidad.
Abigail Quito	R: Independientemente de las características de la Corporación Quijotadas, un espacio dedicado al teatro debe ser bastante sencillo, por decirlo así, ya que necesitamos que el espectador se concentre en la obra más no se entretenga en los colores o formas del lugar que la alberga y puede tomarse esto como una característica de la Corporación, la importancia y prioridad que se le da al teatro por la pasión con lo que lo realizamos.

Análisis:

El espacio a realizarse debe ser sencillo, simple e innovador, con el fin de atraer a los espectadores pero no robarse la atención, por consiguiente se puede deducir que el estilo que más se acerca a estas características es el minimalismo puesto que, usa formas geométricas simples y colores planos contrastantes, los cuales pueden ser los de la marca, para de esta manera conservar la identidad gráfica de la corporación Quijotadas.

3.4.2. Fichas de observación

Se realizaron fichas de observación de tres obras de teatro realizadas al aire libre en la ciudad de Quito: El cepillo de dientes, Un ángel caído y Aequator.

Tabla 3.9 Ficha de observación de área utilizable
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Ficha de observación			
Título: Área real utilizada		Número de Ficha: 1	
Objetivo: Determinar el área real utilizada, es decir donde generaron movimiento los artistas en el desarrollo de la obra de teatro.			
Observaciones	El Cepillo de dientes	Un ángel caído	Aequator
Área del escenario	12m ²	25m ²	25m ²
Área del espacio escénico	6m ²	12m ²	8m ²

Análisis:
El área real promedio utilizada en estas tres obras de teatro es de 8,66m ² , este espacio fue el necesario para llevar a cabo la presentación, el libre paso de los artistas y sus movimientos.

Tabla 3.10 Ficha de observación de participaciones simultáneas
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Ficha de observación			
Título: Participaciones simultáneas		Número de Ficha: 2	
Objetivo: Determinar el número máximo de participantes en el escenario simultáneamente.			
Observaciones	El Cepillo de dientes	Un ángel caído	Aequator
Participaciones totales	2	5	7
Particip. Simultaneas.	2	5	7

Análisis:
El espacio a desarrollarse debe ser pensado para un promedio de 4 personas, lo cual se ha interpretado como un máximo de 5 personas simultáneamente, por lo tanto las medidas ergonómicas necesarias deben generar comodidad al momento de albergar a esta cantidad de usuarios.

Tabla 3.11 Ficha de observación de cantidad de asistentes
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Ficha de observación			
Título: Cantidad de público		Número de Ficha: 3	
Objetivo: Determinar la cantidad de asistentes a cada obra de teatro			
Observaciones	El Cepillo de dientes	Un ángel caído	Aequator
Capacidad del establecimiento	75 personas	200 personas	100 personas
Público asistente	±50 personas	±150 personas	± 100 personas

Análisis:
Su promedio de público son 100 personas en un espacio abierto, el producto debe ser capaz de generar una atmosfera de confort visual y acústico para esta cantidad de audiencia.

Tabla 3.12 Ficha de observación de sistemas de amplificación

Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro



Ficha de observación			
Título: Amplificación		Número de Ficha: 4	
Objetivo: Observar los sistemas de amplificación usados en la presentación			
Observaciones	El Cepillo de dientes	Un ángel caído	Aequator
Amplificación	Presentación acústica.	Presentación acústica.	Presentación acústica.

Análisis:
Ninguna obra de teatro se llevó a cabo con un sistema de amplificación, se confió en la fuerza de las voces de los participantes, teniendo en cuenta esta premisa y la cantidad de público promedio observado anteriormente se concluye que no se necesita un sistema de amplificación adicional.

El tercer grupo de estudio consiste en diez referentes de espacios plegables, móviles o acústicos, que han sido desarrollados con un concepto similar al de este proyecto, con el fin de determinar aspectos constructivos replicables; los resultados se han organizados en la siguiente ficha de análisis.

Tabla 3.13 Ficha de análisis de morfología

Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Ficha de análisis	
Título: Morfología	Número de Ficha: 1
Objetivo: Analizar las formas y su funcionalidad	
Fotografía	Forma y elementos
 <p>Fuente: goo.gl/kCbHWK</p>	<p>Concha acústica Legacy</p> <p>Forma redondeada: La ubicación de los paneles rígidos permite dar una curvatura con la cual las ondas se reflejan y se despliegan hacia la audiencia, además de los paneles superiores que con su inclinación permiten aumentar el alcance de las refracciones sonoras.</p>
 <p>Fuente: goo.gl/S5ZJ1m</p>	<p>Deployable Geodesic Dome</p> <p>Semi circunferencia: Los diversos puntos de anclaje de este domo con una frecuencia 3, permite a la membrana concebir una forma redondeada característica de los domos.</p>

 <p>Fuente: goo.gl/HAoQSJ</p>	<p>Concha Acústica Inflable</p> <p>Forma redondeada: Realizada bajo el concepto de domos inflables y juegos inflables esta concha promueve la reflexión acústica.</p>
 <p>Fuente: goo.gl/UXXtEU</p>	<p>Folded paper dome</p> <p>Forma redondeada con vértices: Su forma obedece a diseño asistido por computadora, lo cual marcó el patrón geométrico al cual regirse</p>
 <p>Fuente: goo.gl/edQZy6</p>	<p>MOMI TENT</p> <p>1992 UK</p> <p>Forma redondeada: Su forma obedece a la necesidad de crear una estructura modular, completamente sellada, además de estar dimensionada para encajar en un camión y facilitar su transporte.</p>
 <p>Fuente: goo.gl/EmB3pu</p>	<p>MURO PIXEL</p> <p>Forma según las necesidades: El sistema logra una variedad de diseños con diferentes materiales de diferente capacidad estructural</p>

 <p>Fuente: goo.gl/iEFJ41</p>	<p>The Chiton</p> <p>D´Milo Hallerberg</p> <p>Forma redondeada: Su forma obedece a un molusco marino primitivo llamado Chiton, el cual tiene un caparazón con una estructura plegable similar.</p>
 <p>Fuente: goo.gl/ywuy71</p>	<p>Canopy design structure</p> <p>Forma de onda: Su forma se debe a la tensión y estructura de membrana la cual era la especialidad del arquitecto, basado en la tensegridad.</p>

Análisis:

La mayoría de formas son orgánicas, pero compuestas de elementos modulares lo cual genera áreas plegables y desplegadas, desarmables o desmontables, cubiertas de una membrana textil de color claro en su mayoría, este tipo de estructura facilita el ensamblaje, el transporte y movilidad de los elementos, creando instalaciones efímeras capaces de adaptarse a otros espacios abiertos.

3.5. Conclusiones y resultados

Con las entrevistas realizadas al núcleo fundador de la Corporación Quijotadas y el análisis de proyectos similares, se obtuvieron las siguientes conclusiones y resultados:

El tiempo de montaje del espacio escénico debe ser de menor a 1h30 minutos, por lo que se ha optado por un sistema armable, simple y predictivo; para que sea fácil de transportar las medidas de las piezas resultantes serán apropiadas para que su movilidad no sea un inconveniente por lo que se deben usar materiales livianos y resistentes a la intemperie.

Se requiere establecer un sistema de iluminación recargable, potente y eficiente; debido a la dificultad que existe para obtener energía eléctrica en lugares de tránsito peatonal, y la oportunidad que tengan los usuarios para la movilidad de estos elementos lumínicos permitirá generar una atmósfera teatral.

La estructura a generarse debe estar en la capacidad de mimetizarse en el entorno con la menor cantidad de elementos, puesto que se exige simplicidad en el diseño por parte de los usuarios para no generar un foco de distracción para el público.

La cromática a utilizarse cubrirá los colores corporativos de la Corporación Quijotadas, negro y blanco, los mismos que van acorde al estilo Minimalista con el que se ha identificado el diseño.

Las fichas de observación de las obras teatrales de la Corporación Quijotadas, arrojaron las siguientes conclusiones:

Debido al aforo promedio, 100 personas, el público debe estar en la capacidad de ver correctamente a los usuarios y escucharlos claramente.

El área del espacios escénico itinerante debe bordear los 9m² y estar realizada bajo medidas antropométricas que permitan a 5 usuarios desenvolverse sin inconvenientes y con holgura, simultáneamente.

CAPÍTULO IV

Desarrollo de la propuesta

4.1. Datos Informativos

La Corporación Quijotadas es una ONG de desarrollo cultural que desarrollo proyectos que promuevan el desarrollo de la actividad cultural en Ecuador y Bolivia, países en los cuales trabaja.

Quienes la conforman son profesionales en artes como: danza, artes plásticas, música; su núcleo fundador está compuesto por:

- Carlos Quito, quien es el actual Director General de la Corporación.
- Noemí Laines, actual Presidenta de la Corporación.
- Abigail Quito, actual Vicepresidenta de la Corporación

Sus principales actividades son: el diseño, producción y ejecución de proyectos artísticos culturales, montaje de obras escénicas, enseñanza de artes escénicas

Las participaciones que han tenido han sido varias y se detallan a continuación:

- Festival Internacional de Teatro Callejero "EnQentro en el Espacio Público

- Circuito Itinerante de Arte Callejero "Vamos a la Toma de la Plaza" (2006)
- Festival Internacional de Teatro Callejero de México Guanajuato (2009)
- Murga del Torobarroso
- Concurso de Años Viejos de la Av. Amazonas.
- Laboratorio de Teatro Callejero (2011)

Imagen 4.1 Corporación Quijotadas Festival de años viejos 2011
Fuente: goo.gl/2zEM58



Son los realizadores del proyecto “Laboratorio de teatro callejero y espacios no convencionales”, con lo cual buscan tomarse espacios públicos y convertirlos en un área para la promoción cultural.

Imagen 4.3 Obra Angel caído de la Corporación Quijotadas
Fuente: goo.gl/f63ih2



Imagen 4.2 Obra Angel Caido de la Corporación Quijotadas
Fuente: goo.gl/fciXDr



4.2. Antecedentes y justificación

Los espacios utilizados para la presentación de obras de teatro por la Corporación Quijotadas no fueron originalmente concebidos para esto, por lo cual se recurre a la adecuación de estas áreas previo a su uso y los problemas que esto ocasiona es la falta de elementos lumínicos, problemas de acústica para el público y un espacio de un área inadecuada y son de vital importancia, puesto que generan comodidad a los usuarios y al público, aspecto importante para que el actor pueda caracterizar correctamente su papel y para generar la atmósfera capaz de transportar a los espectadores. La propuesta de diseño será un aporte para quienes son parte de este colectivo de artistas, quienes se verán beneficiados al poseer un área idónea para cumplir su objetivo, llevar el teatro a sitios no convencionales.

El proyecto tiene como fin realizar el diseño integral de un espacio escénico para la Corporación Quijotadas contemplando las necesidades previamente

encontradas; el proyecto será desarmable de 9m² y realizado en un tipo de polímero debido a la resistencia y bajo peso que este material presenta, su cubierta será hecha de un textil, por su bajo peso y de color oscuro porque esto permitirá el uso de la iluminación led, por su eficiencia energética, y evitar que la luz natural la anule y encandile a los usuarios, además que su impermeabilidad servirá como protección en caso de que se presente algún fenómeno atmosférico.

La transportabilidad se logrará con piezas de 1.25 metros aproximadamente, cuyo conjunto tenga un peso aproximado de 30 libras, peso adecuado para que una persona sea capaz de llevarlo. Como último detalle, se usarán tensores con el fin de fijar el espacio escénico en área a utilizarse ya que la resistencia al aire que genera la cubierta textil provocará que se mueva si no posee anclajes.

4.3. Marca

El logo de “Corporación Quijotadas”, se relaciona con el significado de la palabra “Quijotada”, la cual hace referencia a los desvaríos del héroe cervantino. El isologo está compuesto por cuatro elementos:

- Una simplificación formal de la figura de Don Quijote de la Mancha, quien está cabalgando y lleva a la mano su escudo.
- La letra “Q”, en una tipografía San Serif, de color mostaza, la cual le da dinamismo a la composición y simboliza a la ciudad de Quito, donde residen los integrantes de la Corporación Quijotadas.




- La palabra “Quijotadas”, con una tipografía informal en manuscrita que va acorde al concepto de la simplificación del Quijote.
- Corporación, en letras rojas con una tipografía San serif, que completa el significado.

Imagen 4.4 Isologo de la Corporación Quijotadas



Los cuatro componentes del isologo poseen diferentes colores, los cuales crean un conjunto armónico, colores que van acorde con el minimalismo el cual se planea aplicar en el diseño de este producto.

Imagen 4.5 Valores cromáticos de la marca
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

	R: 32 G: 24 B: 21 C: 0% Y: 0%	M: 0% K: 100%
	R: 230 G: 137 B: 102 C: 1% Y: 71%	M: 32% K: 0%
	R: 195 G: 59 B: 59 C: 0% Y: 76%	M: 94% K: 0%

4.4. Proceso de Diseño

- **Briefing**

Estas preguntas obtuvieron respuesta gracias a la investigación dirigida hacia al primer grupo objetivo: los miembros de la Corporación Quijotadas, que se realizó previamente, donde se puede establecer claramente lo que el cliente desea obtener en el diseño. Ambrose- Harris establecen al briefing respondiendo 5 preguntas, las cuales se encuentran en la columna derecha de la tabla a continuación:

Tabla 4.1 Elaboración del briefing
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

<p>Crear un espacio escénico itinerante para el proyecto “Arte en las calles y espacios no convencionales” de la Corporación Quijotadas.</p>	<p>Quién: La actividad que el cliente y el público objetivo desarrollan.</p>
--	---

Diseñar un espacio escénico que facilite la puesta en escena de las obras teatrales realizadas por la Corporación Quijotadas.	Por qué: Para crear un espacio adecuado para la puesta en escena de la obra
Crear un espacio escénico que resuelva las necesidades técnicas y de confort con la finalidad de ofrecer un espectáculo de calidad al público.	Qué: Un espacio escénico para actores
Utilización: Este espacio escénico se utilizará en zonas urbanas peatonales, como plazas, boulevares y parques; ya que estas áreas se distinguen por su elevando tránsito de personas.	Dónde: Se lleva a cabo en espacios urbanos.
Localización Geográfica: El público objetivo reside en la ciudad de Quito, mas sus obras se dirigen al público en general abarcando desde niños, hasta anciano gracias a las temáticas tan variadas que manejan.	
Público Objetivo: Integrantes de la Corporación Quijotadas, miembros fundadores y artistas relacionados.	Quién: Para satisfacer sus necesidades
Claves de identidad relacionadas con la naturaleza de la Corporación Quijotadas: Sustantivos: Arte, teatro, colectivo, crítica social, público en general. Adjetivos: Innovador, desmontable, liviano, móvil, portable. Colores: Blanco, negro, mostaza.	Descriptorios o claves: Sustantivos, verbos y atributos que se pueden usar para crear la ventaja diferencial que el diseño representa.

- **Investigación**

Para el desarrollo de la propuesta se tomó en cuenta las obras de teatro del proyecto “Laboratorio de teatro para la calle y espacios no convencionales” y por otro lado se analizó espacios de características similares en cuanto a: forma, materiales, colores y uso. Esta información se sintetizó en un moodboard, el cual tiene elementos gráficos que resumen las características que se han de tomar en cuenta las posibles soluciones. Secciones de moodboard:

Textiles: En esta área se colocan textiles funcionen como protección al deslumbramiento.

Materiales: Variedad de tubos redondos en distintos materiales y colores, para elegir uno según convenga.

Cromática: Una gama de colores que estén dentro del estilo que se ha concluido es el pertinente, minimalismo.

Estructuras: Estructuras de forma básica, realizadas con tubos redondos, de armado fácil y acoples existentes.

Textiles

Materiales

Cubiertas

Textiles

Cromática

Estructuras

Cubiertas

El cuadro a continuación propuesto es el resultado de la investigación de los tres grupos de estudio, con el objetivo de generar un claro esquema de las necesidades y las condicionantes que se deben tomar en cuenta para elegir los elementos estructurales correctos:

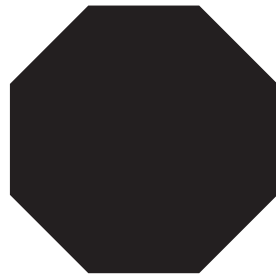
Tabla 4.2 Necesidades y condicionantes

Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Necesidades	Condicionantes
Montaje eficiente	Tiempo menor a una hora y media.
	Sistemas de unión simples y rápidos.
Transportabilidad	Liviano
	Medidas apropiadas para ser llevado por una persona
	Materiales resistentes
Estilo minimalista	Cromática: colores planos
	Formas simples
Espacioso	Adecuado para 5 personas con sus movimientos y holguras.
	Área aproximada: 8.66 m ²
Confort Lumínico	Iluminación Horizontal
	Iluminación Vertical
Confort Acústico	Público de 100 personas.
Confort térmico	Ventilación necesaria para no almacenar el aire caliente.

Como consecuencia del análisis de las necesidades, condicionantes y posibles soluciones, se ha elegido un elemento gestor para el desarrollo de la forma del diseño, de manera que actúe como inspiración para la definición morfológica de la parte frontal, lateral, posterior e inferior.

