

PROYECTO TEATRO ENSUEÑO
CIUDAD BOLIVAR - BOGOTÁ

ESTUDIOS Y DISEÑOS ACUSTICOS Y TECNICOS

SISTEMAS DE AUDIO, VIDEO, ILUMINACION ARTISTICA, ILUMINACION AMBIENTAL DE SALA, MECANICA TEATRAL

INFORME FINAL

ACÚSTICA, DISEÑO Y TECNOLOGÍA S.A.S.

Fecha de emisión: Octubre 23 de 2014

INTRODUCCIÓN

El Teatro Ensueño será una sala con capacidad para 700 localidades aproximadamente, distribuidas en una platea y un balcón general, la cual está estrechamente ligada con una escuela con énfasis en las artes escénicas, entre otros programas académicos.

Por tratarse de un proyecto localizado en Ciudad Bolívar, tiene un área de afectación zonal considerable y por consiguiente, el programa y objetivos acústicos descritos a continuación se basan en conversaciones realizadas con el grupo de Arquitectos del proyecto, con el asesor teatral Guillermo Pedraza y los lineamientos dados por la Secretaria de Cultura.

Este documento refleja la interpretación del programa por parte de **ACUSTICA DISEÑO Y TECNOLOGIA**. Y describe en términos generales, los criterios que se han involucrado en el proyecto arquitectónico de acuerdo con las consideraciones acústicas pertinentes.

- La configuración de las pendientes de visuales obedece a la necesidad de garantizar la llegada del sonido directo proveniente de la fuente que o genera hacia cada uno de los espectadores. Además de ser una condición visual, es el punto de inicio de un diseño acústico el lograr la llegada del sonido directo proveniente tanto desde el escenario, como de los altavoces que conforman el sonido principal de la sala.
- Configuración de la planta del teatro en platea y balcón. En respuesta a la necesidad de buscar unas reflexiones acústicas favorables y generar una sala íntima en donde la distancia del espectador más lejano a la boca del escenario, no supere los 23 metros, con lo cual, además de favorecer las condiciones acústicas, permite la correcta apreciación de los gestos faciales de los artistas en escena, condición fundamental para este tipo de escenarios.
- El planteamiento de un cielo raso conformado por elementos descolgados, permite generar las reflexiones favorables provenientes de dichos elementos sin reducir el volumen de aire general de la sala, con lo cual favorece la condición de reverberación para eventos musicales de mediano y gran formato.

PROGRAMA DE USO DEL TEATRO

El teatro se convertía en un recinto neurálgico para el proyecto general y para la zona de incidencia; un espacio que albergará una gran variedad de manifestaciones artísticas como ópera, zarzuela, teatro, danza, música clásica y amplificada con grupos y orquestas nacionales e internacionales.

El teatro El Ensueño tendrá unas características que lo hacen único y excepcional. Su reducido tamaño (si se compara con otras salas con un aforo mucho más elevado) y su diseño de platea y balcón, lo convierten en un espacio muy íntimo visual y acústicamente, tanto para el público como para los artistas; el espectador está muy cercano a la escena. Esta proximidad crea una conexión muy intensa entre público y artista. También ayuda a crear esa sensación mágica de espectáculo compartido que se da sólo en lugares contados, donde el espectador se siente intensamente conectado y partícipe de lo que está sucediendo en la escena.

Esta conexión se logra no solamente por las condiciones dadas en el proyecto descritas, sino por el control riguroso del ruido exterior y por consiguiente, se especificaran los tratamientos requeridos para que los niveles de ruido al interior de la sala de espectadores y escenario, sean los adecuados de acuerdo con los estándares internacionales aplicables para este tipo de recintos, los cuales mencionaremos más adelante en este documento.

Por otra parte, es también evidente que el tamaño de la escena y las proporciones de la boca del escenario, permitirán la realización de toda clase de representaciones desde los formatos pequeños hasta los ensambles de gran formato, ya que el espacio físico disponible tanto en la escena como en las áreas de apoyo respectivas, permite albergarlas cómodamente.

A pesar de que el teatro va a poder usarse correctamente para todo tipo de representaciones, es importante que los gestores del teatro entiendan bien para qué usos es óptimo, qué se puede hacer en la sala razonablemente bien y qué actos deberían evitarse para no llegar al extremo de lo absurdo y para no generar un diseño que sobrepase el presupuesto destinado para el mismo, teniendo en cuenta que las implicaciones que esto conlleva en el diseño acústico de la sala, hace necesario contemplar sistemas de acústica variable que permitan adecuar la configuración acústica de la sala de acuerdo con el tipo de espectáculo a desarrollar. Este tipo de recursos o sistemas pueden impactar el presupuesto considerablemente y por ello la determinación de los

principales usos de la sala se torna en una determinación primordial para el desarrollo de los diseños técnicos.

El siguiente listado muestra los diferentes usos previstos en el teatro y evalúa su idoneidad para cada uno de ellos teniendo en cuenta la configuración escénica y las condiciones acústicas que pueden lograrse en la sala de espectadores y en el escenario.

ÓPTIMO

- Música de cámara
- Música clásica (hasta 50 intérpretes)
- Zarzuela y opereta
- Ópera barroca y clásica
- Recitales
- Conferencias
- Teatro
- Musicales pequeños
- Danza contemporánea
- Música ligeramente amplificada (música de cantautor por ejemplo) y jazz
- Música sinfónica (con más de 50 intérpretes)
- Música coral
- Óperas románticas o de gran formato
- Ballet clásico
- Musicales grandes

PROBLEMÁTICO

- Eventos altamente amplificados (heavy metal, rock 'n roll, etc.)
- Cine

Adicional a lo anterior, habría que definir en términos administrativos, la viabilidad de programar este tipo de espectáculos en el teatro, teniendo en cuenta la capacidad de la sala de espectadores, los costos de producción y el correspondiente valor de la boletería. Este criterio también ha de tenerse en cuenta al momento de tomar la decisión de los usos principales de la sala.

Para cine, la sala no dispondrá de tratamientos acústicos absorbentes suficientes para lograr reducir el tiempo de reverberación tal y como se requiere para el uso de un sistema de sonido surround. No se cuenta con una cabina de proyección, ni de un sistema de sonido surround y además, las visuales desde los laterales de los balcones no serán muy buenas, lo que hace que su uso para este tipo de uso no sea el más adecuado.

Finalmente, el teatro no es adecuado para eventos altamente amplificados (*heavy metal, rock 'n roll, etc.*) ya que no dispone del volumen de aire necesario para ello y por lo tanto se podría percibir el sonido como un efecto estridente.

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE DISEÑO

Las condición acústica de una sala es consecuencia de muchos factores que van desde la orientación, disposición y configuración de los acabados arquitectónicos, las propiedades acústicas de la silletería, la cantidad de público y sobre todo, del volumen de aire de la sala de espectadores que a su vez regula el tiempo de reverberación, siendo los eventos musicales de gran formato (conciertos sinfónicos) los que más reverberación demandan, en contra posición con los eventos de palabra (teatro) y sonido amplificado (conferencias, música ligeramente amplificada) en donde el tiempo de reverberación debe ser reducido para favorecer la inteligibilidad y la correcta apreciación del mensaje. Una de las tareas importantes desde el punto de vista acústico, será la de diseñar estrategias de bajo costo que permitan la configuración de la sala para los diferentes eventos.

