

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

TÍTULO:

FERIA CULTURAL ITINERANTE EN LA COSTA VERDE

AUTOR:

BACH. ARQ. POZO VARGAS, RENZO ALEJANDRO

DIRECTOR:

MSC. ARQ. GONDO MINAMI, RITA.

LIMA-PERÚ

2017

CAPITULO I: GENERALIDADES

1. INTRODUCCIÓN

Según antecedentes en el distrito, encontramos la conocida Feria del Hogar, que fue una feria comercial ubicada en el Distrito de San Miguel, en Lima, Perú. Se inauguró en julio de 1966. Se realizaba en los meses de julio y agosto, en vísperas de Fiestas Patrias. La feria contaba con juegos mecánicos, restaurantes, comida rápida, exposiciones, discotecas, pabellones comerciales y recreativos, estacionamiento y un auditorio. Su última apertura fue en el año 2003.

Ubicada en la avenida La Marina, en el distrito de San Miguel, nace primero la Feria Internacional del Pacífico, que fue inaugurada en 1959, durante el gobierno de Manuel Prado Ugarteche. Su creador, el sueco Gosta Lettersten, convirtió una idea de negocio en una gran oportunidad comercial. En sus inicios, las atracciones de esta feria no eran muy llamativas, pues solo se concentraban en la exhibición y venta de maquinaria para la industria y electrodomésticos, dirigida por industriales y comerciantes internacionales. Sin embargo, la situación cambió en 1966 creando el eslogan "Te llama la llama", nace la Feria del Hogar como un anexo de la Feria Internacional del Pacífico y con una nueva imagen de entretenimiento para la familia.

Desde el año 2003 no ha vuelto a realizarse una feria en el Perú como fue la feria del Pacífico, en la actualidad podemos encontrar Mistura, pero es una feria gastronómica que solo dura una semana o dos, Actualmente los requerimientos de estas actividades en espacios abiertos han cambiado.

Por ello se propone el uso de estructuras modulares Layher que permiten una flexibilidad y versatilidad en el diseño.

2. TEMA

La feria cultura itinerante en la costa verde pertenece al campo del diseño efímero cultural en arquitectura, como ejemplo podemos tomar las ferias que se encuentran en Europa y en otras partes del mundo, La feria cultural itinerante está ubicada en la costa verde en el distrito de San Miguel - Lima, Perú.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- No existen ferias en el Perú, que se establezcan por un tiempo prolongado, ya su vez pueda transformarse, es decir poder aislar ambientes, agrandar o reducir espacios, convertirlos, gracias a la versatilidad y flexibilidad del sistema.
- La costa verde no posee un lugar social y cultural como punto de reunión ni que invite a recorrer los espacios o áreas libres.

4. JUSTIFICACION DEL TEMA

- La elección del tema radica en dos razones, una de ellas es el estudio sobre los sistemas modulares descritos, Layher y Röder y la segunda razón es el interés por la creación de una feria con un sistema modular que sea versátil y brinde la flexibilidad para el diseño, estas dos razones son las que nos llevan al estudio, análisis y diseño del tema escogido en el distrito de San Miguel, al contar con el apoyo del distrito y su interés por la arquitectura modular es que surge el tema de tesis de esta manera el estudio de los sistemas modulares descritos y el diseño de una Feria Itinerante Cultural en el distrito de San Miguel otorga la oportunidad de integrar un espacio perdido como es la costa verde, con el distrito de San Miguel y a su vez con los distritos aledaños resaltando su riqueza natural.

5. OBJETIVOS

A) OBJETIVO GENERAL

Diseñar una feria que tenga flexibilidad y versatilidad mediante el uso de un sistema modular que resalte la riqueza de una parte de la costa verde, integrándose a un espacio de ocio y cultura gracias al distrito de San Miguel.

B) OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Investigar la normativa relacionada con las ferias en el Perú.
- Investigar y analizar proyectos arquitectónicos similares ubicados en otras ciudades del extranjero que realizan ferias complejas como uno de sus atractivos principales.
- Elaborar un programa arquitectónico enfocado en los usos de la feria cultural itinerante.
- Evaluar la factibilidad del proyecto desde el aspecto social, cultural, urbano, climático y económico dentro del distrito de San Miguel.