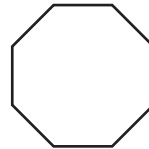
Octógono



Polígono regular
 Frecuentemente utilizado en el diseño interior
 Forma simple y minimalista
 Genera vértices de 135° , ángulo similar a los acoples para tubos existentes en el mercado

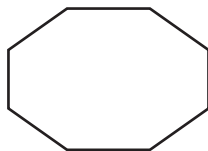


Elemento gestor

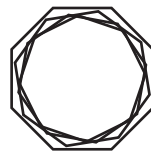


Simplificación

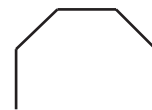
Opciones de forma:




Deformación



Rotación y superposición



Sustracción

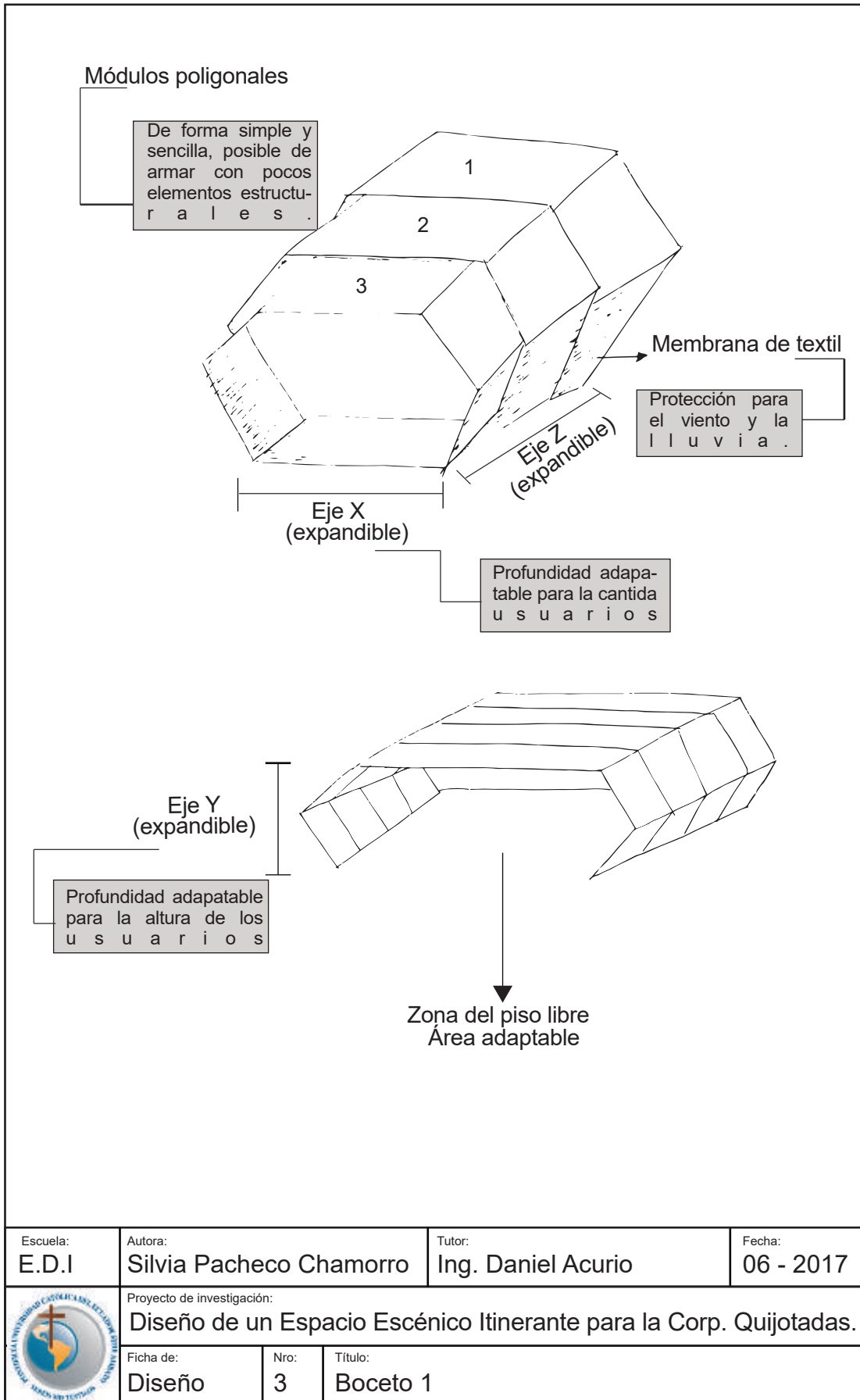
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Diseño	Nro: 2	Título: Elemento gestor

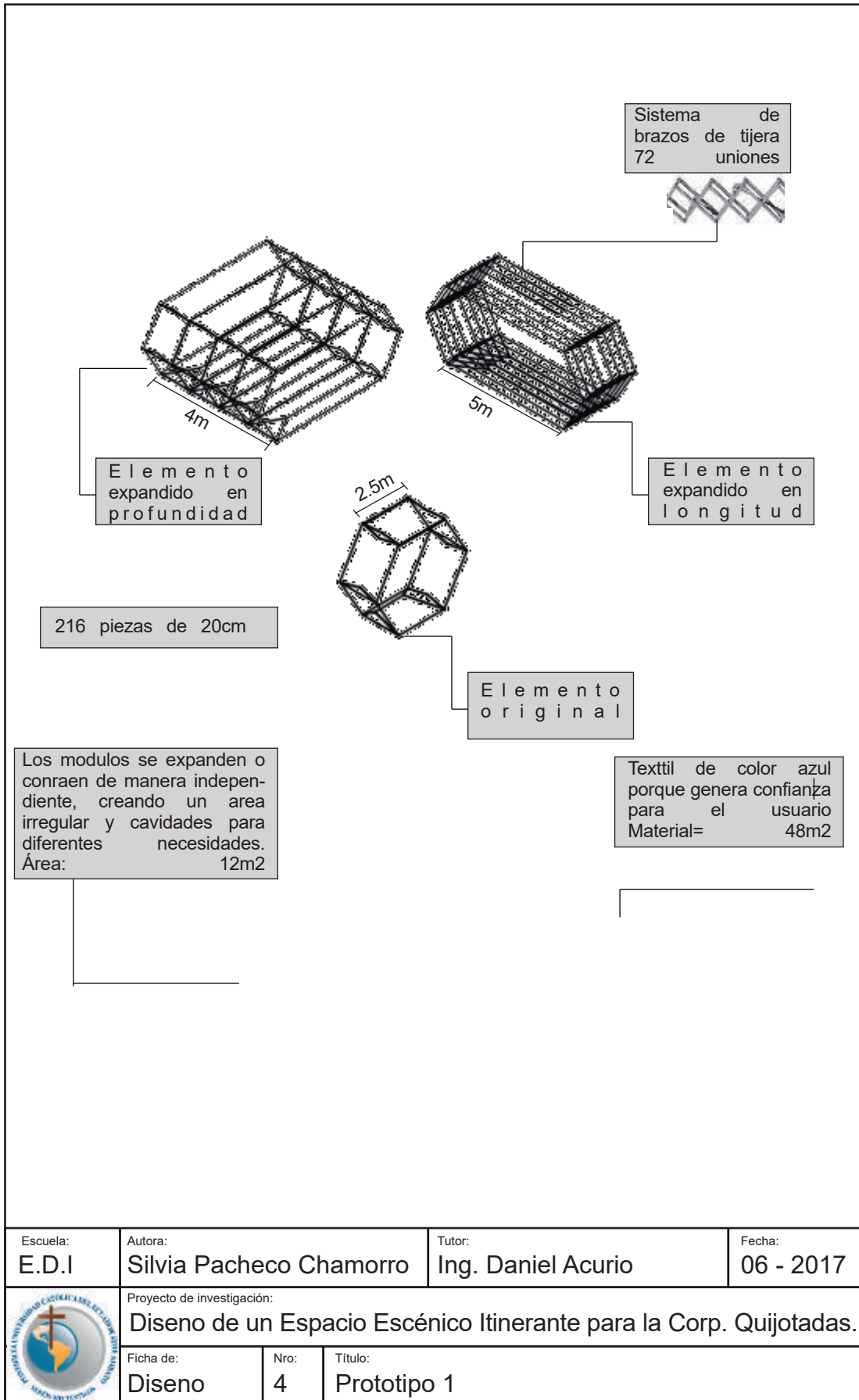
- **Ideación, bocetos y creación de prototipos**

Boceto 1 y prototipo 1

Elemento compuesto por módulo de forma hexagonal, con la idea de una estructura que se despliegue y se retraiga según las necesidades. Pensada en tubos desplegable, basados en el mecanismo de brazos de tijera y con una cubierta de textil porosa que permita la salida del aire caliente que se genere en el interior. La idea surgió por el análisis del área que se requiere manejar y la facilidad de implicaría el hecho de manipular las medidas en todos los ejes finales del espacio escénico.

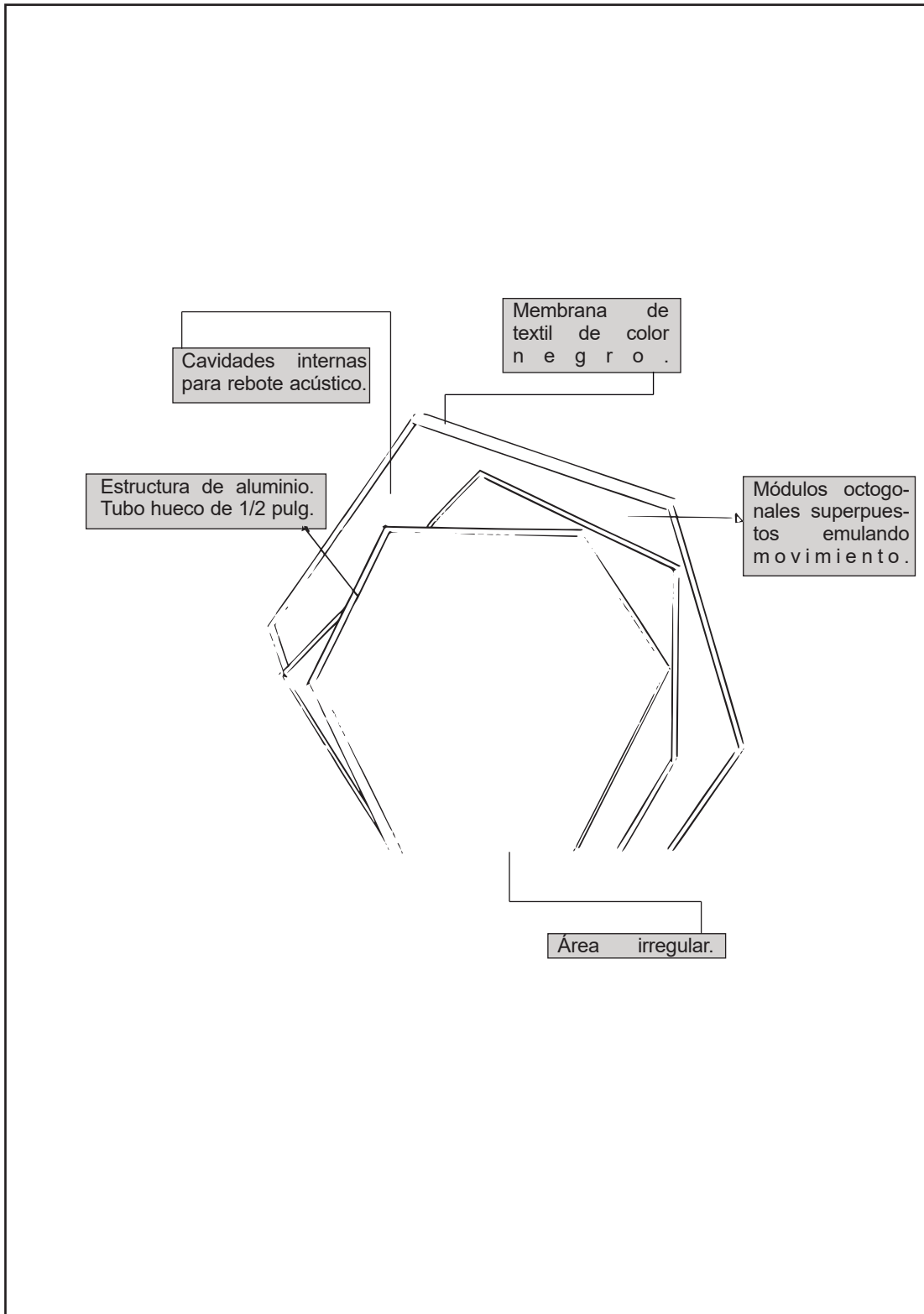
Las fichas de diseño N° 3 y 4 a continuación ilustran la forma final y los elementos compositivos de este prototipo:






Boceto 2 y prototipo 2

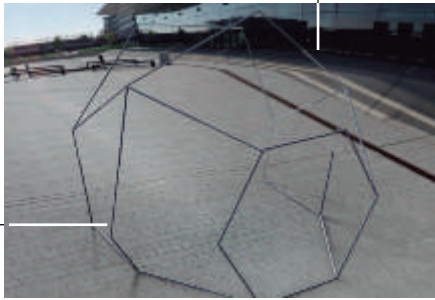
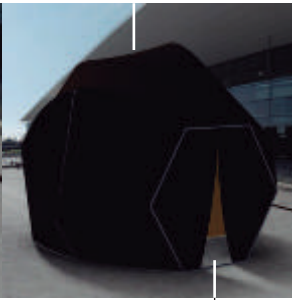
Superposición de 4 módulos realizado en tubos de aluminio de 30mm de diámetro, láminas de aluminio de 3mm de espesor y 30mm de ancho, prototipo realizado en un programa de modelado 3d. Elemento compuesto por hexágonos que comparten un eje, pero su forma está dispuesta con el fin de crear movilidad en el espacio. Pensada en tubos metálicos de aluminio, es plegable y posee una cubierta de tela porosa para la ventilación. Su forma del producto crea una idea de tensegridad por el uso de polígonos asimétricos dispuestos uno sobre otro creando cavidades. Las fichas de diseño N° 5 y 6 a continuación ilustran la forma final y los elementos compositivos de este prototipo:



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Diseño	Nro: 5	Título: Boceto 2

Refuerzos para la membrana, los cuales unen los vértices de módulo a módulo.

Membrana de textil de color negro.
Material: 15m2


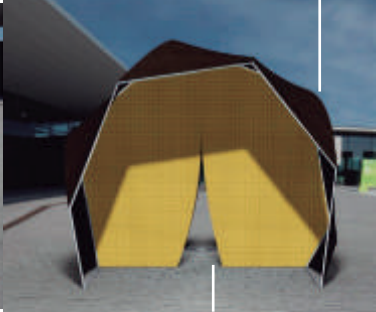



Elementos octogonales.

Camerino interno, con entrada por la parte posterior


Vertices con sistema plegable para facilitar su armado y transporte.


Cavidades internas para rebote acústico.

Tubo redondo de aluminio de 1/2 pulg. Cada elemento posee sistemas para plegar. 20 piezas de 100cm

Fondo de color mostaza para atraer la tención del público, Funciono como foco de atención.

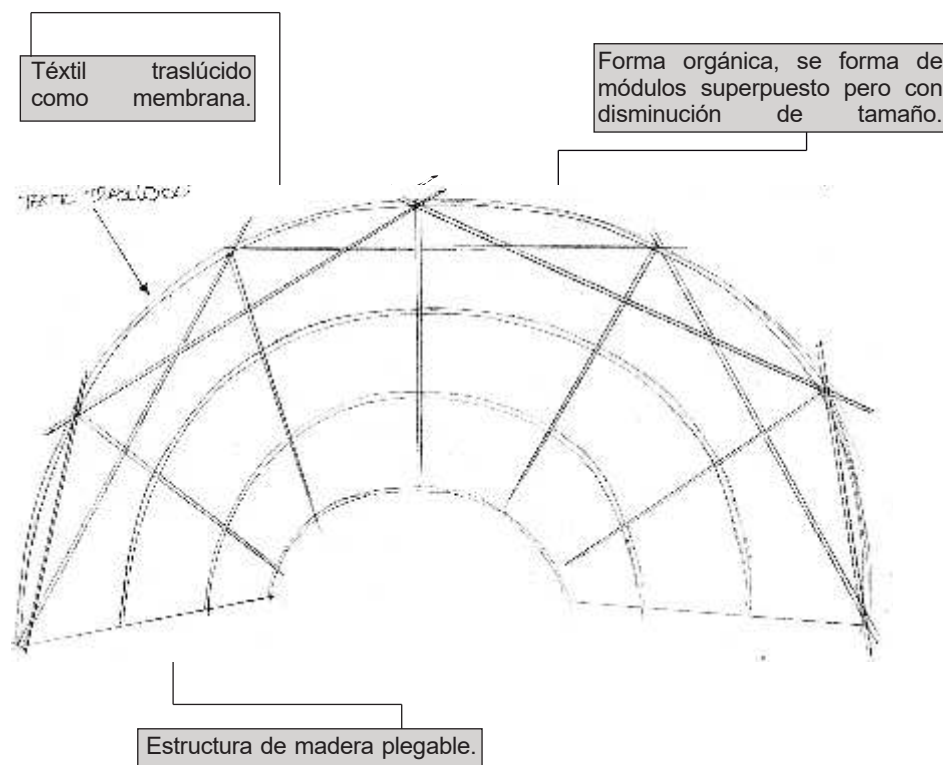



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Diseño	Nro: 6	Título: Prototipo 2

Boceto 3 y prototipo 3

Este elemento está creado por un principio de reciprocidad, es desarmable, pero las medidas de las piezas a usarse deben ser considerables para poder ejercer la resistencia necesaria.

Pensada en estructura de madera y un textil traslúcido que la cubra para generar un espacio utilizable. Las fichas de diseño N° 7 y 8 a continuación ilustran la forma final y los elementos compositivos de este prototipo:




Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Diseño	Nro: 7	Título: Boceto 3

Refuerzos para la membrana, los cuales unen los vértices de módulo a módulo.

Membrana de textil de color traslúcido.
Material: 21m²



14 piezas de 70cm
6 piezas de 100cm
Largueros de madera de
2 x 2 x 1 0 0 c m

Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Diseño	Nro: 8	Título: Prototipo 3

- **Selección**

Para el proceso de selección es importante consultarle al cliente para que nos de la decisión final, el criterio fundamental a la hora de elegir es la idoneidad para el propósito y si comunicará con efectividad la idea al público, factores como el tiempo y el coste son decisivos por ellos el prototipo elegido puede tener cambios para desarrollar el producto final. Se lleva a cabo una reunión con el cliente para exponerle las ideas posibles y bajo su criterio elija un prototipo y exponga sus dudas y problemas. Para determinar si cumple el briefing se calificó a los prototipos con la siguiente tabla:

Tabla 4.3 Evaluación del prototipo 1
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Requerimientos	Criterios de evaluación Prototipo 1	Evaluación				
		1 Mal	2 Deficiente	3 Regular	4 Bien	5 Excelente
Practicidad	Relación con el usuario			X		
Practicidad	Riesgos		X			
Mantenimiento	Reparación			X		
Confiabilidad	Funcionamiento	X				
Resistencia	A esfuerzos					X
Acabado						X
Número de componentes	216 piezas	x				
Estructurabilidad	Poligonal			X		
Línea de producción	Posibilidad de replicar	X				
Materias primas:						X
Embalaje:		X				
Costo:						X

Tabla 4.4 Evaluación del prototipo 2
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Requerimientos	Criterios de evaluación Prototipo 2	Evaluación				
		1 Mal	2 Deficiente	3 Regular	4 Bien	5 Excelente
Practicidad	Relación con el usuario				x	
Practicidad	Riesgos				x	
Mantenimiento	Reparación			x		
Confiabilidad	Funcionamiento					x
Resistencia	A esfuerzos					x
Acabado					x	
Número de componentes	25 piezas				x	
Estructurabilidad	Poligonal				x	
Línea de producción	Posibilidad de replicar				x	
Materias primas:					x	
Embalaje:						x
Costo:			x			

Tabla 4.5 Evaluación del prototipo 3
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Requerimientos	Criterios de evaluación Prototipo 3	Evaluación				
		1 Mal	2 Deficiente	3 Regular	4 Bien	5 Excelente
Practicidad	Relación con el usuario			x		
Practicidad	Riesgos		x			
Mantenimiento	Reparación		x			
Confiabilidad	Funcionamiento		x			
Resistencia	A esfuerzos			x		
Acabado					x	
Número de componentes	22 piezas				x	
Estructurabilidad	Poligonal				x	
Línea de producción	Posibilidad de replicar		x			
Materias primas:					x	
Embalaje:			x			
Costo:			x			

El prototipo elegido por Carlos Quito, presidente de la Corporación Quijotadas fue el número dos, se puede concluir que el usuario reconoce una forma amigable e idónea para llevar a cabo sus actividades, existen aspectos importantes que desea corregir por lo que se desarrollará un diseño acorde a sus especificaciones y teniendo en cuenta sus aportes.

- **Implementación**

Debido a que en el proceso de selección se generaron varias observaciones por parte del cliente, se cree necesario reconsiderar algunos aspectos constructivos en el diseño.