- A nivel de acabados, los pisos de la platea y de los balcones deberán ser en materiales acústicamente reflejantes como el ladrillo, concreto, entre otros. No se debe instalar alfombra.
- El piso del escenario también será de madera, pero en este caso montado de forma elástica para permitir su uso para danza, teatro, ópera y música.
- La silletería se seleccionará de tal manera que no introduzca demasiada absorción adicional en la sala. Normalmente esto requiere butacas con un tapizado ligero y parte posterior del respaldo y bandeja del asiento de madera o de algún material reflectante. No se puede instalar silletería totalmente tapizada puesto que se generaría una gran cantidad de absorción acústica deteriorando de esta manera, las condiciones acústicas para eventos musicales sin amplificación.

Música clásica

Para uso orquestal, se diseñó una concha acústica dimensionada para una orquesta sinfónica con coro. Para este uso, se recomienda que la mayoría de los músicos, especialmente las cuerdas, estén situados en el proscenio, tocando en el mismo volumen acústico donde está el público. Esta configuración incrementa la presencia de la sala y la conexión de la orquesta con el público.

La concha tendrá suficiente articulación para complementar los sonidos de la orquesta, ayudar a los músicos a escucharse bien entre ellos y proyectar el sonido hacia la audiencia. La concha capturará tanto volumen de la caja escénica como sea posible para así incrementar la resonancia del teatro. El área para la orquesta se creará con torres o paredes móviles que, mediante la posibilidad de generar dilataciones entre ellas, permitirá ajustar el tiempo de reverberación en la zona de músicos acorde con el de la sala de espectadores.

Ópera y zarzuela

El foso de orquesta (incluyendo el elevador de proscenio) se diseñó con una parte abierta y otra que se extiende por debajo del escenario. Este acomodará aproximadamente unos 65 músicos. Cuenta con diferentes tratamientos acústicos: se diseñaron un conjunto de elementos móviles altamente reflectantes y absorbentes que permitirán al director controlar el balance entre las diferentes secciones de la orquesta, controlar los niveles sonoros en el foso y el balance entre orquesta y solistas.

La parte abierta del foso contará con un elevador con tres posiciones básicas:

1. Nivel de escenario: creará una extensión del escenario o proscenio, útil para música clásica, recitales y conferencias.
2. Nivel luneta: podrá ser usado para butacas adicionales para público.
3. Nivel foso: útil para la mayoría de óperas y musicales, con plataformas para la orquesta.

Musicales y eventos amplificados

Se introdujeron algunas áreas de absorción y difusión acústica para permitir reducir la energía reverberante, controlar los niveles de sonido (especialmente en el foso) e incrementar la claridad para cierto tipo de eventos.

Criterio de ruido

El diseño del aislamiento acústico del teatro y escenario será concebido para reducir el nivel de ruido al mínimo. Se estudiaron los proyectos técnicos complementarios tales como el sistema de ventilación mecánica, sistemas eléctricos, hidráulicos y sanitarios con el fin de controlar la transmisión de ruidos tanto aéreos como estructurales.

Se establece el siguiente criterio de ruido máximo para la sala (procedente de todas las fuentes de ruido combinadas):

NC-25 en el teatro

NC-30 en el escenario

Criterio de diseño para los sistemas de sonido y comunicaciones

Algunos de los programas de la sala usarán amplificación o refuerzo electro acústico para asegurar una experiencia satisfactoria para el público. Estos sistemas se usarán para conciertos de jazz, conferencias, musicales, conciertos pop con orquesta, etc. Por lo general, estos sistemas no se usarán para programas sinfónicos, ballet u ópera con orquestas en vivo.

El sistema electro acústico se diseñó para minimizar su interacción con la sala y para evitar ecos procedentes de barandillas y paredes traseras. El teatro dispondrá de dos ubicaciones básicas desde donde se podrá operar el sistema de sonido de la sala:

- Para el día a día: desde la cabina de control localizada en el nivel de la platea
- Para eventos extraordinarios: desde una zona central en la parte trasera de la platea (zona con butacas removibles), bajo la proyección del borde del balcón superior

El funcionamiento eficiente de la sala requiere además, un conjunto de sistemas de comunicaciones básicos: el sistema de intercom y los sistemas de avisos o llamadas a bastidores y vestíbulos.

Sala de almacenaje de instrumentos

Los instrumentos musicales son muy delicados y sensibles a las variaciones de humedad y temperatura. La sala de almacenaje de instrumentos así como el cuarto del piano, requiere un sistema de aire acondicionado que funcione 24 horas al día los 365 días del año para proteger a los instrumentos de posibles fluctuaciones de temperatura y humedad.

Mecánica Teatral

El teatro contara con los siguientes sistemas:

- Plataforma móvil de proscenio. Se diseñó un sistema electromecánico que permita posicionar la plataforma del proscenio de acuerdo con las aplicaciones descritas anteriormente. Por tratarse de un sistema que requiere de precisión en su posicionamiento, se diseñaran sistemas a base de tornillos y tijeras. Se descarta para esta aplicación el uso de sistemas hidráulicos por poca precisión y porque demandan más mantenimiento que los sistemas de tornillo.
- Plataforma móvil de tras escena inferior. Se diseñó un sistema electromecánico que permita movilizar elementos de utilería y escenografía desde los niveles inferiores hasta el nivel de escenario. Se descarta para esta aplicación, el uso de sistemas hidráulicos por poca precisión y porque demandan más mantenimiento que los sistemas de tornillo.
- Plataforma móvil de compensación. Se diseñó un sistema electromecánico que permite complementar el escenario cuando la plataforma de la tras escena inferior se encuentre en una posición diferentes a la del nivel de escenario.
- Sistemas de tramoya. Se diseñó el complejo de la tramoya (parrilla, puentes de manejo y cargue y los sistemas de cuelgas de tres tipos:
 - o Sistema manual contrapesado. Conformado por la vara metálica, cables de acero, poleas de desvío, polea múltiple, carro porta contrapesos, polea de retorno, manila, freno de mordaza, rieles guías y contrapesos. Sera el sistema a implementar para la mayoría de las calles o varas de tramoya, con capacidad de carga de hasta 750kg c/u.
 - o Sistema electromecánico. Conformado por la vara metálica, cables de acero, poleas de desvío, polea múltiple, motor - moto reductor - tambor, topes de carrera, sistema de control. Sera el sistema a implementar para las calles que soportan los elementos de la concha acústica y de iluminación artística.
 - o Sistema manual no contrapesado. Confirmado por vara de madera, manilas, carretes de desvío de madera, y clavijas de amarre. Sera el sistema a implementar par los elementos livianos tales como las bambalinas, patas y demás elementos que el montaje escenográfico demande.

CARACTERÍSTICAS ACUSTICAS DE LA SALA

Como resultado de los diseños acústicos, se establecen las condiciones acústicas de la sala en sus principales configuraciones (palabra sala vacía, palabra sala ocupada, música sala vacía, música sala ocupada). Los resultados obtenidos a nivel de cálculo, cumplen satisfactoriamente con los estándares aplicables para este tipo de recintos en función de su uso, capacidad y volumen de aire.