6. ALCANCES Y LIMITACIONES

A) ALCANCES

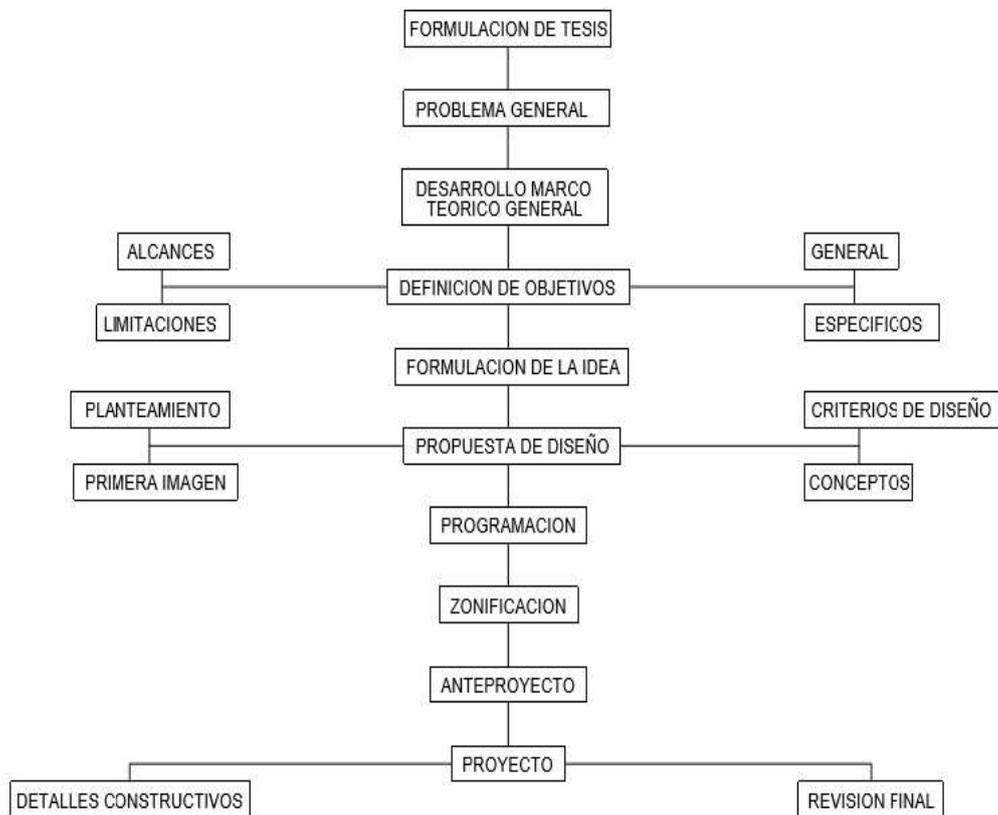
- La propuesta arquitectónica de la feria cultural itinerante se desarrollará a nivel de anteproyecto.
- Se considerará la topografía del terreno como punto de partida al plantear el diseño arquitectónico.
- Un estudio sobre las estructuras a utilizar, que serán dos tipos, Layher y Röder.

B) LIMITACIONES

- Como referencia solo se registra un proyecto similar al que se propone y hace uso de una modulación convencional enfocándose en lo gastronómico, como es el caso de Mistura, eso con respecto a la actualidad.
- Investigación del tipo de suelo y sobre la topografía general del lugar, difícil acceder a esa información.
- Complejidad con los sistemas constructivos respecto a las formas logradas, haciendo que el nivel de diseño sea un poco más complejo para lograr las formas del concepto.
- No encontrar variedad de ferias, tampoco se encuentran explicaciones de los sistemas constructivos salvo algunas excepciones, y solo describen el diseño.
- Mediciones para saber desde donde plasmar el proyecto, la dirección general de Capitanía y Guardacostas en su reglamento dice que se puede construir después de la marea más alta dejando una línea paralela a esta de 50 metros, debido a la dificultad para medir esto en el terreno, al encontrar un pequeño acantilado se tendría que medir de alguna manera para confirmar la medida que ya se posee.

7. METODOLOGIA

Esquema metodológico.



Fuente propia.

A) Descripción de la metodología

La recopilación de información: será mediante información en la bibliografía de bibliotecas, búsqueda en páginas de internet, trabajos de campo, entrevistas a personas relacionadas a los temas a tratar en la presente tesis.

Selección de información: se seleccionará la información que aporte al tema de tesis y permita sustentar los campos a tratar del tal modo que permita recopilar datos específicos.

Análisis de la información: de los datos seleccionados, se organizarán para identificar los que serán utilizados para el planteamiento del proyecto.

Síntesis: luego de tener organizada la información, se elaborará la tesis, mediante una síntesis a partir de la integración de los datos encontrados.

Ubicación del proyecto: se ubicará en la zona elegida de acuerdo al estudio realizado anteriormente.

Proyecto: con el resultado de la síntesis y la ubicación del proyecto, se procederá con el planteamiento del diseño del proyecto.

B) Técnicas de recopilación de información

- Búsqueda en internet: páginas relacionadas al tema de tesis y búsqueda de proyectos.
- Entrevistas: Se entrevistará a uno de los principales y más importantes representantes de arquitectura efímera del Perú, el Arquitecto Carlos Ángeles López Aliaga. Se pedirá una charla con el equipo de Layher en Perú.
- Inspección ocular: se visitará el terreno para conocer el contexto urbano y natural de la zona en la que se ubica. Todas las características identificadas en la inspección forman parte en el concepto del proyecto.
- Obtención de pieza de diseño: Se conversará con los representantes y se pedirá acceso a una pieza para poder identificar mejor el sistema y las formas en las que funciona.