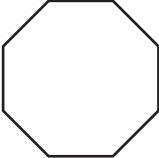

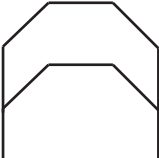

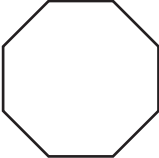




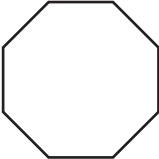
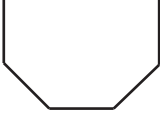

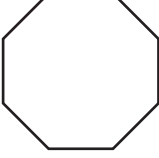


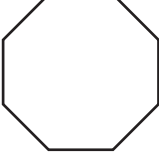




Durante esta fase se lleva a cabo el diseño, en este caso se realizará una maqueta virtual y un prototipo físico, con el fin de establecer datos cualitativos a la solución de las necesidades previamente encontradas.

Tabla 4.6 Valoración del prototipo
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Requerimientos	Criterios de evaluación Prototipo 3	Valoración	Observación	Alternativa
Practicidad	Relación con el usuario	4		
Practicidad	Riesgos	4		
Mantenimiento	Reparación	3	Resistencia de las uniones	Uniones de polipropileno
Confiabilidad	Funcionamiento	5		
Resistencia	A esfuerzos	5	El aluminio podría doblarse al transportar.	Tubos de polipropileno
Acabado		4		
Número de componentes	22 piezas	4		
Estructurabilidad	Poligonal	4	Requiero de más área, pero mantener la forma	Se mantendrá el frente, pero se modificará la parte posterior
Línea de producción	Posibilidad de replicar	4		
Materias primas:		4		
Embalaje:		5		
Costo:		2	El costo es un aspecto preocupante por manejarnos con autogestión	

4.4..1 Función estética formal

La respuesta o reacción de las personas con un objeto a través de sus sentidos se denomina percepción del producto y esta puede ser agradable o desagradable dependiendo del usuario. El “Espacio escénico itinerante para la Corporación Quijotadas” fue diseñado con el fin de evocar emociones y sentimientos positivos en las personas que lo usen, para lograr esto se ha tenido en cuenta en el aspecto estético formal, tres elementos: forma, cromática y estructura, los cuales han sido desarrollados bajo los requerimientos de los usuarios y se detallan en las fichas de diseño N°1,2 y 3 con sus respectivas anotaciones e ilustraciones, a continuación:

				
Elemento gestor	Simplificación	Sustracción	Superposición	
				
Elemento gestor	Simplificación	Sustracción	Rotación	Superposición
				
Elemento gestor	Simplificación	Sustracción		
				
Elemento gestor	Simplificación	Sustracción		
				
Elemento gestor	Simplificación	Sustracción	Sustracción	Superposición
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017	
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.			
	Ficha de: Resultados	Nro: 1	Título: Aplicación del elemento gestor para la forma.	

Minimalismo

La cromática elegida va según el estilo que el estudio dio como resultado: el minimalismo. El blanco y el negro son los colores que priman en este estilo, además de ser parte de la imagen corporativa.



Su forma obedece a un octógono descompuesto, esta forma es el resultado de la utilización de los acoples de polipropileno que tienen un ángulo de 135°, esta forma poligonal obedece al principio de simplicidad del minimalismo, por lo cual el resultado es una figura capaz de mimetizar se con el entorno.




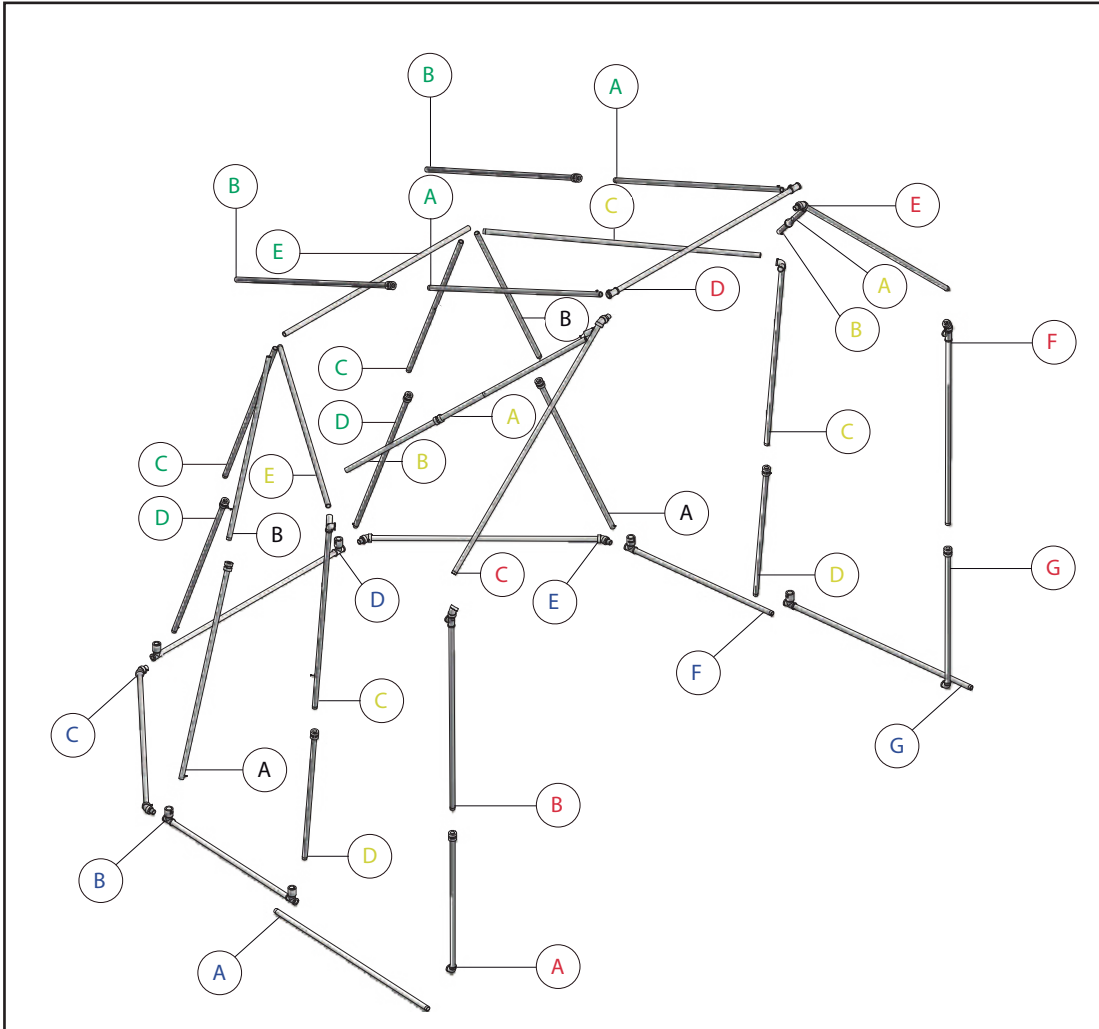
Pantone 187c

Pantone 110c



Pantone White

Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 2	Título: Estilo

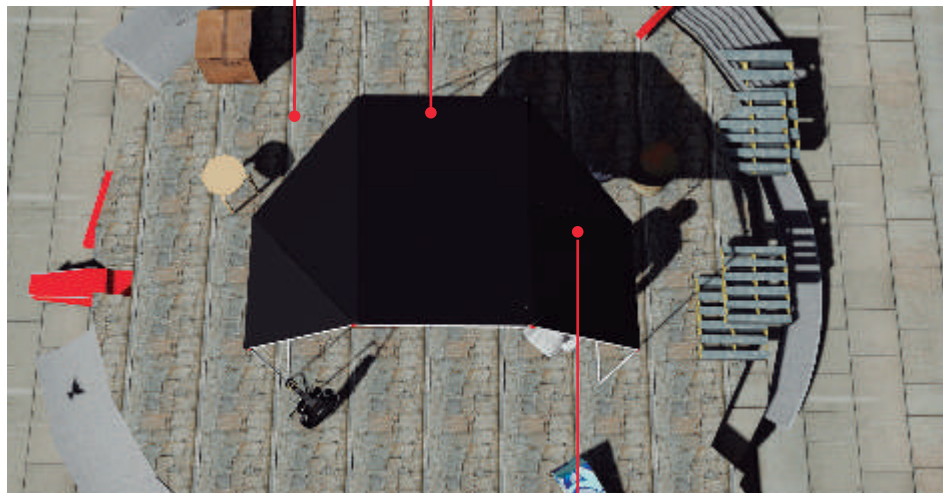


CONJUNTO 1: FRENTE	CONJUNTO 2: INFERIOR	CONJUNTO 3: CARPA		CONJUNTO 4: LATERALES		CONJUNTO 4: ESQUINEROS	
A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C		
D	D	D	D	D	D		
E	E	E		E	E		
F	F						
G	G						

Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 4	Título: Estructura

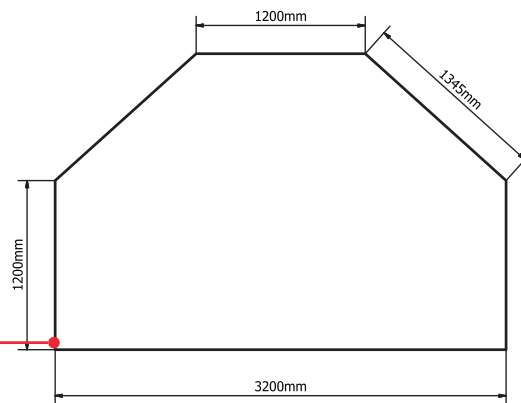
Cubierta realizada en Nylon impermeable de color negro, conformada por cuatro triángulos rectángulos y un rectángulo en el centro.

Sus laterales tiene una inclinación negativa para generar protección angular a los usuarios y protegerlos del sol .




En caso de existir lluvia, el tejido impermeable protegerà a los usuarios y despazará al agua hacia las partes más externas.

La cubierta medidas finales las siguientes:



Esc 1:50

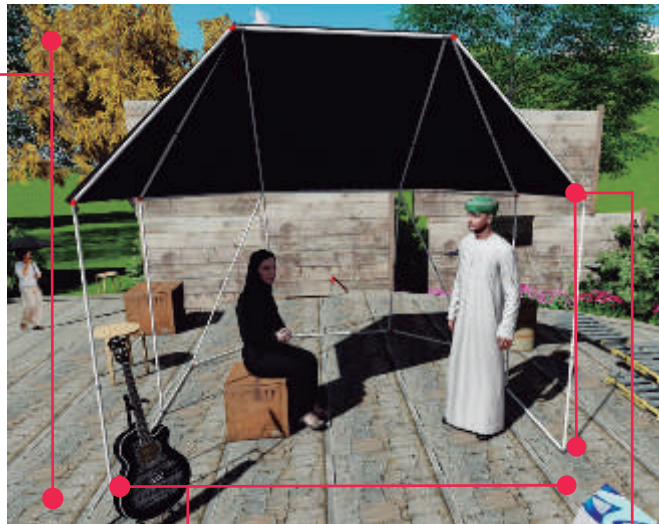
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
 Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.			
Ficha de: Resultados	Nro: 7	Título: Cubierta	

4.4..3 Función práctica

La función práctica se refiere a las funciones técnicas y operativas del objeto según su utilidad, además demuestra el nivel de satisfacción del uso del mismo, lo cual es otorgado por diferentes factores, como: seguridad que representa, el confort, la adecuación de uso, la facilidad de mantenimiento, el ajuste dimensional, etc., a continuación representados en las fichas N° 4 a la 14:


La altura total responde al percentil 95 de varones de el alcance vertical máximo. (226. 1cm más holgura)

El ancho total responde al percentil 95 de varones anchura bideltoides. (51. 2cm de 5 personas más 5 cm de holgura, total 3 metros)



El límite inferior de la carpa se eligió con el percentil 95 de mujeres. 154,9cm, con el fin de generar una cubierta que proteja a sus usuarios, pero que a su vez permita el contacto con el público por todos los frentes.

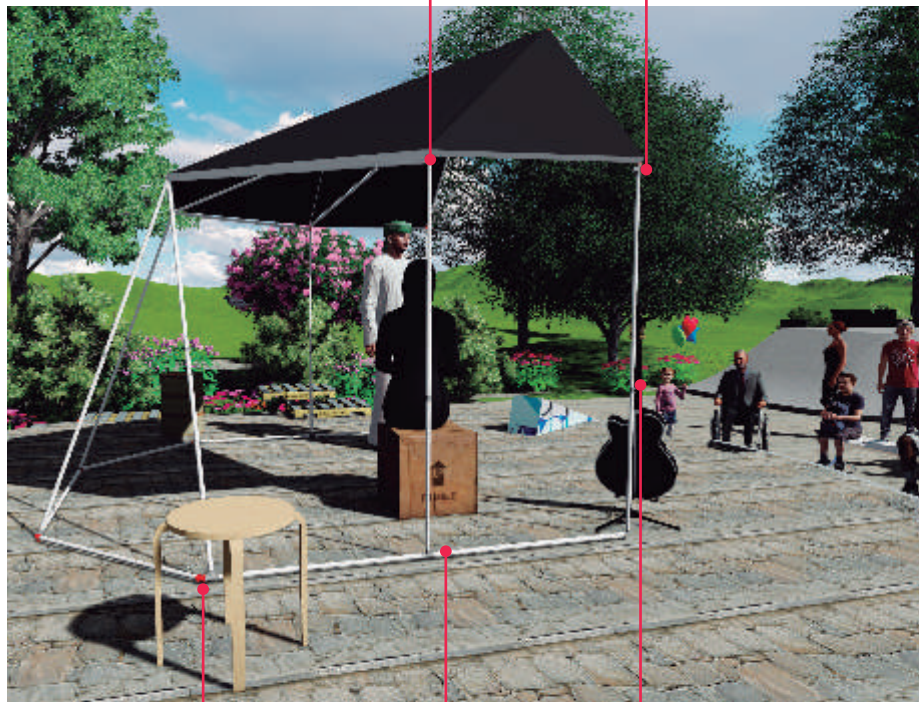
Dimensiones tomadas del libro "Medidas antropométricas de la población latinoamericana" de Rosario Prado Ávila y Lilia González, 1999.

Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 3	Título: Ergonomía

Estructura de tubería roscable de polipropileno de 1/2 pulg para agua fría y caliente .



Codo de polipropileno de 90° en uniones angulares de 90°



Codo de polipropileno de 1/2 pulg de 45° en uniones angulares de 135°




Tee de polipropileno de 1/2 pulg. para uniones de tres elementos .



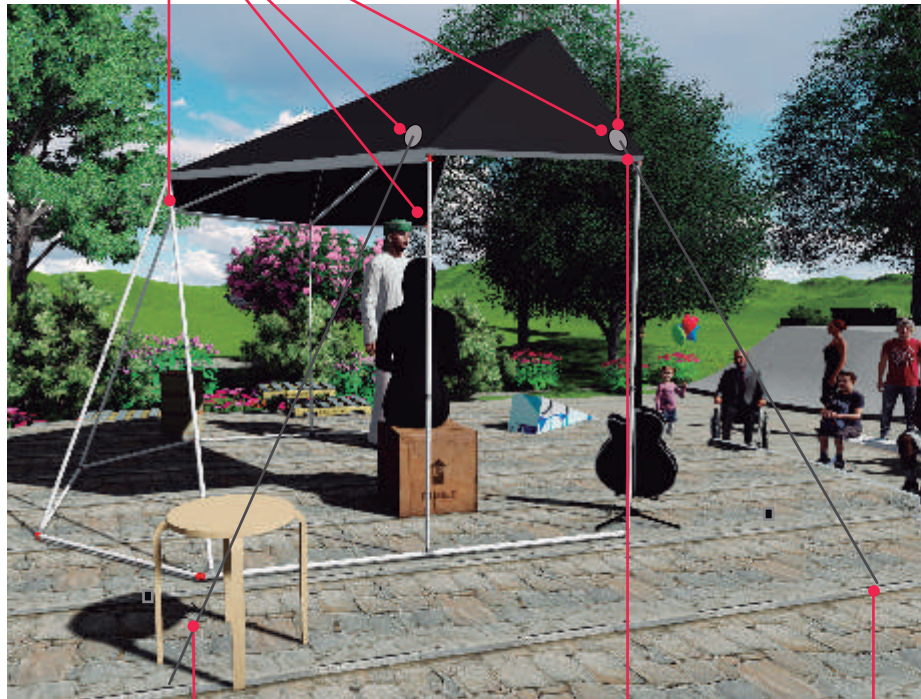
Uniones de polipropileno de 1/2 pulg para uniones entre piezas lineales



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 5	Título: Materiales estructura

La carpa posee cuatro tensores, dos frontales y dos posteriores con la finalidad de generar firmeza en el posicionamiento y evitar que el viento la levante del piso.

Ojalete metálico de latón, diámetro de 3/4 pulg.




4,5 metros de cable galvanizado de 1/16 pulg

Eslingas fromadas por un grillete vertical de acero forjado galvanizado de 5mm y un guardacabo de acero inoxidable de 1/6 pulg. y una bandola destorcedor de zinc niquelado de 3 pulg. en cada extremo.

Anclaje al terreno de plástico de 12 cm.



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 8	Título: Materiales cubierta

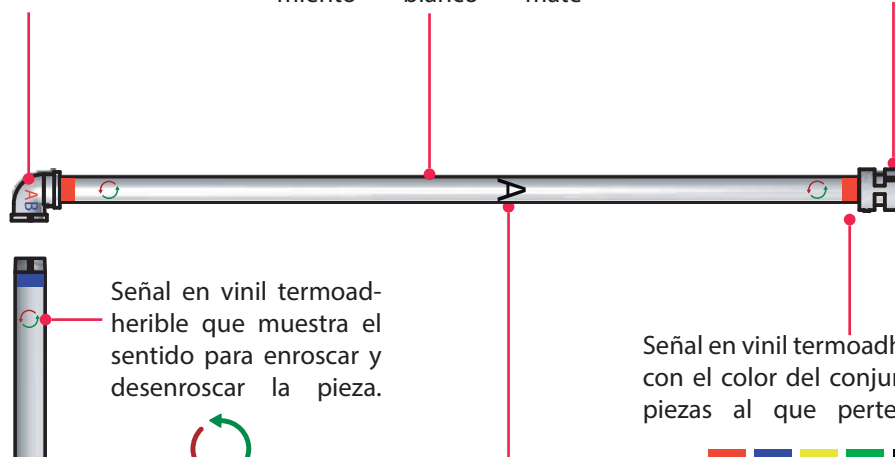
PIEZAS ENROSCABLES

Vinil termoadherible con el nombre de las piezas pertenecientes a uniones complejas.

AB

Pintura acrílica de dos etapas, fondo gris y recubrimiento blanco mate

Señal vinil termoadherible color negro para marcar el punto final de enrosque.