PALABRA						
Parametro	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
S (Ai * ai) (sala vacia)	319,79	311,41	374,54	425,37	459,60	427,79
S (Ai * ai) (sala ocupada)	380,23	358,43	401,41	448,88	489,83	471,44
TR60 (sala vacia)	1,66	1,70	1,42	1,25	1,15	1,24
Trmid (sala vacia)	1,38					
TR60 (sala ocupada)	1,40	1,48	1,32	1,18	1,08	1,13
Trmid (sala ocupada)	1,27					
Absorcion media abs (sala vacia)	0,21	0,21	0,25	0,28	0,31	0,28
Absorcion media abs (sala ocupada)	0,25	0,24	0,27	0,30	0,33	0,31
Constante de la sala R (sala vacia)	86,39	392,76	498,79	593,18	661,94	597,90
Constante de la sala R (sala ocupada)	128,70	470,61	547,59	639,91	726,50	686,78
Sonoridad Smid (sala vacia)	0.94 a 1.13					
Relacion Señal / Ruido S/R	31,34					
STI	0,84					
Brillo Br	0,88					
Calidez BR	1,15					
MUSICA						
Parametro	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
S (Ai * ai) (sala vacia)	375,33	336,30	377,27	402,58	427,78	395,53
S (Ai * ai) (sala ocupada)	435,77	383,31	404,13	426,09	458,00	439,18
TR60 (sala vacia)	1,85	2,07	1,84	1,73	1,62	1,76
Trmid (sala vacia)	1,81					
TR60 (sala ocupada)	1,59	1,81	1,72	1,63	1,52	1,58
Trmid (sala ocupada)	1,67					
Absorcion media abs (sala vacia)	0,22	0,20	0,22	0,24	0,25	0,23
Absorcion media abs (sala ocupada)	0,25	0,22	0,24	0,25	0,27	0,26
Constante de la sala R (sala vacia)	480,91	418,66	484,10	526,59	570,56	514,59
Constante de la sala R (sala ocupada)	584,86	307,15	312,90	301,34	304,44	277,71
Sonoridad Smid (sala vacia)	1,05 a 1,42					
Relacion Señal / Ruido S/R	31,34					
Brillo Br	0,93					
Calidez BR	1,02					

PRESUPUESTO

El presupuesto relacionado a continuación, comprende los ítems asociados a los siguientes capítulos:

- **ACABADOS ESPECIALES.** Ítems que por su especificidad no hacen parte del presupuesto de obras civiles y que están concentrados en el interior de la sala de espectadores. No se incluyen actividades cotidianas relativas a las obras civiles tales como cimentación, estructura, mamposterías, pañetes, pinturas, ventanería y acabados en general.
- **DOTACION ESCENICA.** Ítems que hacen referencia a Mecánica Teatral, Vestimenta Teatral y Concha Acústica.
- **DOTACION TECNICA.** Ítems que hacen referencia a los equipos que conforman los sistemas de audio, video, iluminación artística, iluminación ambiental de sala, sistema de intercom y control.

TEATRO EL ENSUEÑO			
PRESUPUESTO DE ACABADOS ESPECIALES - DOTACION ESCENICA - DOTACION TECNICA			
ITEM	DESCRIPCIÓN	PROYECTO COMPLETO	PROYECTO BASICO
1	ACABADOS ESPECIALES. Aislamientos acusticos, acabados de muros, cielos rasos, pisos, puertas acusticas y elementos especiales de la sala de espectadores.	\$ 1.061.588.050	\$1.061.588.050
2	DOTACION ESCENICA. Mecanica teatral, vestimenta teatral y cncha acustica	\$ 1.671.574.527	\$ 1.226.933.518
3	DOTACION TECNICA. Sistemas de audio, video, iluminacion artistica, iluminacion ambiental de sala, intercom, control. (valor en pesos TRM \$2,050)	\$ 1.131.488.013	\$ 980.295.543
	TOTAL	\$ 3.864.650.589	\$ 3.268.817.111

El presupuesto se presenta en dos fases, señalando lo que a nuestro criterio, podría conformar una dotación básica pensando en que algunos elementos podrían adquirirse en una etapa posterior o simplemente a medida que el proyecto lo requiera.

TEATRO EL ENSUEÑO					
ACABADOS ESPECIALES					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
CARPINTERIAS					
1	Puertas acusticas dobles con marco en madera maciza con perfil tipo trampa acustica, poliuretano rigido expansible inyectado para garantizar el sello del marco, sellos perimetrales en neopreno, y Sello Automático Tipo Drop Seal, con aislante acústicos internos	m2	59,87	\$ 1.270.000	\$ 76.029.185
2	Puertas acusticas sencillas con marco en madera maciza con perfil tipo trampa acustica, poliuretano rigido expansible inyectado para garantizar el sello del marco, sellos perimetrales en neopreno, y Sello Automático Tipo Drop Seal, con aislante acústicos internos	m2	22,68	\$ 882.000	\$ 20.003.760
3	Puertas acusticas en gran formato con sistema de desplazamiento horizontal	m2	50,40	\$ 1.550.000	\$ 78.120.000
4	Cerraduras antipanico para puertas dobles	und	14,00	\$ 2.530.000	\$ 35.420.000
5	Cerraduras antipanico para puertas sencillas	und	12,00	\$ 1.400.000	\$ 16.800.000
6	Ventana cabina de control en madera con vidrio crudo de 6mm	m2	7,89	\$ 620.000	\$ 4.891.800
7	Baranda balcon conformada por platina metalica pintada al horno	ml	23,47	\$ 230.000	\$ 5.398.100
8	Remate frontal de balcon en amdera curva según diseño	ml	23,47	\$ 374.000	\$ 8.777.780
9	Remate frontal de escenario en madera tipo guaimaro	ml	19,68	\$ 374.000	\$ 7.360.320
10	Meson cabina de control en madera terminada en formica color negro	ml	7,42	\$ 315.000	\$ 2.337.300
SUB TOTAL CARPINTERIAS					\$ 255.138.245
PISOS					
1	Piso de escenario terminado en madera tipo guaimaro, instalada sobre tablero de quintuplex de 15mm, durmientes de 4x4cms conformando una reticula de 1,20mts x 0,40mts.	m2	300,10	\$ 382.000	\$ 114.638.200
2	Acabado de piso en madera para plataforma de proscenio, con las mismas especificaciones del piso del escenario	m2	28,23	\$ 382.000	\$ 10.783.860
3	Acabado de piso en madera para plataforma de tramoya inferior, con las mismas especificaciones del piso del escenario	m2	63,22	\$ 382.000	\$ 24.150.040
4	Acabado de piso en madera para plataforma de compensacion, con las mismas especificaciones del piso del escenario	m2	63,22	\$ 382.000	\$ 24.150.040
5	Acabado de piso en madera para plataforma de tras escena posterior, con las mismas especificaciones del piso del escenario	m2	63,22	\$ 382.000	\$ 24.150.040
6	Acabado de piso en madera para plataforma de carga, con las mismas especificaciones del piso del escenario	m2	13,16	\$ 382.000	\$ 5.027.120
7	Acabado de piso en madera para foso de orquesta, con las mismas especificaciones del piso del escenario	m2	34,78	\$ 382.000	\$ 13.285.960
SUB TOTAL PISOS					\$ 216.185.260