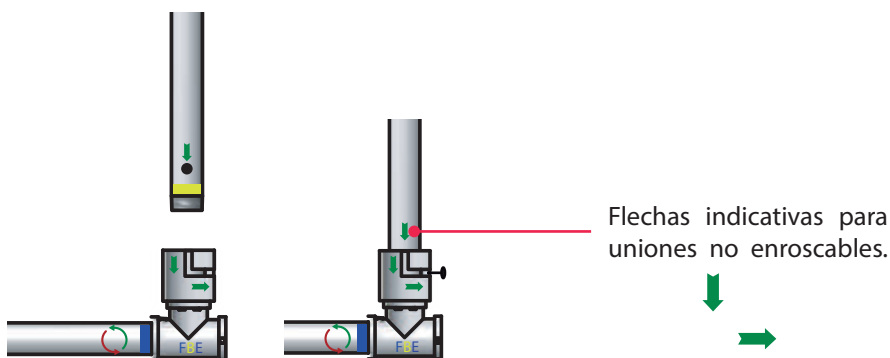


Señal en vinil termoadherible que muestra el sentido para enroscar y desenroscar la pieza.


Señal en vinil termoadherible con el color del conjunto de piezas al que pertenezca.

Nombre en vinil termoadherible según el conjunto de piezas al que pertenezca.

PIEZAS EMBONABLES



Flechas indicativas para uniones no enroscables.

Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 6	Título: Acabados

Estructura de 37 piezas arma-
ble en 5 pasos en 10 minutos
para un usuario con experiencia.

Tiempo calculado de ensamblaje
total es de 23 minutos.




Tiempo estimado para la colo-
cación de la cubierta 5 min
para usuarios con experiencia.

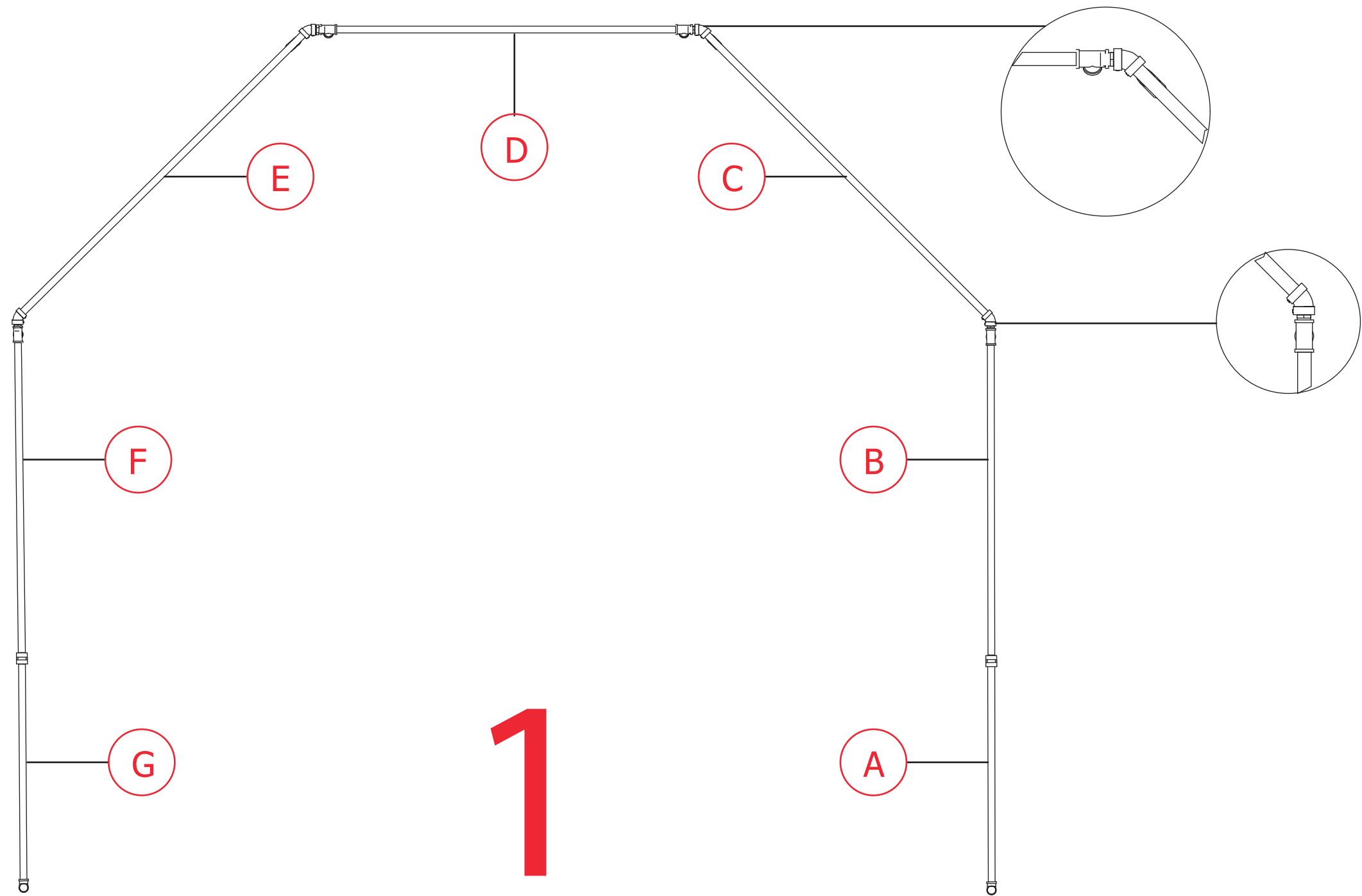



4 tensores con un tiempo
calculado de ensamblaje de 1
minuto por cada uno para un
usuario con experiencia.

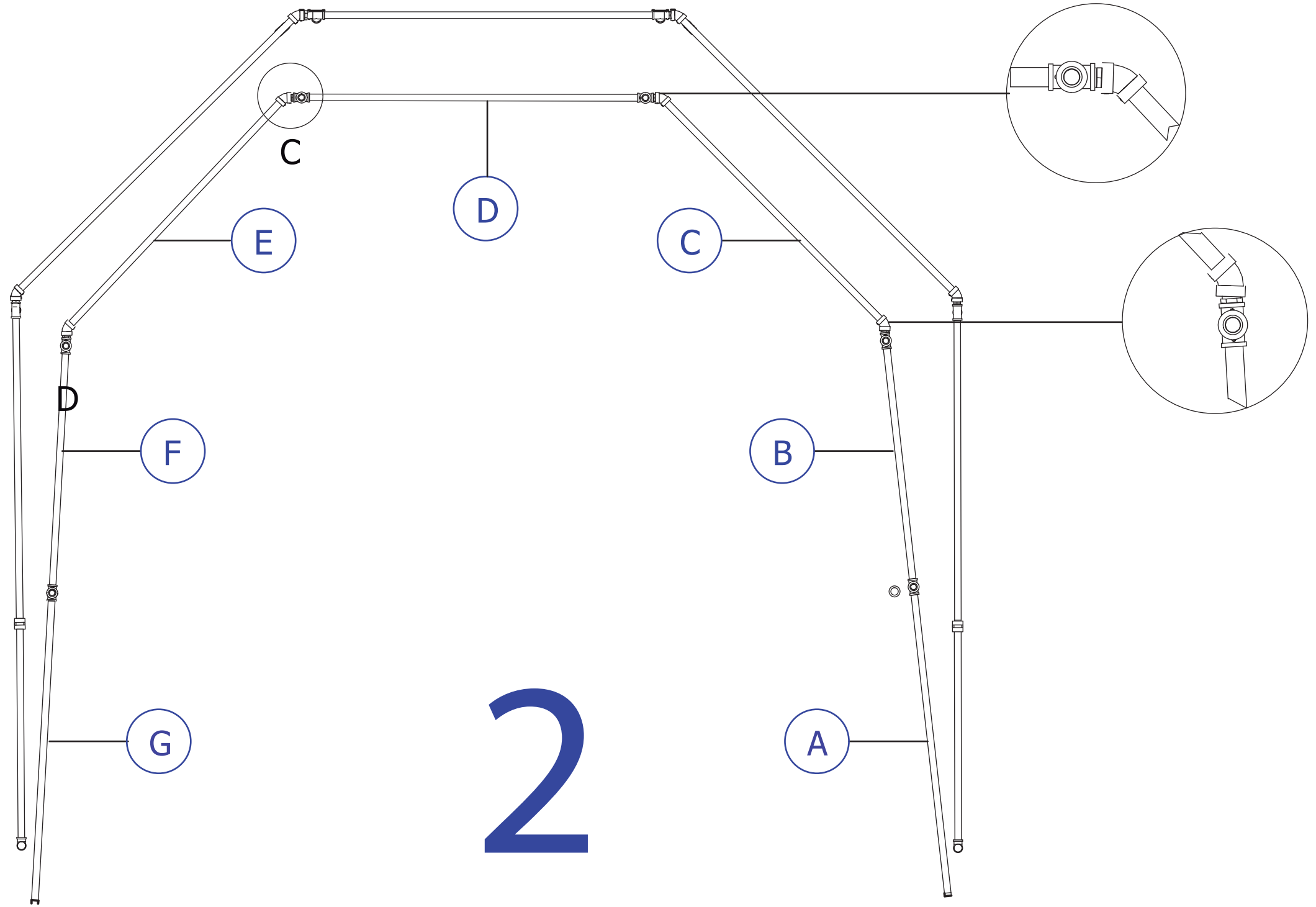



4 elementos móviles de ilumi-
nación Cob Led, colocados en
1 minuto cada uno para un
usuario con experiencia.

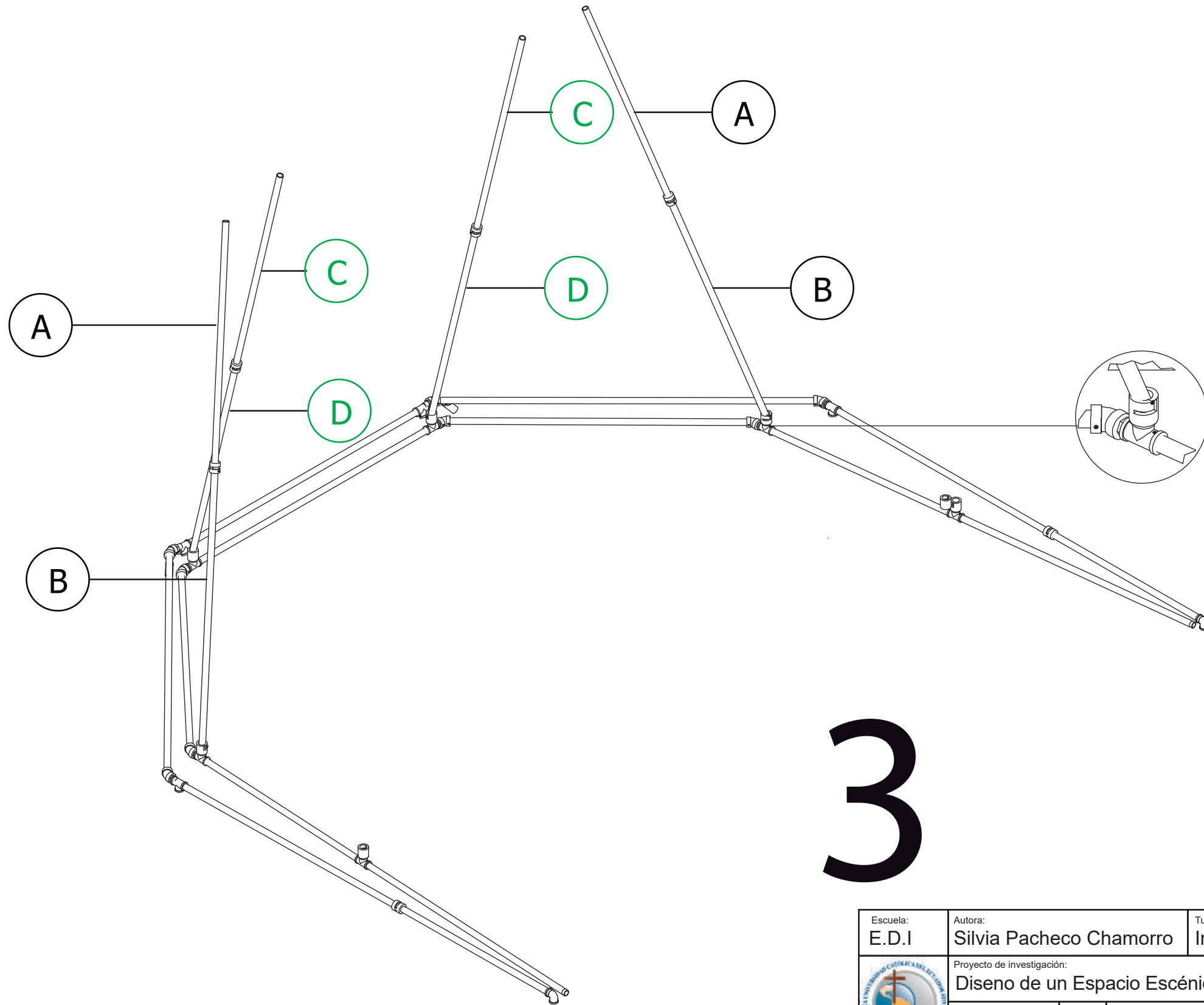
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 9	Título: Tiempo de ensamblaje




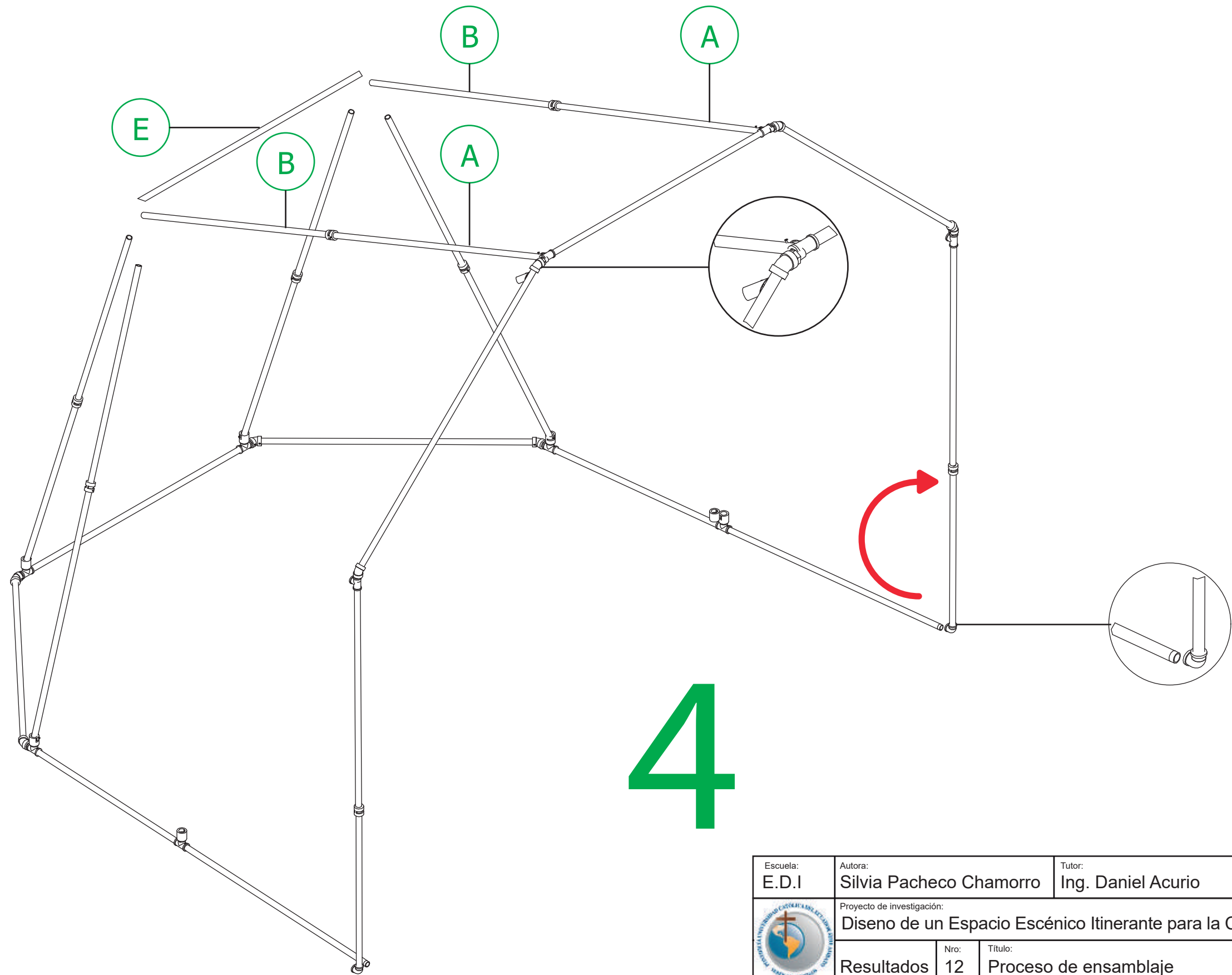
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Resultados	Nro: 9	Título: Proceso de ensamblaje.