ACABADOS ACUSTICOS EN MUROS					
1	Tratamiento difusor absorbente en paredes posteriores de platea y balcon conformado por elementos de madera de 4 X 4, forrados en formica, incluye lamina de fibra de vidrio de 1", protegida con tela sonopermeable color negro. Incluye zocalo en madera.	m2	135,95	\$ 296.000	\$ 40.240.430
2	Paneles de madera de 12mm en paredes laterales y frontal sobre boca del escenario: Láminas de 12 mm con balance y acabado melaminico debidamente canteado por los perimetros. Estas láminas se deben instalar en estructura metálica de 2 "x 1" calibre 16, se debe realizar protección con anticorrosivo color negro, se debe realizar verificación de soldaduras, por nivelación de paneles. Los tornillos de anclaje son de 1 1/4" con punta de broca, cabeza plana avellanada. El anclaje a los muros se realiza mediante chazos expansibles de 1 1/2" . Se debe tener en cuenta las tapas de remates laterales. Incluye zocalo en madera.	m2	340,66	\$ 300.000	\$ 102.196.800
3	Paneles de madera de 12mm en pared posterior del foso de orquesta: Láminas de 12 mm con balance y acabado melaminico debidamente canteado por los perimetros. Estas láminas se deben instalar en estructura metálica de 2 "x 1" calibre 16, se debe realizar protección con anticorrosivo color negro, se debe realizar verificación de soldaduras, por nivelación de paneles. Los tornillos de anclaje son de 1 1/4" con punta de broca, cabeza plana avellanada. El anclaje a los muros se realiza mediante chazos expansibles de 1 1/2" . Se debe tener en cuenta las tapas de remates laterales.	m2	18,71	\$ 300.000	\$ 5.611.560
4	Cortina pesada para pared posterior de foso de orquesta. Incluye sistema de riel superior de accionamiento manual.	m2	20,00	\$ 45.000	\$ 900.000
5	Guardaesobas en madera	ml	385,00	\$ 18.500	\$ 7.122.500
SUB TOTAL ACABADOS ACUSTICOS EN MUROS				\$	156.071.290

CIELOS RASOS					
1	Cieloraso aislante de cubierta construido en drywall de 1/2" con perfilera en acero galvanizado b.6 Cal. 26, omega cada 61cm y vigueta cada 90cm, con cuelgas antivibratorias, frescaca de 2 1/2" sin papel y membrana acustica 3mm.	m2	400,00	\$ 220.000	\$ 88.000.000
2	Cieloraso aislante bajo balcon posterior construido en drywall de 1/2" con perfilera en acero galvanizado b.6 Cal. 26, omega cada 61cm y vigueta cada 90cm, con cuelgas antivibratorias, frescaca de 2 1/2" sin papel y membrana acustica 3mm.	m2	98,32	\$ 220.000	\$ 21.630.268
3	Cieloraso bajo balcon anterior construido en drywall de 1/2" con perfilera en acero galvanizado b.6 Cal. 26, omega cada 61cm y vigueta cada 90cm y frescaca de 2 1/2" sin papel.	m2	150,00	\$ 94.000	\$ 14.100.000
4	Cieloraso superior de sala de espectadores construido en drywall de 1/2" con perfilera en acero galvanizado b.6 Cal. 26, omega cada 61cm y vigueta cada 90cm y frescaca de 2 1/2" sin papel.	m2	400,00	\$ 94.000	\$ 37.600.000
5	Plafones descargados en madera de 12mm, incluye estructura metalica y herrajes de cuelgue	m2	190,03	\$ 340.000	\$ 64.610.200
6	Cielo raso en fibra de vidrio negra para cabina de control	m2	24,52	\$ 110.000	\$ 2.697.200
7	Apertura de perforaciones en plafones descargados para instalacion de iluminacion ambiental	und	49,00	\$ 30.000	\$ 1.470.000
SUB TOTAL CIELOS RASOS				\$	230.107.668

SUB TOTAL	\$ 857.502.463
Administracion 10%	\$ 85.750.246
Imprevistos 8%	\$ 68.600.197
Utilidad 5%	\$ 42.875.123
IVA 16 sobre Utilidad	\$ 6.860.020
TOTAL	\$1.061.588.050

TEATRO EL ENSUEÑO							
DOTACION ESCENICA							
PROYECTO COMPLETO						DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
TRAMOYA DE PISO							
1	Plataforma de Proscenio. Incluye plataforma en estructura metalica y sistema electromecanico de elevacion por tijera. No incluye acabado de piso en madera.	m2	28,23	\$ 3.600.000	\$ 101.628.000	28,23	\$ 101.628.000
2	Plataforma de Tras escena inferior. Incluye plataforma en estructura metalica y sistema electromecanico de elevacion por tijera. No incluye acabado de piso en madera.	m2	63,22	\$ 4.670.000	\$ 295.237.400	-	\$ -
3	Plataforma de Compensacion. Incluye plataforma en estructura metalica y sistema electromecanico de elevacion por tijera. No incluye acabado de piso en madera.	m2	63,22	\$ 640.000	\$ 40.460.800	-	\$ -
4	Plataforma de tras escena posterior. Incluye plataforma en estructura metalica y sistema electromecanico de desplazamiento horizontal. No incluye acabado de piso en madera.	m2	63,22	\$ 2.430.000	\$ 153.624.600	-	\$ -
5	Plataforma de Carga. Incluye plataforma en estructura metalica y sistema electromecanico de elevacion por tijera. No incluye acabado de piso en madera.	m2	13,16	\$ 2.750.000	\$ 36.190.000	4,00	\$ 11.000.000
6	Tarimas o practicables para conformar graderia de orquesta y coro	gl	1,00	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	7,00	\$ 35.000.000
7	Carro porta sillas para almacenar bajo platea. Incluye acabado de piso en madera tipo guamaro instalada sobre lamina de quintuplex de 15mm.	m2	28,23	\$ 465.000	\$ 13.126.950	-	\$ -
SUB TOTAL TRAMOYA DE PISO					\$ 645.267.750		\$ 147.628.000
TRAMOYA DE COLGADOS							
1	Sistema Manual Contrapesado. Incluye rieles guia, carro porta contrapesos, poleas de desvio, polea multiple, polea de retorno, cable de acero 9"6 con alma en fibra, manila, contrapesos, freno de mordaza y barra de cuelgue.	und	21,00	\$ 7.300.000	\$ 153.300.000	10,00	\$ 73.000.000
2	Sistema manual no contrapesado. Incluye carretes, manila, clavijero y barra de cuelgue.	und	6,00	\$ 450.000	\$ 2.700.000	6,00	\$ 2.700.000
3	Sistema Electromecanico. Incluye motor, moto reductor, tambor, polea cabezote, poleas de desvio, cable de acero 9"6 con alma en fibra y barra de cuelgue.	und	10,00	\$ 22.000.000	\$ 220.000.000	9,00	\$ 198.000.000
4	Suministro, transporte e instalacion de Tabero de contactores para maniobra de sistemas mecanicos el cual incluye: 20 contactores trifasicos, 10 relays de proteccion térmica, cableado de sistemas, terminales enclavamientos mecanicos y rieles de montaje; y todos los elementos necesarios para su correcta instalacion y funcionamiento.	und	1,00	\$23.000.000	\$ 23.000.000	1,00	\$ 23.000.000
5	Sistema de automatización y control para mecanismos de tramoaya. Permite: crear, guardar, y editar escenas de posicionamiento para las calles de tramoaya. Incluye Modulos de Relevos para activacion de mecanismos, Salidas SPST-10; 230VAC / 12/24 VDC, Tipe de relaq IO-R016, Sistema de aislamiento por cada salida, Corriente maxima por salida 3A, Carga Inductiva 1A max por salida, 4A max Frecuencia Max de muestreo 10Hz. Encoders absolutos para el conteo y posicionamiento de los mecanismos.	und	1,00	\$20.000.000	\$ 20.000.000	1,00	\$ 20.000.000
SUB TOTAL TRAMOYA DE COLGADOS					\$ 419.000.000		\$ 316.700.000