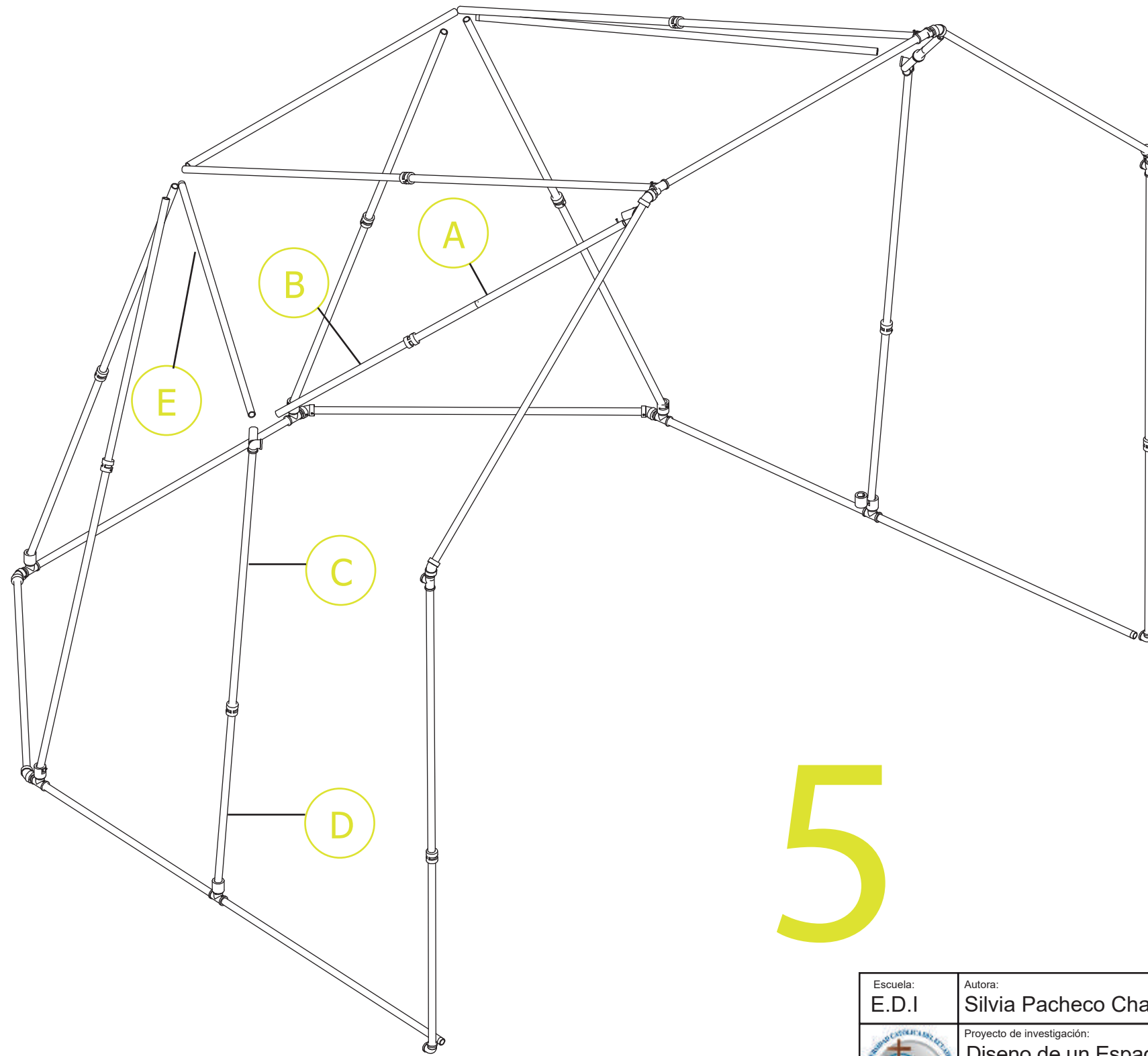
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Resultados	Nro: 10	Título: Proceso de ensamblaje




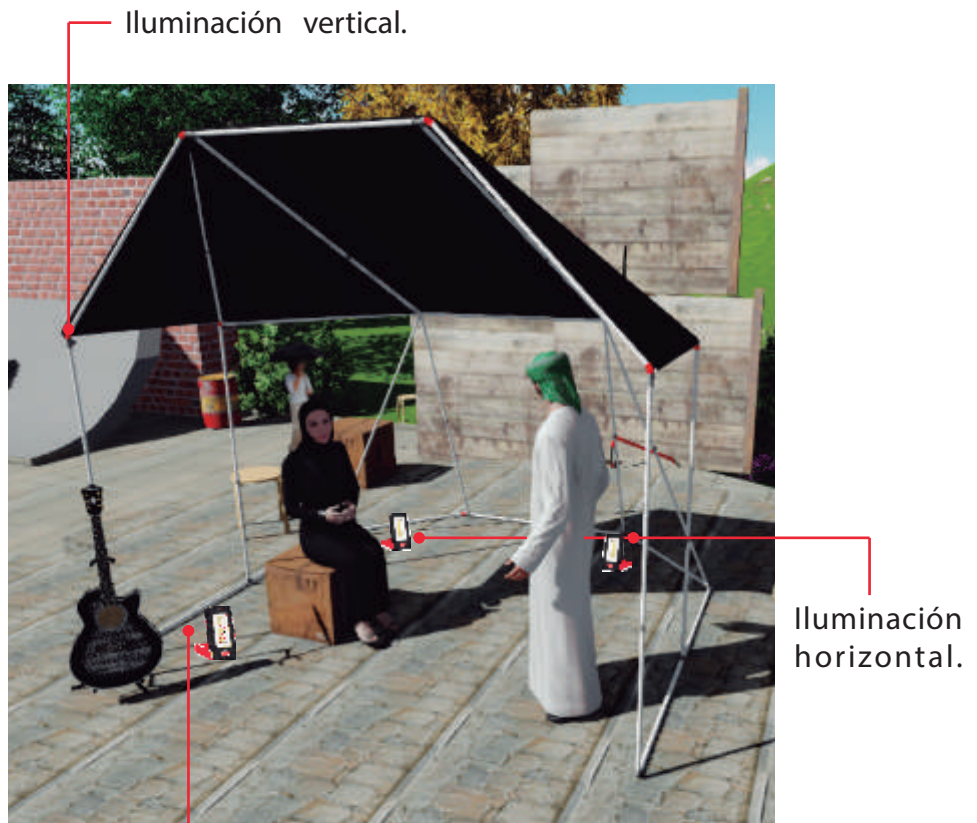
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseno de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Resultados	Nro: 11	Título: Proceso de ensamblaje



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Resultados	Nro: 12	Título: Proceso de ensamblaje



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
 Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.			
Ficha de: Resultados	Nro: 13	Título: Proceso de ensamblaje	



Linterna móvil, tecnología Cob Led de 220 Lumens




Base plegable para generar ángulos de iluminación



Gancho plástico para colocar a través de la estructura tubular.



Funcionamiento a base de 3 pilas AAA, con una duración de 12 horas.

Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
 Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.			
Ficha de: Resultados	Nro: 16	Título: Iluminación	

4.4..4 Función lumínica


La prueba realizada en el día con la ayuda de una aplicación móvil de Luxómetro para Android, arrojó un valor promedio de 1032 lux en una exposición de 20 segundos de duración, valor considerado para un día nublado y además cifra registrada como idónea para la realización de tareas prolongadas de precisión. Podemos concluir que la cubierta utilizada evita el deslumbramiento de los usuarios causado por el sol, además de cubrirlos de inclemencias meteorológicas. La segunda prueba realizada con la misma aplicación móvil en la noche, con el uso de iluminación led portable arrojó un valor de 237 lux en una exposición de 20 segundos de duración, cifra ideal para tareas de requisitos visuales limitados en zona de poco tráfico o requisitos visuales sencillos lo cual es de 100 a 200 lux (Mager, McCann, Warshaw, & Brabant, 1998), es decir, se posee la cantidad de luz suficiente para crear la atmosfera teatral requerida, puesto que los requerimientos según la actividad realizada exigen mucho menos, además de la posibilidad de colocar estos elementos lumínicos en la angulación idónea para evitar el deslumbramiento de los usuarios, ya que la estructura cumple con parámetros ergonómicos entre los cuales se toma en consideración la altura ojos, medida con la que se nivela el ángulo de visión y de esta manera se obtiene el confort lumínico.



La prueba de luz realizada en la noche con el uso de las luminarias generó un resultado de 237 luxes.

La prueba con de luz realizada en el día arrojó 1032 luxes.



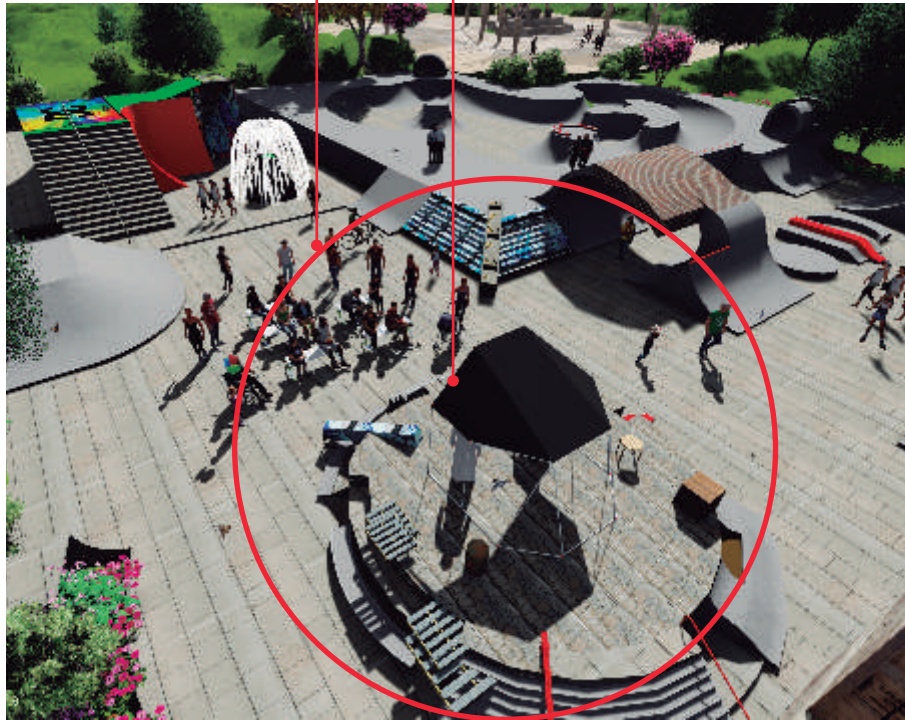
Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 17	Título: Prueba lumínica

4.4..5 Función acústica

La prueba realizada con una aplicación móvil de sonómetro para Android y una cantidad de público considerable permitió valorar la acústica que genera este espacio sin ayuda de ningún tipo de amplificación, solo con la fuerza de la voz humana se consiguieron en promedio 86 decibeles en una exposición de 30 segundos, la cual es una cantidad considerada como audible y al ser a 5 metros de la fuente sonora entra a la categoría de satisfactoriamente inteligible, (Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo, 1999), cumpliendo de esta manera con los estándares de acústica adecuados.


Límite de zona audible, 5 metros a la redonda.

Fuente sonora.



El resultado del sonómetro fueron 86 decibeles en una prueba con los usuarios y público.



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 18	Título: Prueba acústica


4.4..6 Función térmica

La temperatura promedio registrada con una aplicación móvil de termómetro para Android dentro del espacio escénico a lo largo de una presentación fue 20°C, cifra considerada, según la actividad metabólica oscilante entre 100 y 165W/m², como confortable en este tipo de espacios, (Ferrada, 2016), puesto que el rango aceptable en un día de invierno es $22,0 \pm 3,0$, cumpliendo de esta manera con el confort térmico.



La prueba realizada en un día nublado generó como resultado 20°C.



Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 19	Título: Prueba térmica.

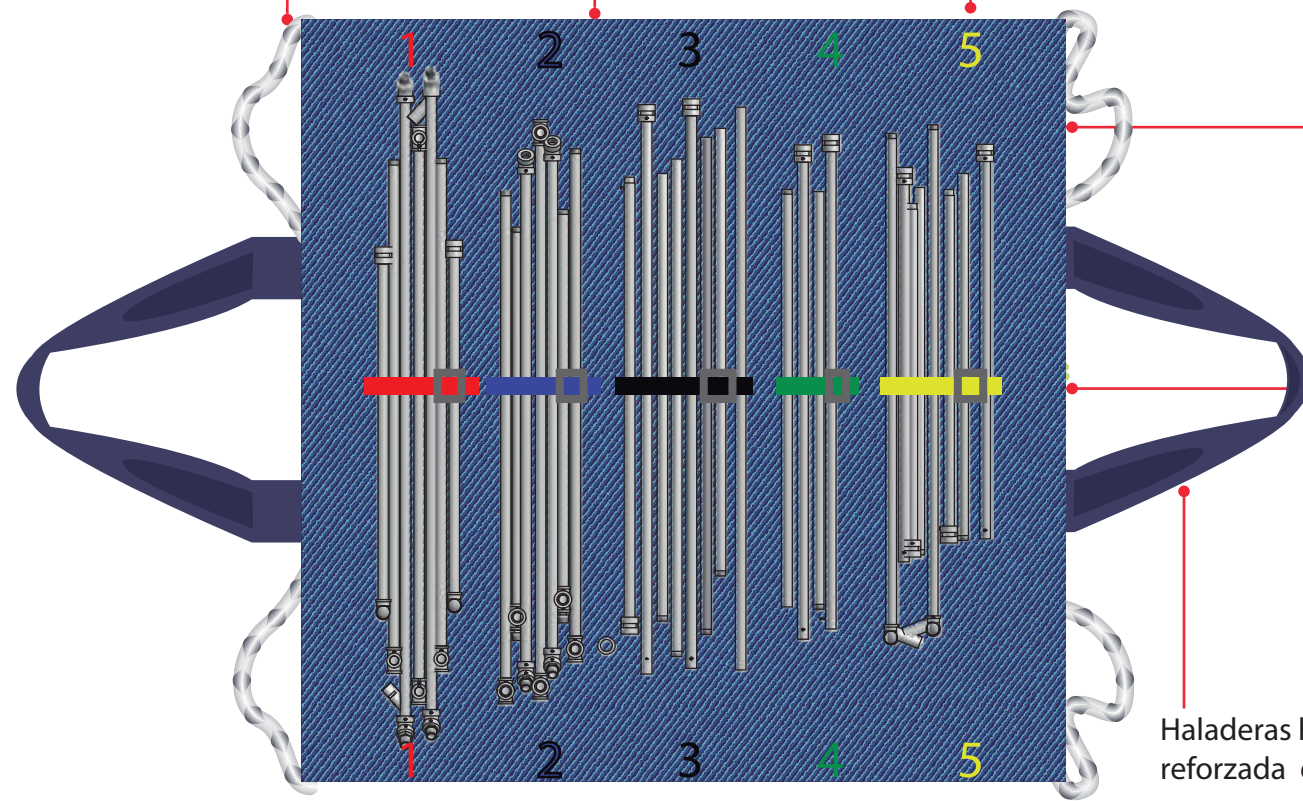
4.4..7 Transportabilidad

El prototipo fue realizado en piezas con un tamaño no mayor a 1,25 metros, para facilidad de transporte, además de poseer una bolsa exclusiva para movilizarlas. A continuación se ilustra este aspecto:

Borde con cordón corridizo.

Mezclilla resistente de 1,40 x 2,00 metros

Número para identificar el conjunto de piezas al que pertenecen



El área central está destinada para la cubierta enrollada

Sujetadores de piezas hechos en velcro de colores de 5cm de grosor.

Haladeras hechas ne mezclilla reforzada de 5cm de grosor




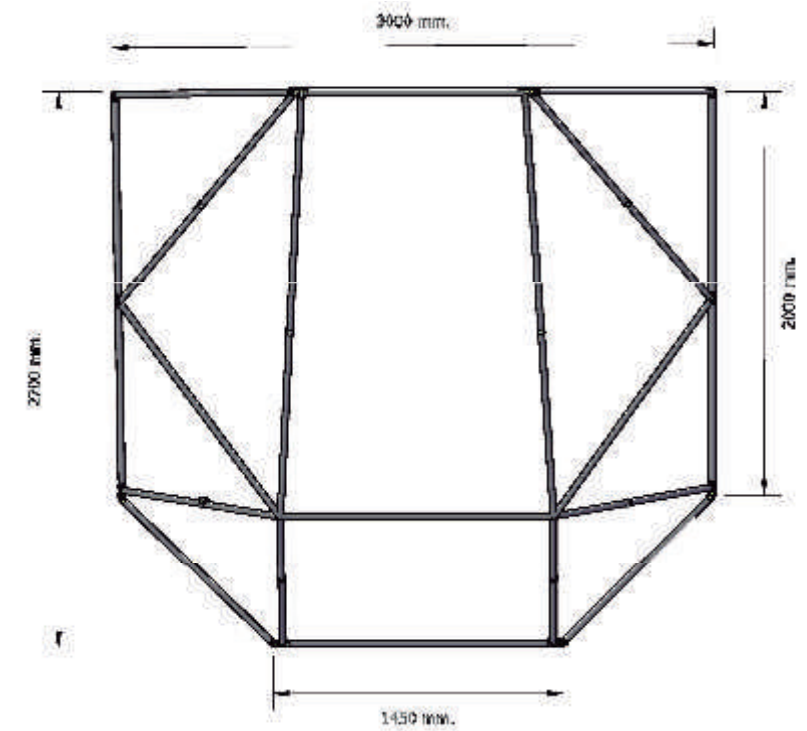
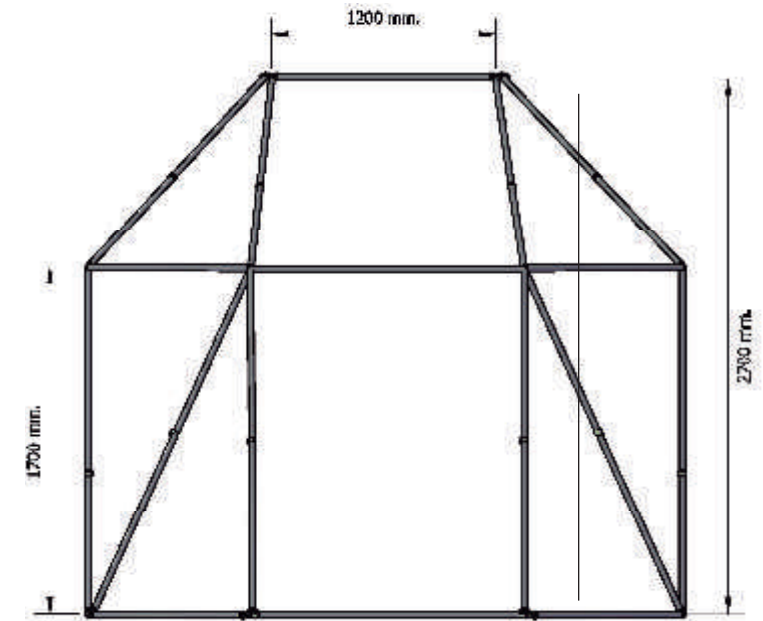
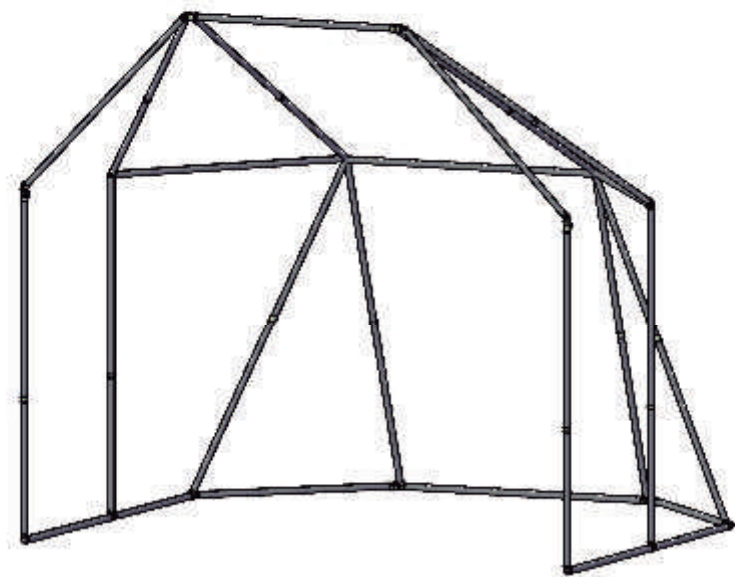
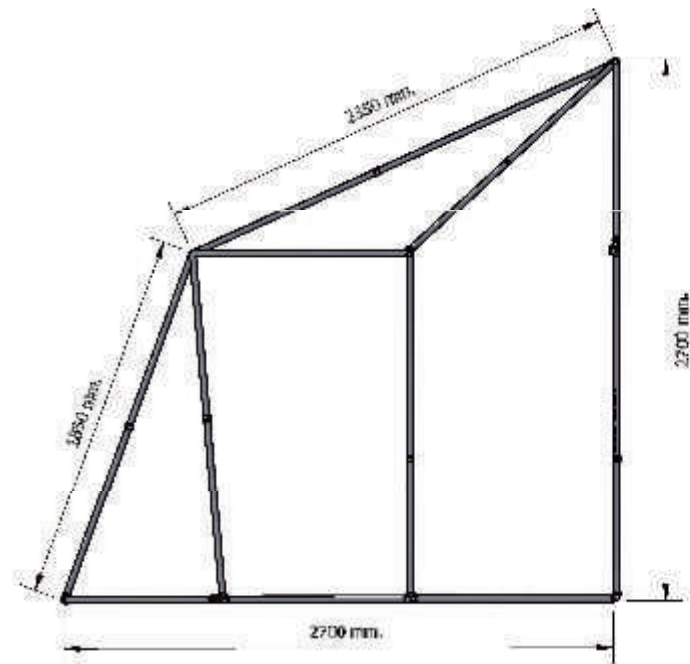
Tamaño final : 1,30m x 0,40cm


Logotipo de la Corporación Quijotadas.