VESTIMENTA TEATRAL							
1	Camara Negra conformada por 10 patas y un telon de fondo con tratamiento retardante al fuego.	gl	1,00	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	-	\$ -
2	5 Babalinas con tratamiento retardante al fuego	gl	1,00	\$ 4500.000	\$ 4500.000	1,00	\$ 4500.000
3	Telon de Boca tipo guillotina en terciopelo con retardante al fuego y porcentaje de plegadura al 100%	m2	137,60	\$ 265.000	\$ 36.464.000	1,00	\$ 265.000
4	Piso en linoleo enrollable para danza	m2	230,00	\$ 35.000	\$ 8.050.000	4,00	\$ 140.000
5	Piso de trabajo conformado por tableros de quintuplex de 15mm pintados con vinilo color negro mate	m2	280,00	\$ 28.000	\$ 7.840.000	1,00	\$ 28.000
SUB TOTAL VESTIMENTA TEATRAL				\$ 80.854.000			\$ 321.633.000
CONCHA ACUSTICA							
1	Construccion de carros moviles embisagrados con acabado en madera melaminica de 12mm ondulada según diseño, incluye estructura metalica, ruedas y contrapesos	und	9,00	\$ 17.000.000	\$ 153.000.000	9,00	\$ 153.000.000
2	Construccion de plafones descolgados pivotantes con acabado en madera melaminica de 12mm, incluye estructura metalica y sistema de giro con ajuste variable.	und	3,00	\$ 14.500.000	\$ 43.500.000	3,00	\$ 43.500.000
3	Construccion de paneles pivotantes laterales con acabado en madera melaminica de 12mm ondulada según diseño, incluye estructura metalica, ruedas, y herrajes de pivote y pasadores.	und	2,00	\$ 4.300.000	\$ 8.600.000	2,00	\$ 8.600.000
SUB TOTAL CONCHA ACUSTICA				\$ 205.100.000			\$ 205.100.000
				SUB TOTAL	\$ 1.350.221.750		\$ 991.061.000
				Administracion 10%	\$ 135.022.175		\$ 99.106.100
				Imprevistos 8%	\$ 108.017.740		\$ 79.284.880
				Utilidad 5%	\$ 67.511.088		\$ 49.553.050
				IVA 16 sobre Utilidad	\$ 10.801.774		\$ 7.928.488
				TOTAL	\$ 1.671.574.527		\$ 1.226.933.518

TEATRO EL ENSUEÑO						
PRESUPUESTO DE DOTACION TECNICA						
PROYECTO COMPLETO					DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
AUDIO - SISTEMA PRINCIPAL DE SALA						
1	Altavoz biaxial pasivo para arreglo lineal de 2 vías. Driver de 10" con imán de neodimio y 1.4" compression driver. Maximo nivel de presión sonora: 127 dB SPL Potencia: 200 W RMS, y 1200 W pico. Respuesta en frecuencia: 60-18KHz, Dispersión horizontal y vertical: 110° x 55°	14	USD 4,910	USD 68,740	14	USD 68,740
2	Subwoofer de 18" para arreglo lineal, Maxima presión sonora: 129dB SPL, potencia. 400 W RMS, 1600W pico, Respuesta en frecuencia(-5 dB): 37 Hz - 140Hz	4	USD 5,200	USD 20,800	4	USD 20,800
3	Altavoz full rango para debajo del balcón, dos vías utilizando un driver coaxial de 8"1" combinado con un crossover pasivo. Maximo nivel de presión sonora: 124dB SPL, potencia RMS: 150 W, pico: 800W, Respuesta en frecuencia(-5dB): 70Hz - 20 KHz, Dispersión nominal: 100° cónico.	4	USD 2,500	USD 10,000	4	USD 10,000
4	Altavoz full rango, dos vías para Front field de 5"1" combinado con un crossover pasivo. Maximo nivel de presión sonora: 117dB SPL, potencia RMS: 60 W, pico: 400W, Respuesta en frecuencia(-5dB): 130Hz - 20 KHz, Dispersión nominal: 100° cónico.	4	USD 1,150	USD 4,600	4	USD 4,600
5	Monitor de piso de 12" .Spl max a 1m 132dB SPL Dispersión de directividad constante de 50° x 80° (H x V). Manejo de Potencia 400W RMS/1600W pico. Respuesta de frecuencia (-5dB) 100Hz/17KHz.	6	USD 5,500	USD 33,000	4	USD 22,000
6	Amplificador de dos canales con procesadores de señal digital (DSP) incorporados para ofrecer configuraciones y funciones específicas de altavoz Fuente de alimentación conmutada con DFC para voltaje de red de 115 / 230 V, 50 - 60 Hz (opcional 100 / 200 V). Ecuualizador paramétrico de 4 bandas definible por el usuario y capacidad de retraso de la señal de hasta 340 ms independiente en cada canal. Control y ajuste de parámetros a través de la pantalla LCD junto con codificador giratorio digital o a través de la Red de control remoto. Potencia de salida 2*350W a8 ohm, 2*600W a4, ohm. Entradas analogas xlr 3 pines a/b, entradas digitales xlr 3 pines aes/ebu. Control 2 RJ45	7	USD 6,000	USD 42,000	7	USD 42,000
7	Terminal RJ45 M	1	USD 8	USD 8	1	USD 8
8	Panel de conexionado directo a los amplificadores. Conexión In/Out	1	USD 2,850	USD 2,850	1	USD 2,850
9	Interfaz Ethernet con 2 conectores RJ45 con terminador conmutables y conexión LAN.	1	USD 2,400	USD 2,400	1	USD 2,400
10	Consola digital de mezcla en vivo con procesos digitales. Hasta 48 Flexi canales de entrada,16 Flexi Aux / Sub-Group Busses,LR/LCR Master Bus,12 x 8 Full Processing Matrix, 2 Solo 8 ecualizadores dinamicos,8 DIGITuBes,8 compresores multibanda,8 efectos Digitales, 16 ecualizadores Graficos,48/96kHz Sample Rate. Procesamiento interno: Up to 40-bit, Floating Point, A>D & D>A: 24-bit Converter Bit Depth, Respuesta en frecuencia: +/- 0.6dB (20Hz - 20kHz), THD: <0.05% @ Unity Gain, 10dB Input @ 1kHz, separación de canal: 90dB: (40Hz - 15kHz), Salida residual: <90dBu Typical, ruido:(20Hz - 20kHz). Incluye 2x Stage D-Rack, 1 x CAT5 I/O, 2 PSU, 32 entradas de micrófono, 8 salidas de línea, 2x Cable CAT5 75 m y caja de transporte	1	USD 43,250	USD 43,250	1	USD 43,250
11	Consola de monitoreo digital de 32 canales, versátil arquitectura de bus con una completa capacidad de conexión digital: 16 buses de mezcla, 8 buses de matriz, funciones de canales de entrada: HPF, Atenuadores, 4-Band PEQ, 2x dinámicos, Pan (LR o LCR con CSR), funciones de canales de salida: Atenuadores, 4-band PQ, Dinámicos, 48 entradas de micrófono, entradas de línea 4x estereo, conversor AD 24-bit, salidas de línea 16 omni.	1	USD 25,000	USD 25,000	1	USD 25,000

12	Caja directa activa	4	USD 230	USD 920	4	USD 920
13	Set de 7 microfones para batería. Incluye 1 micrófono dinámico cardioide para bombo, Respuesta en frecuencia: 20-16,000Hz, Sensibilidad: 0,25 mV/Pa; @ 50 Hz 0,9 mV/Pa, Impedancia nominal : 350 Ohm; 4 micrófonos dinámicos cardioides para toms/redoblante, respuesta en frecuencia:40Hz-16kHz, Sensibilidad:1mV/Pa +/-55dB (0dB=1V/Pa) +/-75dB (0dB=1V/øbar), impedancia nominal a 1 kHz 350 ohms; y 2 micrófonos de condensador supercardioides para platillos/hit-hat, respuesta en frecuencia:40-20,000Hz, sensibilidad a 1kHz 3,0mV/Pa, impedancia nominal a 1kHz 50 ohms	1	USD 1.875	USD 1.875	1	USD 1.875
14	Set de 8 microfones para instrumento. Incluye 1 micrófono dinámico cardioide para amplificador de bajo y/o contrabajo, respuesta en frecuencia: 20-16,000Hz, Sensibilidad: 0,25 mV/Pa; @ 50 Hz 0,9 mV/Pa, Impedancia nominal : 350 Ohm; 4 microfones dinámicos super cardioides para instrumentos de viento (trompetas, trombones, tubas,etc), respuesta en frecuencia: 40 Hz-16Khz, Sensibilidad a 1 Khz 0,8mV/Pa, Impedancia nominal: 250 Ohms; 1 micrófonos de condensador supercardioides para amplificadores de guitarra, respuesta en frecuencia:40-18,000Hz, sensibilidad a 1kHz 1,5mV/Pa, impedancia nominal a 1kHz 350 ohms; 2 micrófonos de condensador supercardioides para flautas, guitarras acusticas, etc., respuesta en frecuencia:40-20,000Hz, sensibilidad a 1kHz 3,0mV/Pa, impedancia nominal a 1kHz 50 ohms.	1	USD 2.410	USD 2.410	1	USD 2.410
15	Set de 8 microfones vocales. Incluye 4 microfones cardioides dinámicos, respuesta en frecuencia: 40-16Khz, Sensibilidad a 1 Khz2,7 mV/Pa, impedancia nominal:350 Ω; 2 microfones supercardioides dinámicos con switch on/off, respuesta en frecuencia: 40-16Khz, Sensibilidad:1,8 mV/Pa, impedancia nominal:350 Ω; y 2 micrófono supercardioides de condensador, respuesta en frecuencia: 40-20Khz, Sensibilidad:3 mV/Pa, impedancia nominal:200 Ω	1	USD 1.960	USD 1.960	1	USD 1.960
16	Micrófono inalámbrico de mano cardioide dinámico. Respuesta en frecuencia: 80 - 18000 Hz Audio-XLR conector: 3,5 mm jack, 12 presets, SPL: 154 dB(SPL) max, THD: < 0,9 %, Sensibilidad AF: 2,1 mV/Pa, SNR: > 110 dB(A), Frecuencia de rango RF: 516..865 MHz, salida RF: 30 mW, frecuencia transmisor/receptor: 1680. Conmutación de ancho de banda: 42 MHz, pico de desviación: +/-48 Khz	4	USD 1.140	USD 4.560	2	USD 2.280
17	Base Profesional para Micrófono robusta con Boom telescópico, color negro.	22	USD 40	USD 880	22	USD 880
18	Base de mesa para micrófono	6	USD 9	USD 54	6	USD 54
			SUB TOTAL	USD 265.307		USD 252.027

AUDIO - SISTEMA DE LLAMADOS

1	Altavoz de techo 6", respuesta en frecuencia: 75Hz a 20KHz (-10dB), Sensibilidad (1W/1m): 85dB, 110° de cobertura, nivel de potencia: 60W a 8 Ohms y taps del transformador en red de 70V: 60W/30W/15W a 70V.	5	USD 100	USD 500	5	USD 500
2	Amplificador de Potencia de 2 canales. 50W en 4 Ohms, 30W en 8 Ohms y 100W Bridge 8 Ohms. Respuesta en frecuencia de 20hz-20Khz +/-1dB. Relación señal ruido mayor a 85dB, THD menor a 0,2%. Impedancia de salida balanceada de 20KΩ y 10KΩ desbalanceada. Sensibilidad de entrada de 0,775Vrms (0dBu) Requerimientos de potencia 115/230 VAC 50/60Hz y 900W de consumo máximo.	1	USD 850	USD 850	1	USD 850
3	Micrófono cuello de ganso con base, supercardioides electret de condensador, con respuesta en frecuencia: 80Hz a 18 kHz, sensibilidad (1kHz): -60dB (1mV), impedancia: 220 Ohms y máximo SPL para 1% THD: 125dB. Nivel de salida(@ 1,000Hz) -60±3 dB* (1mV)*0dB=1V /µbar. Switch ON&OFF. Tiene indicador LED.	1	USD 68	USD 68	1	USD 68
			SUB TOTAL	USD 1.418		USD 1.418