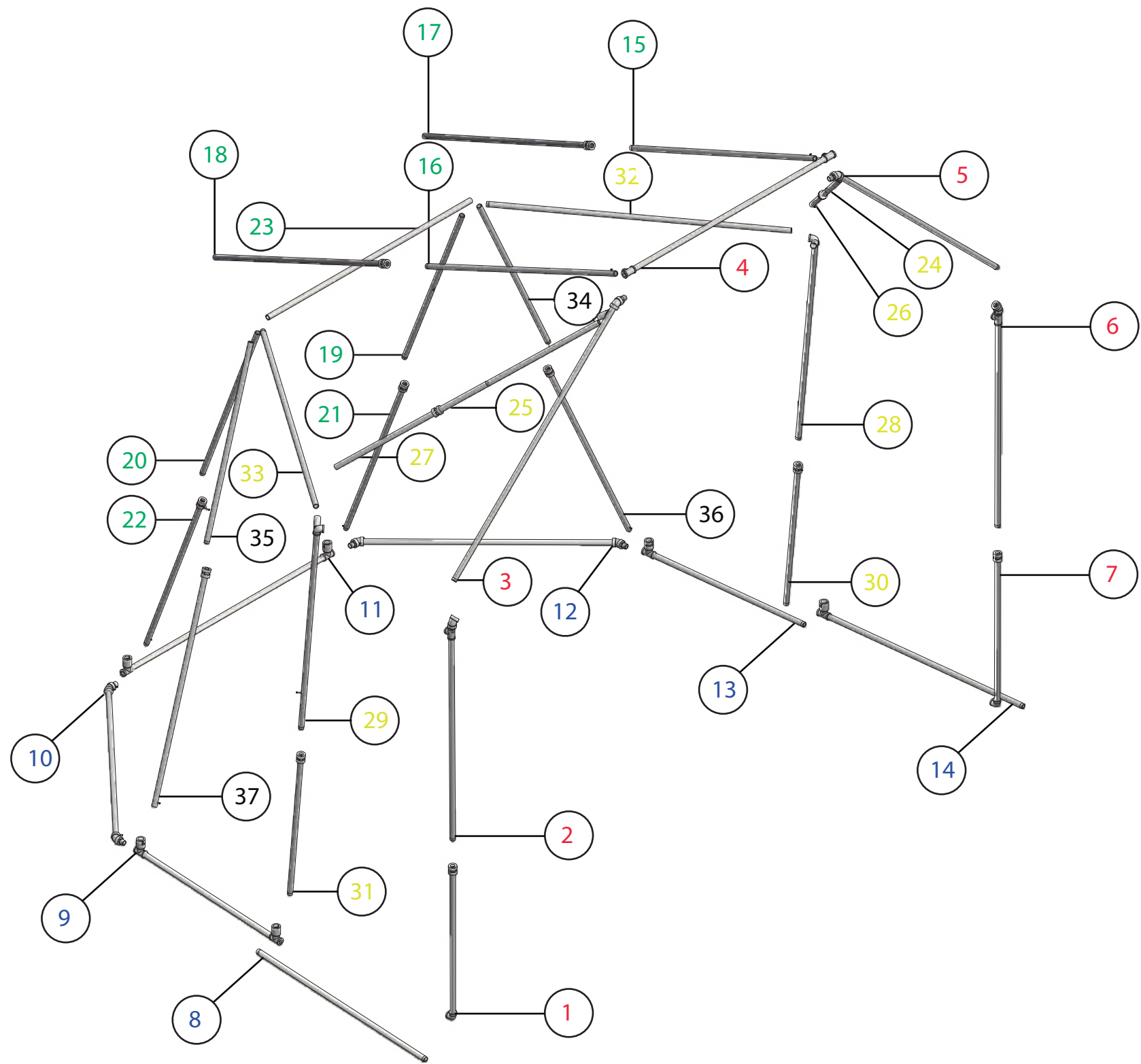
Caja de plástico de 20cmx14cmx10 con haladera de acero inoxidable de 10cm para almacenar elementos de iluminación y anclajes.




Escuela: E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Ing. Daniel Acurio	Fecha: 06 - 2017
	Proyecto de investigación: Diseño de un Espacio Escénico Itinerante para la Corp. Quijotadas.		
	Ficha de: Resultados	Nro: 18	Título: Transportabilidad.

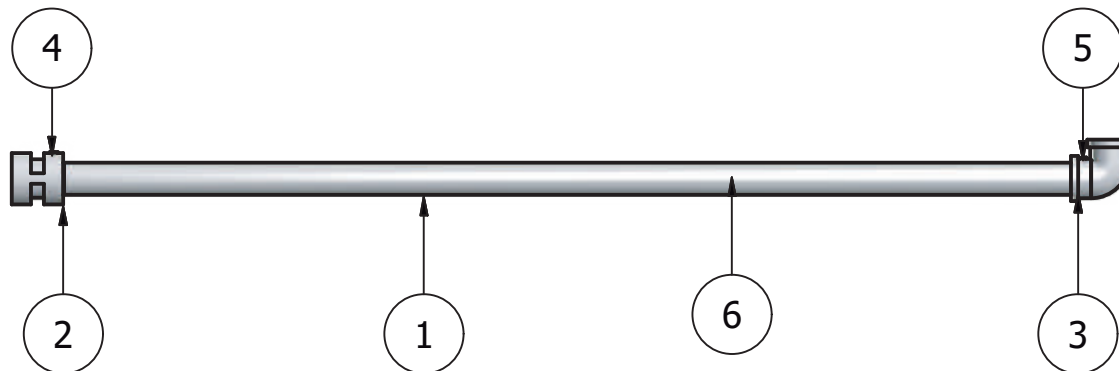


E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas		
	Vistas	Esc: 1:5	Sheet 1 / 28



LISTA DE PARTES			
ITEM	NOMBRE	ITEM	NOMBRE
1	Pieza A	14	Pieza G
2	Pieza B	15 - 16	Pieza A
3	Pieza C	17 - 18	Pieza B
4	Pieza D	19 - 20	Pieza C
5	Pieza E	21 - 22	Pieza D
6	Pieza F	23	Pieza E
7	Pieza G	24 - 25	Pieza A
8	Pieza A	26 - 27	Pieza B
9	Pieza B	28 - 29	Pieza C
10	Pieza C	30 - 31	Pieza D
11	Pieza D	32 - 33	Pieza E
12	Pieza E	34 - 35	Pieza A
13	Pieza F	36 - 37	Pieza B

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
 Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas			
Explosión de partes			Esc: 1:5
			Sheet 2 / 28



LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg. de 690mm
2	1	Unión R.R. Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Codo de 90° HH Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4-5	21	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
6	1	Tubo cromado de 1/2" de 690 mm

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
-------	------------------------------------	-------------------------	-------------------

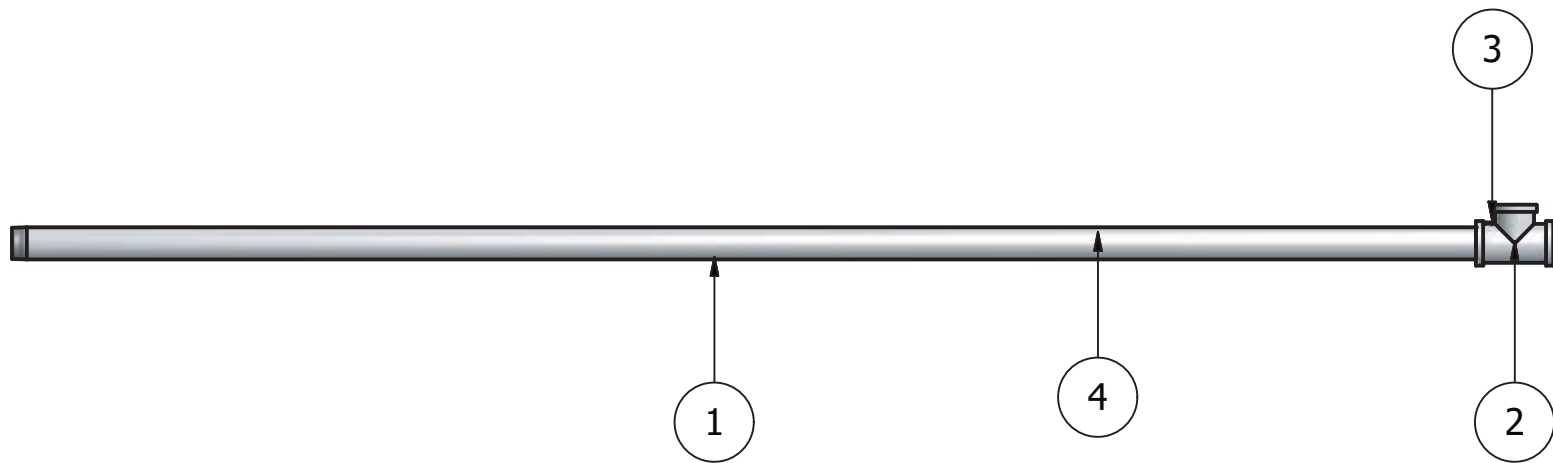


Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas

Pieza A


Esc:
1:5

Sheet
3 / 28

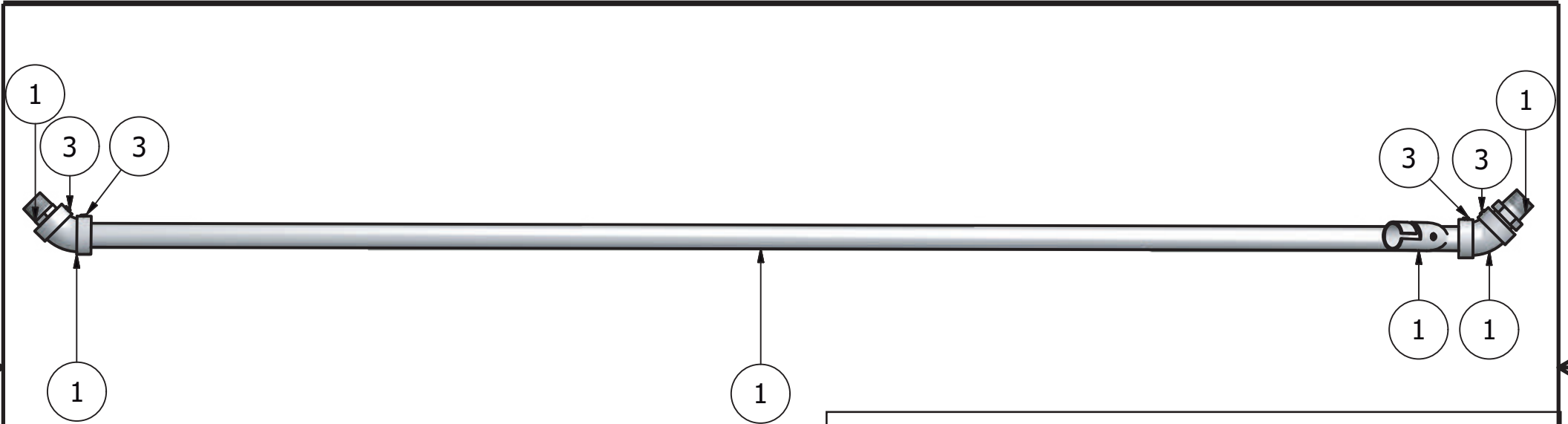


LISTA DE PARTES


ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg. de 990mm
2	1	Te de Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
4	1	Tubo cromado de 1/2" de 990mm

	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro		Tutor: Daniel Acurio		Fecha: 08-2017	
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas							Esc: 1:5

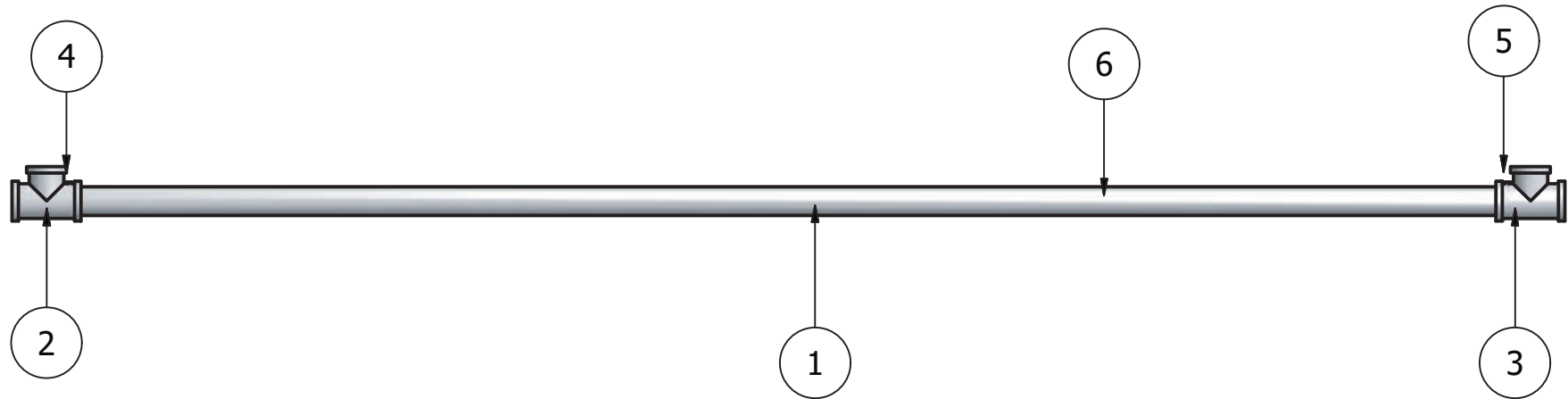
Pieza B



LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 1250mm
2-3	2	Codo de 45° HH Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4	1	Tubo galvanizado
5-6	2	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
7-8-9-10	4	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"


	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

Pieza C

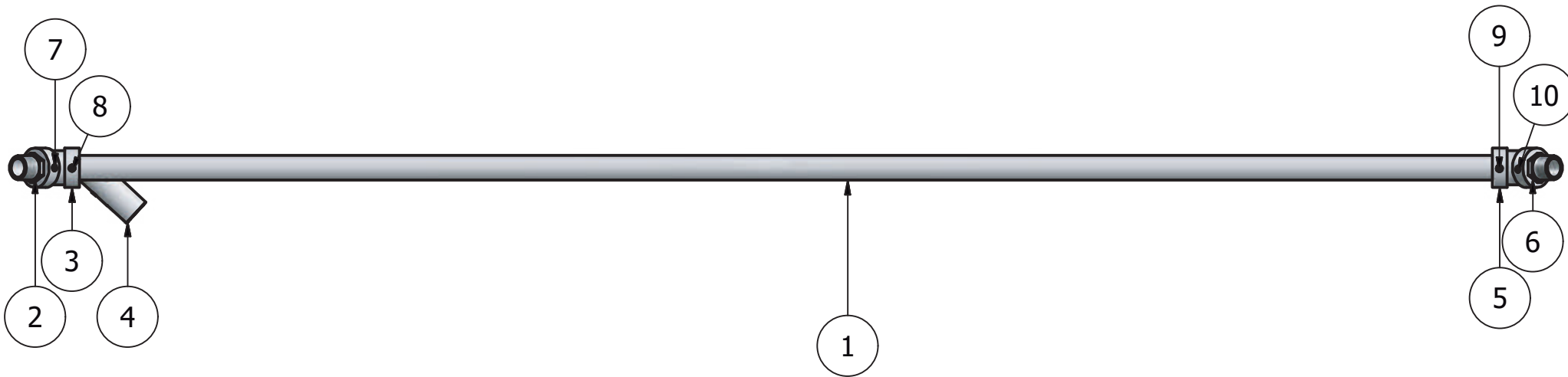


LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg de 1080mm.
2-3	2	Te de Polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg
4-5	2	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
6	1	Tubo cromado de 1/2" de 1080mm.


	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

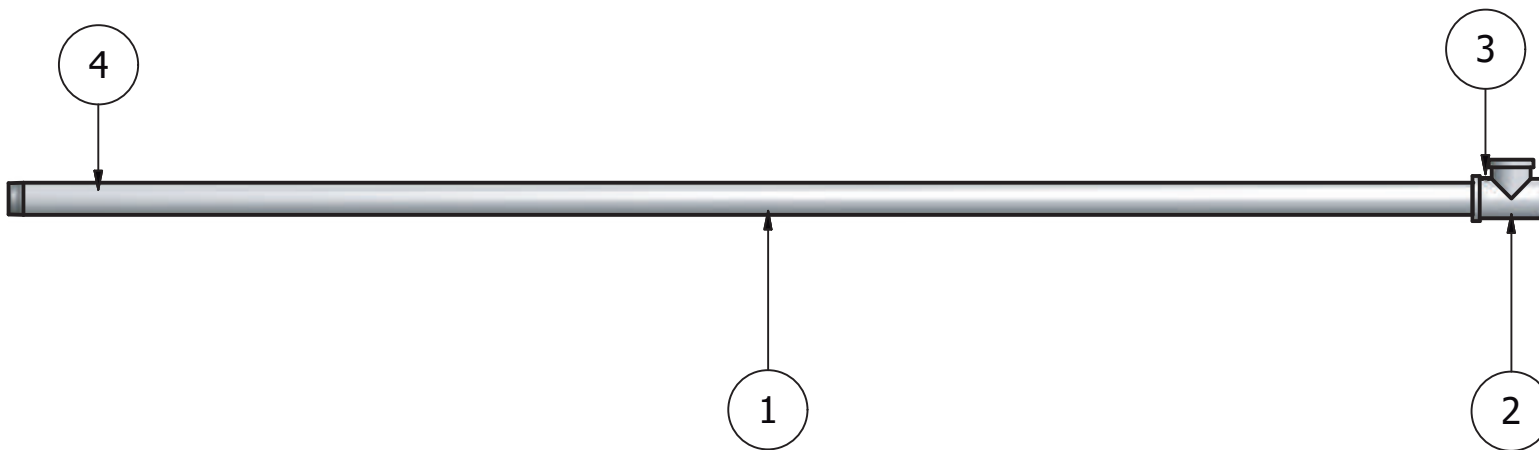
Pieza D



LISTA DE PARTES


ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 1280mm
2-3	2	Codo de 45° HH Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4	1	Tubo galvanizado
5-6	2	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
7-8-9-10	4	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas		
	Pieza E		Esc: 1:5
			Sheet 7 / 28

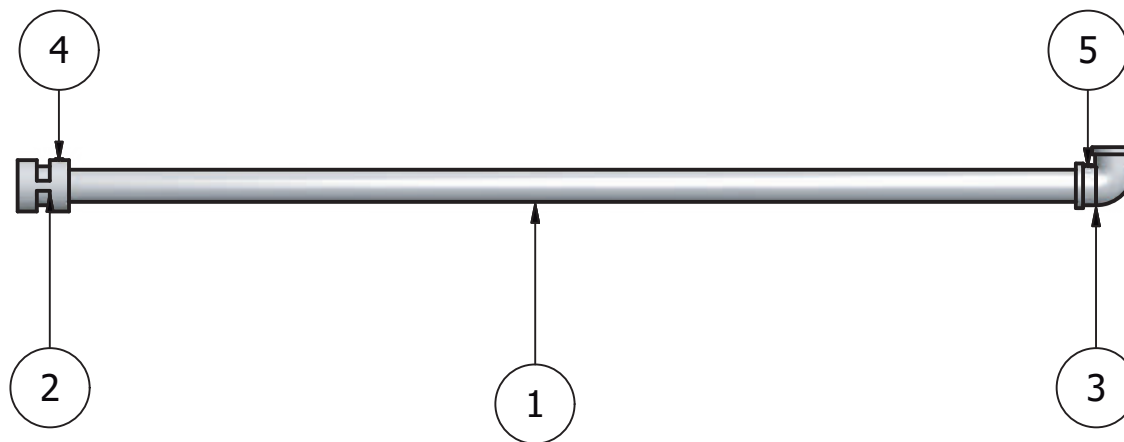


LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 980 mm
2	1	Te de Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
4	1	Tubo cromado de 1/2" de 980mm


	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro		Tutor: Daniel Acurio		Fecha: 08-2017	
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas							Esc: 1:5

Pieza F

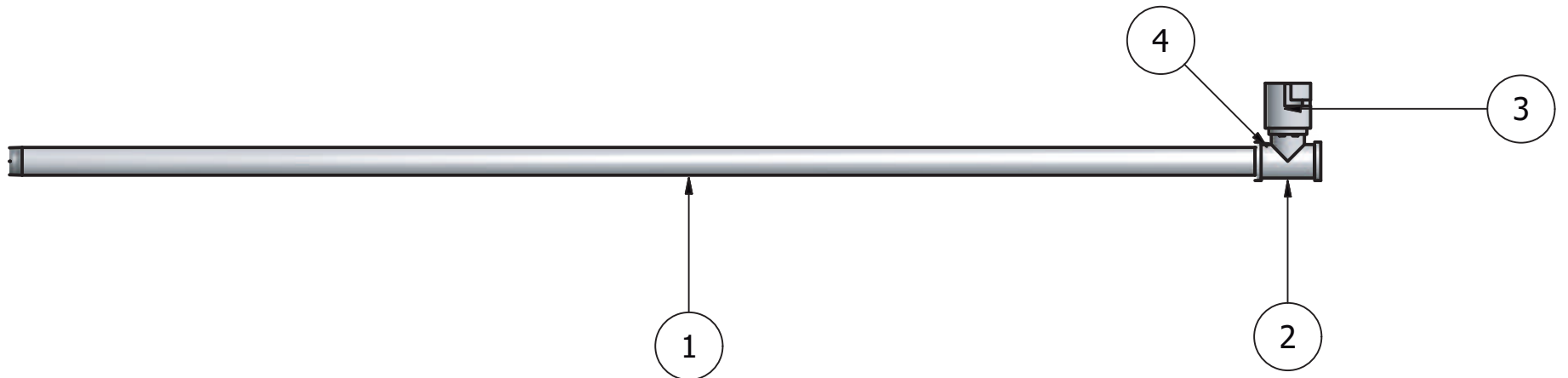


LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 685mm
2	1	Unión R.R. Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Codo de 90° HH Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4-5	2	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
6	1	Tubo cromado de 1/2" de 685mm.


	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

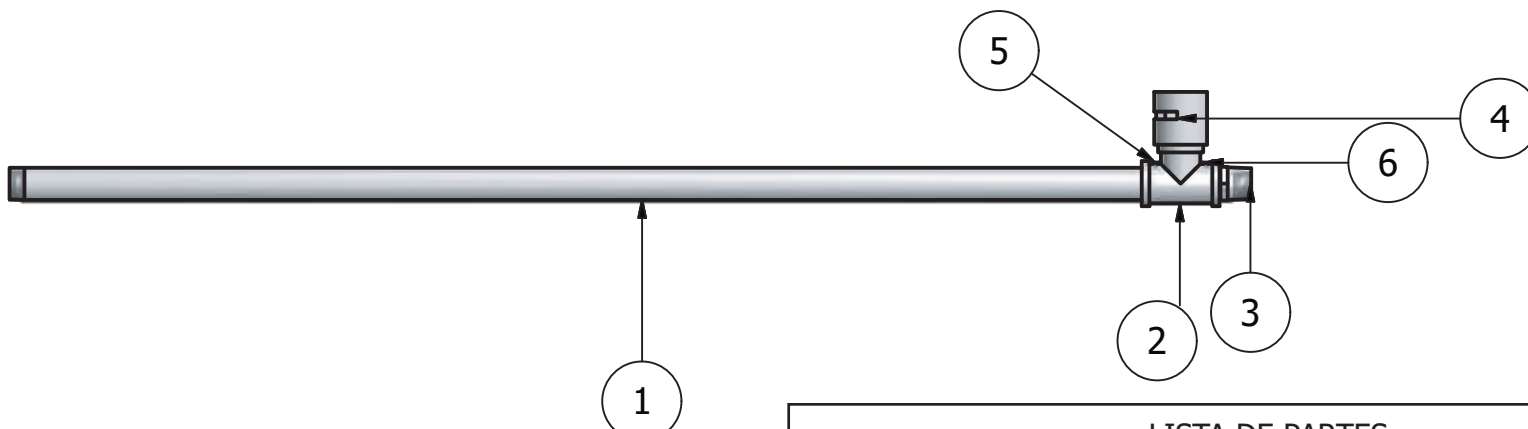
Pieza G




LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 975mm
2	1	Te de Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tubo de Polipropileno para agua fría. 1 1/4 pulg.
4	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
5	1	Tubo cromado de 1/2" de 975mm

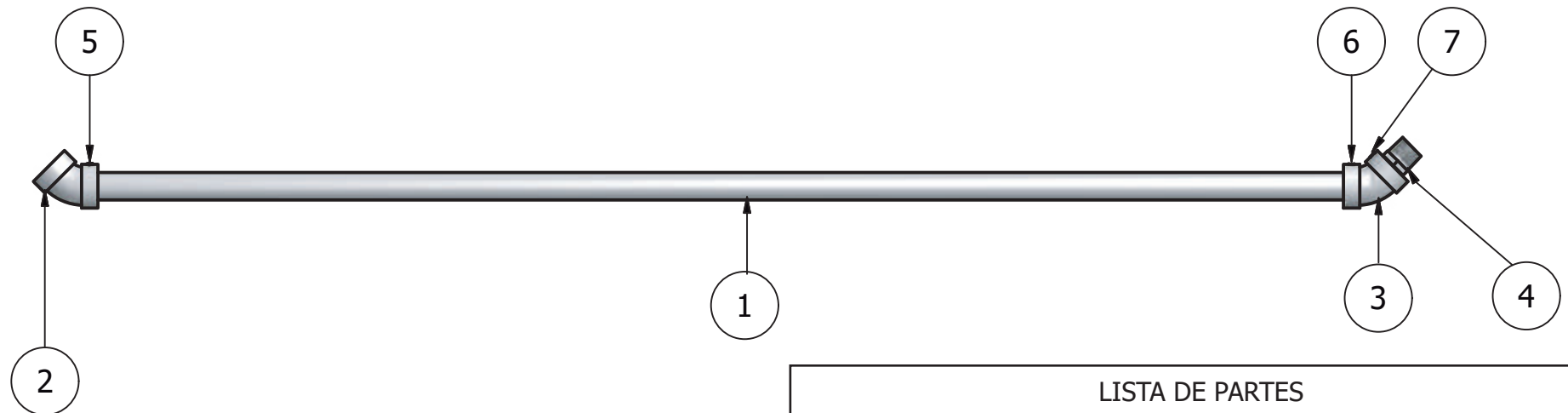
	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				
Pieza A				Esc: 1:5	Sheet 10 /28



LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 760mm
2	1	Te de Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4	1	Tubo de Polipropileno para agua fría. 1 1/4 pulg.
5-6	2	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
7	1	Tubo cromado de 1/2" de 760mm.


	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

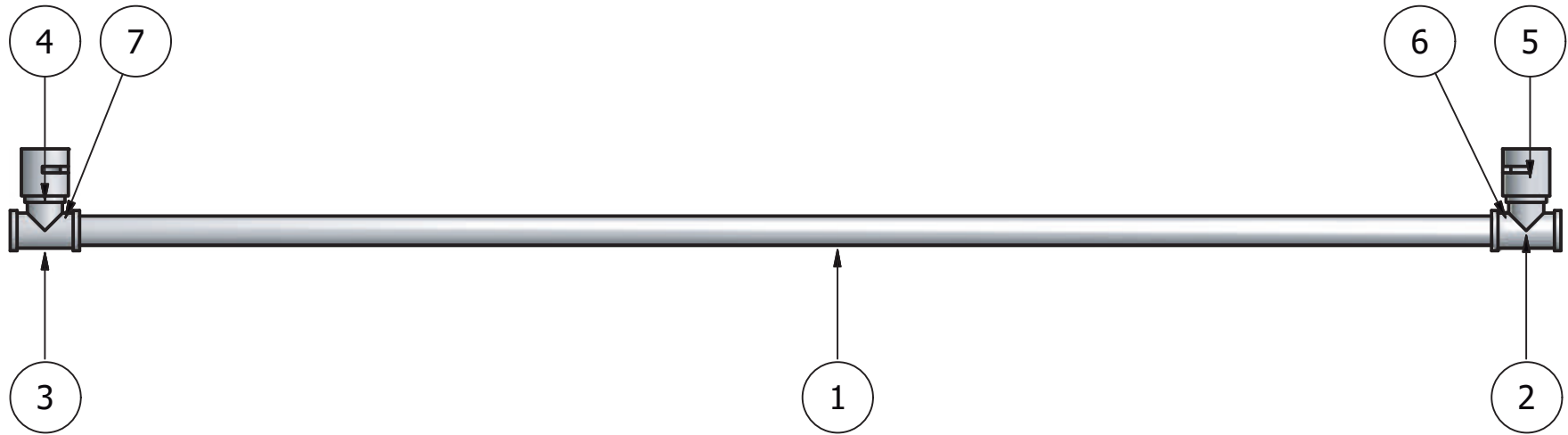
Pieza B




LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg. de 995mm
2-3	2	Codo de 45° HH Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
5-6-7	3	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
--------------	---	--------------------------------	--------------------------

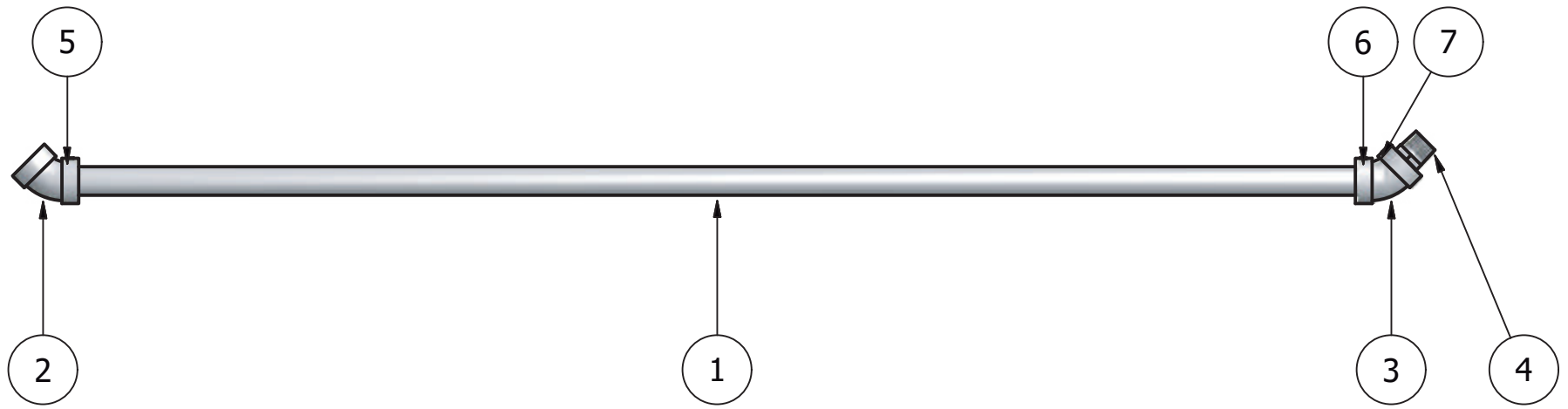
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas	
	Pieza C	Esc: 1:5



LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 1060mm
2-3	2	Te de Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4-5	2	Tubo de Polipropileno para agua fría. 1 1/4 pulg.
6-7	2	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"


	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

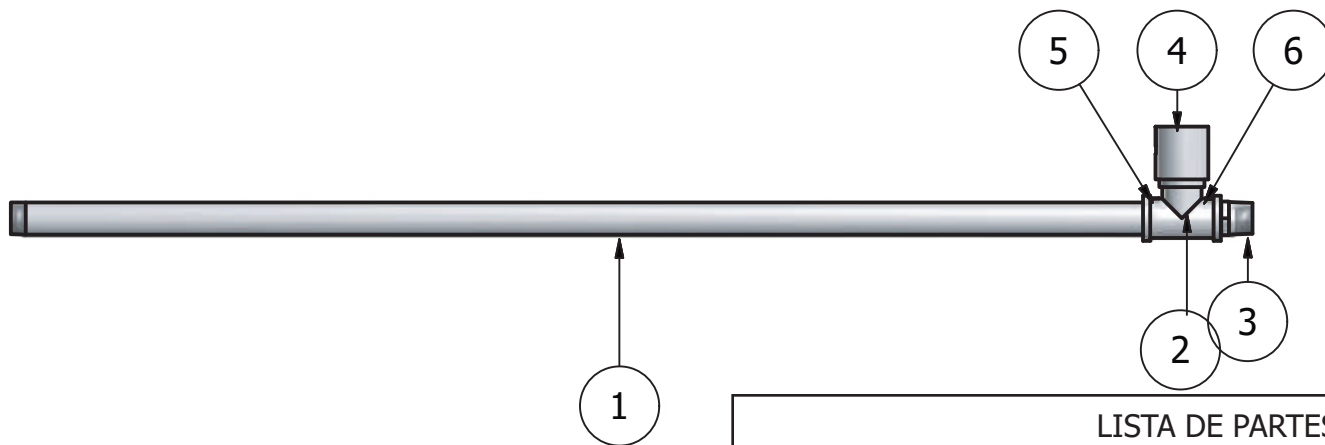
Pieza D



LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg de 995mm.
2-3	2	Codo de 45° HH Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
5-6-7	3	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"


E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
--------------	---	--------------------------------	--------------------------

	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas	
	Pieza E	Esc: 1:5 Sheet 14 /28

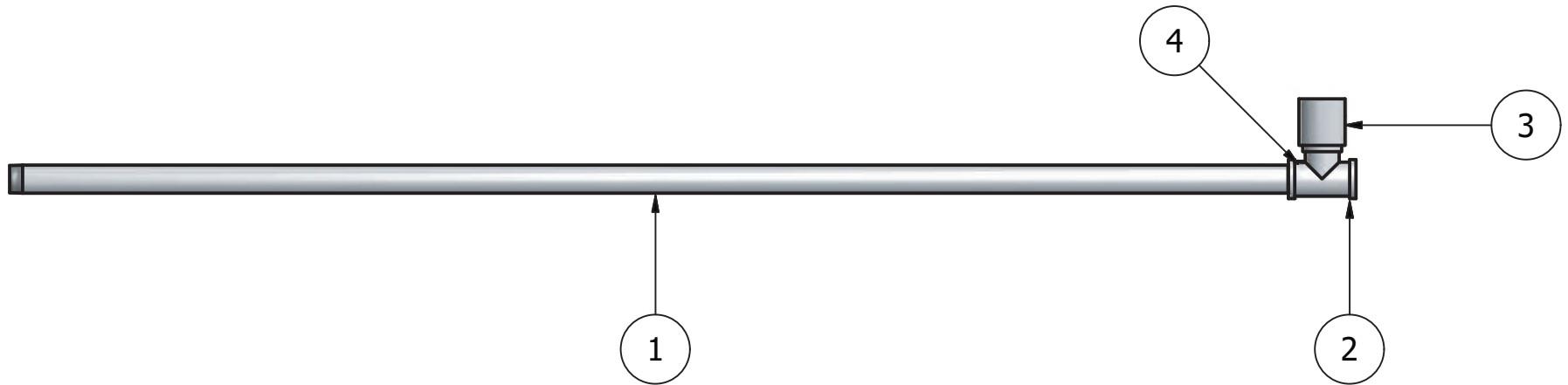


LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 760mm
2	1	Te de Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
4	1	Tubo de Polipropileno para agua fría. 1 1/4 pulg.
5-6	2	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
7	1	Tubo cromado de 1/2" de 760mm


	E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas			Esc: 1:5

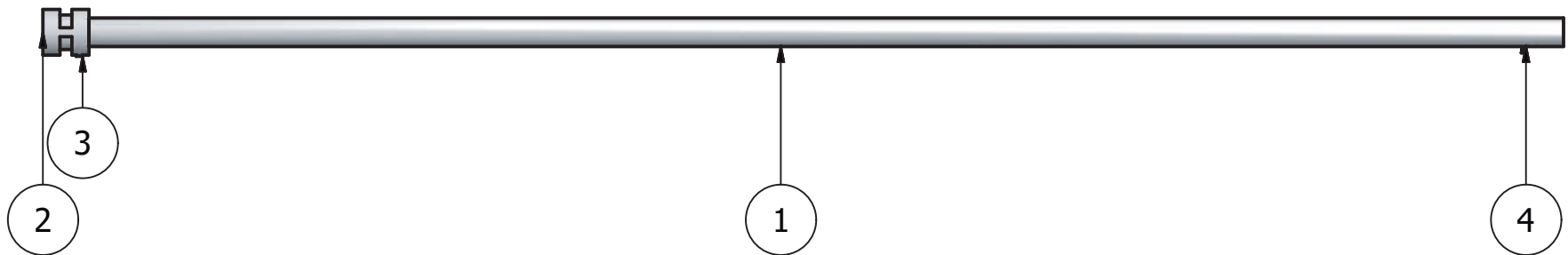
Pieza F



LISTA DE PARTES


ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 98mm.
2	1	Te de Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tubo de Polipropileno para agua fría. 1 1/4 pulg.
4	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
5	1	Tubo cromado de 1/2" de 98mm

	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				
Pieza G				Esc: 1:5	Sheet 16 /28



LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 1110mm
2	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
4	1	Tornillo cabeza fijadora. Inoxidable. 3/8 - 16 X 1. 1/2"

	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

Pieza A



1

LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg. de 890mm

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
-------	------------------------------------	-------------------------	-------------------



Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas


Pieza B

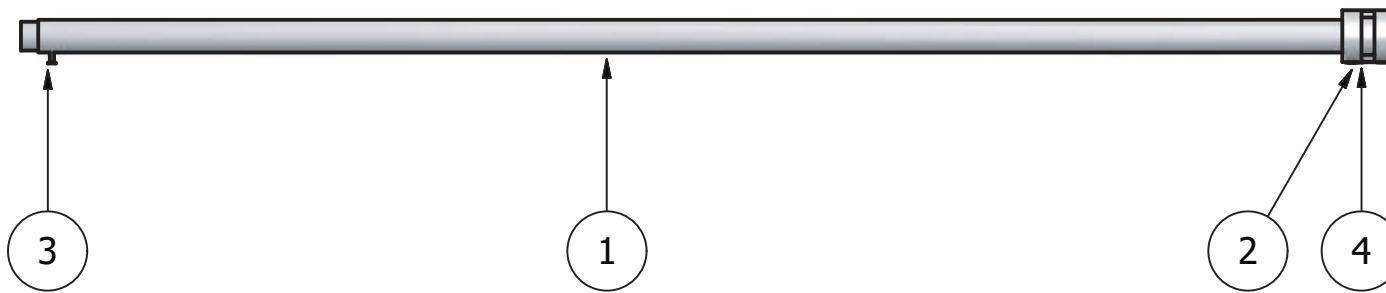
Esc:
1:5

Sheet
18 /28



1

LISTA DE PARTES			
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 890mm.	
E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio
		Fecha: 08-2017	
		Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas	
Pieza C		Esc: 1:5	Sheet 19 /28



LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg. de 890mm
2	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
4	1	Tornillo cabeza fijadora. Inoxidable. 3/8 – 16 X 1. 1/2"

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
-------	------------------------------------	-------------------------	-------------------



Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas

Pieza D

Esc: 1:5	Sheet 20 /28
-------------	-----------------




1

2


LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg. de 1120mm
2	1	Tubo cromado de 1/2 pulg de 1120mm

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas		
Pieza E	Esc: 1:5	Sheet 21 /28	



LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 760mm
2	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
4	1	Tornillo cabeza fijadora. Inoxidable. 3/8 - 16 X 1. 1/2"

	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

Pieza A



1

LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg. de 730mm.