PROYECTO COMPLETO					DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
VIDEO						
1	Telón eléctrico para proyección de 384" de diagonal, formato 16:9 HDTV, area de imagen 475 cm x 843 cm (HxW). Color blanco mate y ganancia 1.	1	USD 14,220	USD 14,220	0	USD 0
2	Videoprojector de 10.000 Ansi Lumens, contraste 3000:1, Tecnología display: 3 x 1.64" paneles inorgánicos LCD, resolución nativa 2K.(2048 x 1080) lámpara dual 380W, duración de la lámpara: 2000hrs normal, 3000hrs ec, Señal de video: HDTV/DTV formatos (480i, 480P, 720P, 1080i, 1080p, 1080p5f), Pixel clock 230MHz ~ 162MHz, conexiones: DVI-D x 1 (HDCP Compliant) HDMI x 1, D-Sub 15 x 1, BNC x 5 (R,G,B,H,V & Y, Pb/Cb, Pr/Cr & Compuesto), Mini DIN 4-pin (S-video), RJ-45 LAN x 1, Dsub-9 x 1, 2 x slots opcionales para tarjetas de entrada,s, Control port: Dsub-9 x 1, R/C jack - mini jack x 1. Zoom, foco y lente motorizados.	1	USD 45,500	USD 45,500	1	USD 45,500
3	Soporte Fijo para Video Projector	1	USD 60	USD 60	1	USD 60
4	Placa para instalación en piso con conexión de VGA, Audio estereo y HDMI.	4	USD 45	USD 180	4	USD 180
5	Televisor LED de 22" resolución: 1920 x 1080, displays 10.7 millones de Colores, Píxeles efectivos: 1920x1080, Contraste Nativo: 10000, Resolución de vídeo: 1080i/60P, Tiempo de respuesta: 8ms	5	USD 460	USD 2,300	1	USD 460
6	Televisor Led de 46" serie 7, resolución 1920x1080, full HD, Convertidor 3D, ConnectShare™ (USB 2.0) Movie, 3D, LAN inalámbrica integrada, Multi Tasking, Idioma OSD: Idiomas locales, Smart Evolution. Entradas y salidas: Salida de Audio (Mini Jack) x 1 ea, Componente entrada (Y / Pb / Pr) x 1 ea, Compuesto de entrada (AV) x 2 (1 uso común para componente Y) x 1 ea, Salida de Audio Digital (óptica) x 1 ea, Ethernet (LAN) x 1 ea, HDMI x 4 ea, RF In (Terrestre / Cable Input) x 2 ea, USB x 3 ea, IR Out x 1 ea. 1 para taller de escenografía, 2 para bodega temporal, 2 para camerinos compartidos, 2 para camerinos colectivos, 1 para estar de artistas	8	USD 3,140	USD 25,120	2	USD 6,280
7	Televisor Led de 50" serie 0, resolución 1920x1080, full HD, Sonido 3D	2	USD 4400	USD 8,800	0	USD 0
8	Camara PTZ FULL HD HD-SDI. Imagen: 1/3" Progressive Scan CMOS. Total pixeles: 2,010(H) x 1,108(V), 2.2M , pixeles efectivos: 1,944(H) x 1,092(V), 2.1M, Iluminación: : 1Lux @ F1.2, 0.017Lux (Sens-up, 60x), B/W : 0.1 Lux @ F1.2, 0.0017Lux (Sens-up, 60x), S/N Ratio: 50 dB, salida de video: SMPTE292M (HD-SDI). Lente tipo: DC Auto Iris. Protocolo: RS-485 : SAMSUNG-T, SAMSUNG-E, Pelco-D, Pelco-P, BOSCH, Honeywell, VICON, PANASONIC, GE, AD.	2	USD 1,570	USD 3,140	1	USD 1,570
9	Controlador joystick, Display LCD (16 x 2), Protocolo PTZ: Samsung-T/E, Pelco-D/P, Panasonic, Vicon, AD, Honeywell, Receptor: Samsung-T. Control de capacidad: Hasta 255 camaras. Comunicaciones: Estandar: RS-485/422 (Remote control : 1Km), Velocidad de transferencia: 2,400 ~ 57,600bps.	1	USD 800	USD 800	1	USD 800
10	DVR de 4 canales de entrada (HD-SDI SMPTE292M) de 2TB. Resolución video: 720p 30fps / 720p 60fps / 1080p 30fps. Resolución Live: 1920 x 1080p. Sistema operativo embebido: Linux, compresión: H.264.	1	USD 3,000	USD 3,000	1	USD 3,000
11	Computador All in one con procesador Intel Core i5-430s, memoria RAM de 4GB	1	USD 1,850	USD 1,850	1	USD 1,850
12	Matriz de señal HDMI, 8 entradas, 8 salidas, rango de resolución hasta 1080p (HDTV) o 1920x1200 @ 60Hz, máximo data rate 6.75 Gbps, máximo pixel clock 225MHz, puerto de control serial RS-232 (9 pines), 1 conector RJ-45.	1	USD 6,900	USD 6,900	1	USD 6,900
13	Matriz switcheador de VGA y audio estereo, 8 entradas y 8 salidas, ancho de banda (-3dB): 350MHz, compatible con señales RGBHV, RGBS, RGsB y video componente HDTV, Crosstalk <-60 dB nominal @ 10 MHz, <-39 dB @ 100 MHz , impedancia de entrada y salida de video: 75 Ohms, Estándares: NTSC 3.58, NTSC 4.43, PAL, SECAM, respuesta en frecuencia: 20 Hz to 20 kHz, ±0.2 dB, control por RS232.	1	USD 3,150	USD 3,150	1	USD 3,150
14	Distribuidor de HDMI, 1 entrada y 6 salidas, EDID Minder®, que gestiona automáticamente la comunicación EDID entre los dispositivos conectados, Key Minder® que verifica continuamente la compatibilidad con HDCP, Compatible con HDCP, Admite video de ordenador a 1920x1200, incluyendo HDTV 1080p/60 y 2K, Soporta la especificación HDMI, incluyendo tasas de datos de hasta 6.75 Gbps, Deep Color hasta 12 bits, formatos 3D, Lip Sync o sincronía y formatos de audio HD sin pérdida, Ecuilización automática del cable de entrada hasta 15 m (50 ft) a 1080p/60 con 8 bits de color, estándares: DVI 1.0, HDMI, HDCP	2	USD 1,250	USD 2,500	1	USD 1,250
15	HDMI Audio De-Embedder, audio análogo estereo.	1	USD 830	USD 830	1	USD 830
16	Transmisor y receptor de señal HDMI por cable UTP.	23	USD 160	USD 3,680	10	USD 1,600
				SUB TOTAL		USD 3,680

PROYECTO COMPLETO					DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
ILUMINACION ARTISTICA						
1	Barra descolgadas de iluminacion artistica de 14 metros con 17 circuitos	6	USD 3.100	USD 18.600	6	USD 18.600
2	Barras laterales de iluminacion artistica de 12 metros con 12 circuitos	2	USD 2.900	USD 5.800	0	USD 0
3	Barra de iluminacion artistica asociada a puente de luces de 14 metros con 17 circuitos	1	USD 2.600	USD 2.600	1	USD 2.600
4	Barra de iluminacion artistica asociada a puente de boca de 14 metros con 13 circuitos	1	USD 2.400	USD 2.400	1	USD 2.400
5	Tenedor de 6 circuitos	2	USD 1.460	USD 2.920	1	USD 1.460
6	Multi par LED de alto brillo, controlable por DMX512, operación maestro-esclavo, tiempo de vida span: 60000 - 100000 horas, dimerización electrónica 0 - 100%, 10 rojo, 10 verde, 10 azul, 6 amber (5W), potencia de consumo: 220W.	24	USD 470	USD 11.280	20	USD 9.400
7	Par LED WASH,4 colores integrados (rojo, verde, azul y blanco), cada color consume 2.5W que lo hace un LED de 10W, 50.000 horas tiempo de vida, movimiento suave y preciso PAN/TILT, 540°/630° PAN y 265° TILT. Memoria de posición SCAN,auto-reposición despues de un movimiento inesperado, RGBW color, LED shutter, LED dimming, LED efecto arcoiris, Efecto Strobe con 18 flashes por segundo and efecto plus, Dimerización general y blackout para todos los colores. Control de señal: DMX 512, 3-pin o 5-pin de conectores DMX, Control de canales: 32 canales DMX. Consumo: 420W	14	USD 1.700	USD 23.800	10	USD 17.000
8	Cabeza movil LED beam 90W blanco, luminosidad LED lampara CBM-360-W (3600 lumens: 6500K, 50,000 hr; CRI=70). 16 Bit de resolución suave y precisa para movimiento PAN/TILT. 540° pan y 270°movimiento TILT, memoria scan de posición, auto-reposición despues de un movimiento inesperado, 1 rueda de color con 5 colores plus open, dirección variable de efecto arcoiris con velocidad ajustable, 1 gobo de rueda estatico con 7 gobos fijos plus open. 1 prisma 5-facet rotatable con velocidad ajustable y dirección variable, 4° de proyección de ángulo beam con efecto Frost, 0-100% dimmer lineal con 1-18 t/s con alta velocidad electronica del strobe. LED shutter con velocidad variable. Control de la señal: DMX 512. Canales: 12 Canales DMX. Consumo: 240W	10	USD 1.630	USD 16.300	4	USD 6.520
9	Cabeza movil LED spot 90W blanco, luminosidad LED lampara CBM-360-W (3600 lumens: 6500K, 50,000 hr; CRI=70). La salida de CBM-360-W es comparable con 575W fixture. 16 Bit de resolución suave y precisa para movimiento PAN/TILT. 540°/630° pan y 270°movimiento TILT, memoria scan de posición, auto-reposición despues de un movimiento inesperado, 1 rueda de color con 7 colores dicroicos, dirección variable para efectos con velocidad ajustable, 1 gobo rotatable con 7 gobos rotables intercambiables (3 metal, 4 vidrio) con velocidad ajustable, efecto stream , efecto didifuminble y rotatable a la derecha o a la izquierda, 1 gobo de rueda esttica con 9 gobos plus open. 2 metros de foco de electricidad infinita. 15% de proyección de ángulo beam. IRIS electrónico 0-100% dimer lineal con 1-18 t/s strobe de alta velocidad, LED shutter con velocidad variable, 3 modos DMX, 16 bit (15ch), 8 bit (13ch) y modo diseño (13ch). Control de la señal:DMX512, 3-pin conectores DMX. Canales de Control: 13/15 canales DMX. Consumo: 240W.	10	USD 1.700	USD 17.000	4	USD 6.800
10	Seguidor LED de 75W Blanco. Canal DMX: 4, Colores: 7+Blanco. Temperatura color: 6.500 - 7.500 K	2	USD 1.050	USD 2.100	2	USD 2.100
11	Consola de control de iluminación. 2048 canales DMX, 240 intelligent fixtures, DMX512/1990 standard, hasta 42 ch cada fixture o 240 dimmer conectados, 600 playback program, 200 grupos, 210 preset, 100 snapshot, puerto USB, 1 puerto VGA, cuenta con display LCD, cuenta con puerto para sincronización de musica y MIDI.	1	USD 3.400	USD 3.400	1	USD 3.400
SUB TOTAL				USD 106.200		USD 70.280

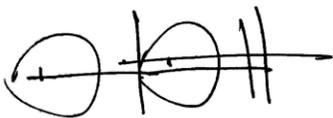
PROYECTO COMPLETO					DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
ILUMINACION AMBIENTAL Y CONTROL						
1	Bombillo LED PAR 38, Potencia 37 W, Apertura 25°, Brillo:1100 Lumens, Temperatura de color /CCT (K) 4000, Índice de correlacion de color (CRI) 80. Incluye reflector de membrana de aluminio empotrable, socket ceramico.	75	USD 117	USD 8.775	75	USD 8.775
2	Bombillo LED PAR 30, Potencia 23 W, Apertura 40°, Brillo:800 Lumens, Temperatura de color /CCT (K) 4000, Incluye reflector de membrana de aluminio empotrable, socket ceramico.	136	USD 90	USD 12.240	136	USD 12.240
3	Dimmer para iluminación ambiental tipo LED, 12 canales, salida: 20A máximo por canal, control por señal DMX, señal de entrada análoga: DC 0 - 10V, sensor de ajuste automatico de frecuencia para estabilizar salida dimerizada, cuenta con memoria para 6 escenas hasta 99 zonas y display frontal.	1	USD 2.430	USD 2.430	1	USD 2.430
4	Interfaz para conexión del sistema de control integrado con el dimmer, RS485 a EDX o RS485 a DMX.	1	USD 270	USD 270	1	USD 270
				SUB TOTAL		USD 23.715

PROYECTO COMPLETO					DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
AUTOMATIZACION						
1	Unidad central de control, contiene : 7 puertosRS-232 / RS-422 / RS-485 configurables, 8 Relays,8 IR. 8 puertos digitales I/O. 1 AxLink, 1 Ethernet (TCP/IP). 64 MB RAM or 256 MB RAM,2 GB CompactFlash (expandible a 4 GB), 1 MB de memoria volátil. Incluye fuente	1	USD 2.800	USD 2.800	1	USD 2.800
2	Pantalla tactil alómbrica de 4,3" para fijación en pared, resolución (VH) 480x272, 512 SDRRAM,4 GB de memoria flash, formato : 16:9, brillo: 350 cd/m2, contraste: 600:1, , puerto Ethernet, USB, Bluetooth incluye fuente de poder	1	USD 1.380	USD 1.380	1	USD 1.380
3	Tablet con pantalla de retina retroalimentación LED de 9,5" de 26 GB con Wi-Fi (802.11a/b/g/n); dual channel (2.4GHz and 5GHz), Chip Dual Core A5, Bluetooth 2.1 + EDR technology	1	USD 600	USD 599	0	USD 0
4	Licencia para interfaz de usuario IPAD/IPADMini para control del sistema de automatización	1	USD 1.340	USD 1.338	0	USD 0
5	Interfaz para control de equipos desde computador. Licencia que permite vía PC o Mac acceder a la unidad central de control	1	USD 1.050	USD 1.040	1	USD 1.050
				SUB TOTAL		USD 5.230

PROYECTO COMPLETO					DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
INTERCOM						
58	Radio digital portátil con identificación Única de 11 dígitos, brinda un nuevo nivel de versatilidad en las comunicaciones de radio. Tecnología FHSS (frequency hopping spread spectrum) con 7 zonas de 50 frecuencias que no se repiten para un total de 350 frecuencias disponibles mejora la seguridad y privacidad de las comunicaciones. Cumple con las especificaciones de los estándares militares 810 C, D, E y F. Clonación de flota por aire mejorado, duplica con facilidad todos los contactos y la información de programación del radio en un radio original o host en todos los demás radios enviando la información por aire (over-the-air). No requiere computadoras o programas especiales. El proceso es rápido y fácil. Opción de llamada de grupo con respuesta privada, Capacidad avanzada de mensajes, puede transmitir 25 mensajes disponibles y 10 previamente programados. Viene con información de recepción y origen, como también con sello con fecha y hora. ID de persona que llama: almacena la lista de llamadas recientes, hasta 10 transmisiones. Simplifica la operación de clonación, con cable opcional. Vida útil de la batería (basada en un ciclo de trabajo de 5/05/90): Hasta 19 horas, Banda de frecuencia: 900 MHz ISM sin licencia, Potencia, Digital en el sitio, Área de cobertura: Hasta 350.000 pies cuadrados (o 30 pisos) con extensa antena plegable, Espaciado de canal (KHz): 50 Número de canales, Hasta 150 Contactos (Máximo 50 grupos públicos / 20 grupos privados), Clonación: Con cable, VibraCall, Panel frontal programable, Compatible con mensajería de texto. Incluye auricular, antena, batería y cargador.	13	USD 450	USD 5.850	9	USD 4.050
SUB TOTAL				USD 5.850		USD 4.050

PROYECTO COMPLETO					DOTACION BASICA	
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	CANT.	PRECIO TOTAL
ACCESORIOS						
1	Estructura de ríggin, Barra sujeción de arreglo lineal	2	USD 360	USD 720	2	USD 720
2	Estructura de ríggin, Adaptador para barra de sujeción de arreglo lineal	2	USD 200	USD 400	2	USD 400
3	Estructura de ríggin, placa de conexión para arreglo lineal	2	USD 110	USD 220	2	USD 220
4	Placa de conexión entre cajas para graduación de ángulo de inclinación de 25° a 60° para arreglo lineal	12	USD 90	USD 1.080	12	USD 1.080
5	Placa de conexión entre cajas y Subwoofer para graduación de ángulo de inclinación de 0° a 5° para arreglo lineal	2	USD 90	USD 180	2	USD 180
6	Montaje de techo para altavoz underbalcony	4	USD 130	USD 520	4	USD 520
7	Rack de 3 pies, industrial de 19" para equipos con multitoma para amplificadores	1	USD 560	USD 560	1	USD 560
8	Rack de 4 pies, industrial de 19" para equipos con multitoma.	1	USD 730	USD 730	1	USD 730
SUB TOTAL				USD 4.410		USD 4.410
SUB TOTAL				USD 421.075		USD 364.810
				CABLEADO,		USD 47.425
				IVA 16%		USD 65.958
TOTAL				USD 551.945		USD 478.193

Cordialmente,



ARQ. DANIEL DUPLAT LAPIDÉS

Gerente