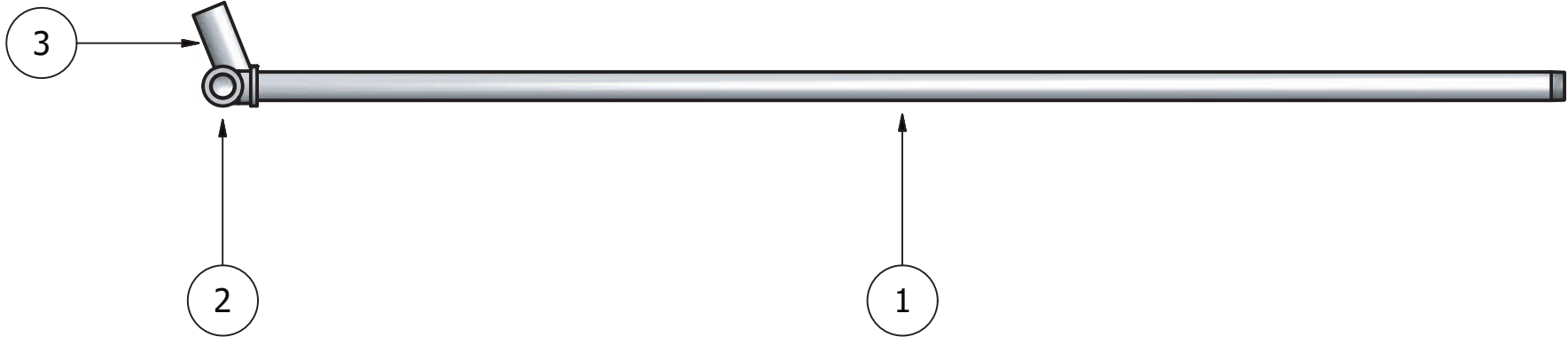
E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
-------	------------------------------------	-------------------------	-------------------




Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas

Pieza B

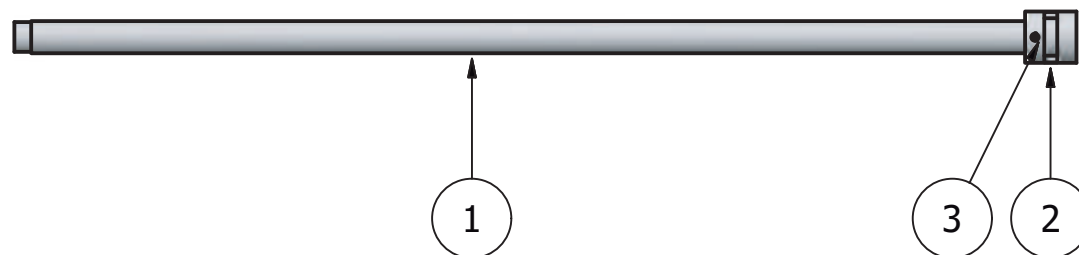
Esc: 1:5
Sheet 23 / 28




LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 990mm.
2	1	Codo de 90° HH Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tubo Galvanizado 1pulg.

	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

Pieza C



LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 680mm.
2	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"

	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				Esc: 1:5

Pieza D



1

LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 1200mm.

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
-------	------------------------------------	-------------------------	-------------------

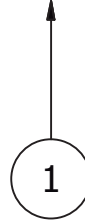


Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas

Pieza E

Esc:
1:5

Sheet
26 /28



LISTA DE PARTES

ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 830mm

E.D.I	Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
-------	------------------------------------	-------------------------	-------------------

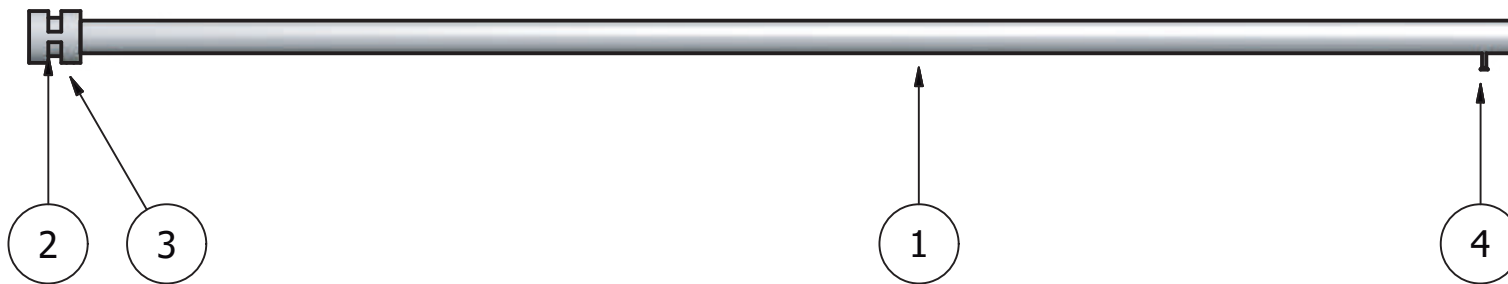


Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas


Pieza A

Esc:
1:5

Sheet
27 /28



LISTA DE PARTES		
ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente 1/2 pulg. de 960mm.
2	1	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. 1/2 pulg.
3	1	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 1/4-20 X 1"
4	1	Tornillo cabeza fijadora. Inoxidable. 3/8 - 16 X 1. 1/2"

	E.D.I		Autora: Silvia Pacheco Chamorro	Tutor: Daniel Acurio	Fecha: 08-2017
	Diseño de un espacio escénico itinerante para la Corp. Quijotadas				
Pieza B				Esc: 1:5	Sheet 28 /28

4.5. Prototipo físico y/o virtual

Imagen 4.6 Espacio frontal escénico itinerante



Imagen 4.7 Espacio isométrico escénico itinerante



Imagen 4.8 Espacio frontal escénico itinerante



Imagen 4.9 Espacio posterior escénico itinerante



4.6. Análisis de costos

Tabla 4.7 Costos de materiales
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Item	Descripción	Cant.	Unidad	Valor/unit Dólares	Valor total
1	Tubo roscable, bicapa, de polipropileno para agua fría y caliente. ½ pulg.	7	Tubos de 6m	10	70
2	Codo de 90° HH Polipropileno para agua fría y caliente. ½ pulg.	4	Unid.	0,50	2,00
3	Codo de 45° HH Polipropileno para agua fría y caliente. ½ pulg.	8	Unid.	0,50	4,00
4	Neplo C/ Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. ½ pulg.	8	Unid.	0,50	4,00
5	Unión R.R. Tuerca Polipropileno para agua fría y caliente. ½ pulg.	12	Unid.	0,50	6,00
6	Te HH de Polipropileno para agua fría y caliente. ½ pulg.	10	Unid.	0,50	5,00
7	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. ¼-20 X 1"	42	Unid.	0,08	3,36
8	Tornillo cabeza plana. Inoxidable. 3/8 – 16 X 1. 1/2"	12	Unid.	0,30	3,6
9	Tubo Galvanizado 1 pulg.	1	Tubo de 6 m.	8	8,00
10	Tubo Gris para agua fría de polipropileno 1 ¼"	0.60	Tubo de 0.6m	3,00	3,00
11	Tubo para closet cromado ½ pulg.	4	Tubo 3 metros	10	40,00
12	Fondo color gris mate	3	Spray	3,00	9,00
13	Pintura color blanco mate	3	Spray	3,00	9,00
14	Cable acerado 3"/9.1m	2	kits	7,12	14,14
15	Bandola destorcedor 3" de Zinc	4	Unid.	1,89	7,56

16	Caja de herramientas 8" tipo baúl	1	Unid.	10,42	10,42
17	Linterna plegable de 220 lumens	4	Unid.	10	40,00
18	Tiradera 96mm A. Inox	1	Unid.	2,01	2,01
19	Nylon impermeable	10	Metros	3,90	39,0
20	Velcro 1cm	2	Metros.	2,00	4,00
21	Mezclilla	4	Metros	5,00	20,00
22	Velcro 5cm	4	Metros.	3,00	12,00
23	Haladeras de Nylon	3	Unid.	10	30,00
24	Cierre	2	Metros	10	20,00
25	Sublimado			40	40,00
26	Varios (Pintura, tiñer, pasta de modelar, pegamentos, discos de corte, lijas, brocas, tarraja, electrodos)			21,00	21,00

Total 427,09

Mano de obra directa	Sueldo	DT Mensual	DC Mensual	Vacaciones Mensual	Valor total
Maestro mayor en ejecución de obras civiles (sueldo tabla sectorial) \$389,10 Datos considerando 4 semanas de trabajo	389,1	32,4	15,62	15,5	452,6
Maestra costurera (sueldo tabla sectorial) \$389,10 Datos considerando 1 semana de trabajo	97,3	8,1	3,91	3,9	113,2
Suman					565,8
Mano de obra indirecta					
Ingeniero en diseño industrial					900
Suman					900
Costos indirectos					
Transporte de materiales					50
Suman					50
Total					1515.8

4.7. Evaluación de la propuesta

La propuesta final fue evaluada por Carlos Quito, presidente de la Corporación Quijotadas, a él se le fue presentado el prototipo virtual y el físico, la siguiente tabla presenta los requerimientos y el nivel de satisfacción del usuario, los cuales son interpretados posteriormente:

Tabla 4.8 Evaluación de la propuesta
Elaborado por: Silvia Pacheco Chamorro

Requerimientos	Criterios de evaluación	Evaluación				
		1 Mal	2 Deficiente	3 Regular	4 Bien	5 Excelente
Practicidad	Relación con el usuario					X
Practicidad	Riesgos y armado				X	
Mantenimiento	Reparación					X
Confiabilidad	Funcionamiento					X
Resistencia	A esfuerzos					X
Acabado	Pintura y señalética					X
Número de componentes	37 piezas					X
Estructurabilidad	Poligonal					X
Línea de producción	Posibilidad de replicar					X
Materias primas:	Tubos de polipropileno					X
Embalaje:	Tamaño y transportabilidad					X
Costo:	\$427,09			X		

La evaluación generó un resultado promedio de 5, lo cual significa excelente, con la única observación en su precio, puesto que es un prototipo los costos son altos, caso contrario si la producción se genera en serie. Carlos Quito expresó el estar muy contento con el resultado final y con la manera en la que las necesidades han sido resueltas.

CAPÍTULO V

Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

Se analizaron espacios escénicos itinerantes y constantes, con el fin de establecer características en común y necesidades del actor, y con esta información crear un espacio idóneo para el artista callejero, espacio el cual posea los elementos necesarios para crear una atmósfera teatral.

La actividad de la Corporación Quijotadas abarca muchos aspectos artísticos por lo cual un análisis de sus obras y comportamiento sobre el escenario crearon las bases necesarias para establecer las necesidades primarias de su proyecto “Laboratorio de teatro callejero y espacios no convencionales”.

Los prototipos físico y virtual van de la mano el uno del otro puesto que cada uno tiene como objetivos la representación de diferentes aspectos, y para que el usuario comprenda y se identifique con las soluciones propuestas se requieren estas dos técnicas de representación.

5.2 Recomendaciones

El estudio de espacios de similar uso genera una fuente clara de conceptos y estrategias de diseño, con el fin de crear un panorama claro de lo que existe en el mercado y las posibilidades de innovación que tiene el diseñador.

El análisis de un grupo en particular de personas es posible mediante la observación de sus integrantes e inmiscuirse en sus actividades, de manera que se pueda evidenciar las necesidades claramente y generar soluciones factibles para su entorno.

El prototipo físico permite evidenciar el tiempo exacto de ensamblaje del producto, las medidas finales y es ideal para pruebas de confort, pero, el prototipo virtual tiene como finalidad crear una visión más completa sobre la usabilidad del objeto, por lo que se recomienda el uso de ambos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila, R. P. (1999). *Dimensiones antropométricas. Población Latinoamericana*. Guadalajara, México: Quad.
- Bobes, M. (2000). *Espacio Escénico*.
- Calleja, A. H. (2007). Bienestar térmico: criterios de diseño para ambientes térmicos confortables. *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*, 6.
- Carrión, A. (1998). *Diseño acústico de espacios arquitectónicos*. Barcelona: UPC.
- Corporación Quijotadas. (2 de Septiembre de 2013). Recuperado el 25 de julio de 2017, de Corporación Quijotadas: <http://quijotadasecuador.blogspot.com/>
- DIPAC MANTA S.A. (25 de 06 de 2017). *DIPAC Productos de acero*. Obtenido de DIPAC Productos de acero: <http://www.dipacmanta.com>
- Dirección de seguridad e higiene de ASEPEYO. (2005). *Mutua de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social N° 51*. Barcelona.
- Fanger, P. O. (1972). *Thermal Comfort*. New York: Mc Graw Hill.
- Ferrada, F. S. (2016). *Manual de Re Acondicionamiento térmico*. Concepción: El Sur Impresores.
- Gas Natural. (2012). Arquitectura efímera: construcciones diseñadas para desaparecer. *Nueva Construcción*, 03-05.
- Grotowski, J. (1974). *Hacia un teatro pobre*. España: Siglo Veintiuno.
- Guardo Muñoz, G. (s.f.). *Atlantic International University*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Atlantic International University: <https://goo.gl/aXtcoE>
- Hermenegildo, A. E. (1998). *Antología del teatro español*. Barcelona, España: Parramón.
- Indissoluble. (2012). *Indissoluble The Exhibition Factory*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Indissoluble The Exhibition Factory: <https://goo.gl/s3ZaJs>
- Instituto de seguridad y salud laboral. (2010). *Confort Acústico*. Murcia.
- Instituto Nacional de Seguridad e higiene en el trabajo. (1999). *NTP 323: Determinación del metabolismo energético*. Barcelona.

- ITEA. (s.f.). *WEBAERO*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de WEBAERO: <https://goo.gl/HYuicf>
- Jerez. (26 de agosto de 2013). *Xerezmanía*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Xerezmanía: <https://goo.gl/KyCjfp>
- Jordahl Pfeifer. (Enero de 2007). Obtenido de Jordahl Pfeifer: <https://goo.gl/YWqeBD>
- Larsen, O. P. (2008). *Reciprocal Frame Architecture*. Elsevier: Architectural Press.
- Llorens, J. I. (2011). *Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Portal de acceso abierto al conocimiento de la UPC: <https://goo.gl/cUxx5K>
- Londoun Country Public Schools. (s.f.). Obtenido de Londoun Country Public Schools: goo.gl/91BURm
- Mager, J., McCann, M., Warshaw, L., & Brabant, C. (1998). *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD I*. Ginebra: Chantal Dufresne, BA.
- Merino, O. (1992). *Reflexiones sobre el teatro popular en el Ecuador*. Quito: Instituto de Artes Populares del Convenio Andrés Bello.
- MEXICHEM. (2017). *Plastigama*. Recuperado el 25 de junio de 2017, de Plastigama: <http://plastigama.com/>
- Miura, P. (1999). *Structural concepts*. Draft.
- Monte, C. G. (2003). *Aproximaciones a Dansa Valencia*. Valencia.
- Ochoa, A. (Septiembre de 2013). *Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cartagena*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Repositorio Digital de la Universidad Politécnica de Cartagena: <https://goo.gl/pkQUyn>
- Panero, J. Z. (1987). Análisis metrológico. En P. M. Julius, *Las dimensiones humanas en los espacios interiores* (págs. 73- 96). México: G Gili.
- Perez Torres, R. (2016). *Casa de la Cultura Ecuatoriana "Benjamín Carrión"*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de : <http://www.casadelacultura.gob.ec>
- Recetas Urbanas. (2012). *Laboratorio Q de lugares de creatividad urbana*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Laboratorio Q de lugares de creatividad urbana: <https://goo.gl/v3kW9b>
- Reyes C., I. (Febrero de 2012). *Repositorio de Tesis del Instituto Politécnico Nacional*. Obtenido de Repositorio de Tesis del Instituto Politécnico Nacional: goo.gl/yCAeRY
- Richard, A. (2000). *La aventura creativa: Las raíces del diseño*. España: Ariel.

- Río, L. P. (1990). Estructuras espaciales desmontables desplegadas. *Instituto de ciencias de la construcción*, 44-53.
- Sandoval Delgado, M. (2004). Diseño armónico de un teatro-auditorio. *Memorias del VI congresos internacional de ergonomía*, (págs. 191-202). Guanajuato.
- Tamborero del Pino, J. C. (2011). *Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo: <https://goo.gl/KTWjXN>
- Torres, D. (27 de Agosto de 2014). *Diario U Chile*. Recuperado el 25 de julio de 2017, de Diario U Chile: goo.gl/5KPtsN
- Troc, R. (2005). *Escenografía teatral y postmodernidad para un estatuto estético de la escenografía*. Universidad de Chile. Obtenido de Repositorio virtual de la Universidad de Chile.
- Vallejo, P. (2005). Hoja de teatro. *Revista de Artes escénicas* N°2.
- Yúdice, G. (2002). *El recurso de la cultura*. Barcelona: Gedisa.