- Registro fotográfico estructuras: Se tomarán fotos reales del sistema en cuestión, los usos y la forma en la que trabaja.
- Registro fotográfico terreno: se obtendrán fotos del entorno del terreno, incluyendo los accesos al mismo.
- Recopilación de gabinete: se realizarán consultas bibliográficas de tesis, libros, revistas, afiches sobre el tema.
- Encuestas: a los potenciales usuarios del proyecto como son las personas del mismo distrito y de los distritos aledaños, así mismo tendremos una reunión con algunos representantes de la municipalidad.
- Apuntes: representaciones en boceto de las propuestas de diseño del proyecto.

Fuentes a investigar:

Web:

www.google.com	Buscador Internet.
www.dicapi.mil.pe	Dirección general de Capitanía y Guardacostas.
www.inei.gob.pe	Instituto Nacional de Estadística e Informática.
www.archidayli.pe	Sitio web de arquitectura.

Libros:

- Layher, S.A. Avenida de la Industria,5
Pol. Ind. De Coslada 28820 (Madrid)

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL Y REFERENCIAL

8. MARCO TEÓRICO

A) ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Las ferias en el Perú aun no son vistas como un foco de expansión, pero poco a poco y a lo largo del tiempo están aumentando, esto genera miles de puestos de empleo, Perú esta siguiendo los pasos de los grandes países europeos en lo que significa ferias, ahora encontramos muchos sistemas constructivos, estos son importados de Europa, en Alemania se encuentra una de las ferias mas importantes en las cuales se muestran los nuevos sistemas constructivos, las evoluciones de los sistemas existentes y los diferentes usos en los cuales se pueden emplear.

B) BASE TEÓRICA

Arquitectura efímera, pese a su carácter temporal, la arquitectura efímera ha sido una constante en la historia de la disciplina, desde las escenografías clásicas y barrocas hasta las instalaciones contemporáneas la arquitectura efímera ha funcionado como un recurso relevante a la hora de presentar un discurso formal circunstancial y responder rápidamente a múltiples objetivos en instancias que exigen practicidad, innovación, alteridad.

En la actualidad lo efímero se desarrolla en múltiples escenarios de la practica arquitectónica siendo las más recurrentes, los escenarios lúdicos, las instalaciones museísticas y la actuación paralela con el arte y otras disciplinas afines. La arquitectura del momento también aspira a abordar nuevas ideas sobre el espacio público y su percepción como agente social, favoreciendo su posición como un punto medio entre la ciudad (espacio construido para perdurar) y la naturaleza (vacío aglomerado y espacio de la experiencia) permitiendo a los creadores de estas estructuras experimentar libremente con la infinitud de la formalidad.

Arquitectura modular, llamamos arquitectura modular a toda arquitectura que se caracteriza por su versatilidad, su tecnología y rapidez. Es un sistema rápido y eficiente de producción eficaz, esta ofrece reducción de plazos, así como reducción en costos manteniendo una optimización de recursos cumpliendo con todos los requerimientos técnicos. No existen limitaciones estéticas ni de tamaño siempre que se cumplan una serie de reglas que se incorporan desde el primer momento en el proceso de diseño de los espacios. Esto otorga un resultado de alta calidad, diseñado con los estándares de eficiencia energética.

9. MARCO CONCEPTUAL

A. DEFINICIONES

- FERIA

Una feria es un evento económico, social o cultural que puede estar establecido o ser temporal, y que puede tener lugar en sede fija o desarrollarse de forma ambulante. Las ferias suelen estar dedicadas a un tema específico o tener un propósito común.

- MOVIL

La primera definición de movable en el diccionario de la real academia de la lengua española es que por si puede moverse, o es capaz de recibir movimiento por ajeno impulso. Otro significado de movable en el diccionario es variable, voluble.

- ITINERANTE

El concepto de itinerante es que va de un lugar a otro sin permanecer mucho tiempo fijo en el mismo lugar. Ejemplos: teatro itinerante, comando itinerante, pabellones itinerantes, feria itinerante.

- TURISTA

Un turista es aquella persona que se traslada de su entorno habitual a otro punto geográfico, estando ausente de su lugar de residencia habitual más de 24 horas y realizando pernoctación en otro punto geográfico.

- TURISMO DE NEGOCIO

Se tiene como objetivo un negocio o un asunto enteramente comercial, este tipo de turismo no considera la diversión es solamente intercambio de ideas profesionales y hasta cierre de tratos internacionales.

- **TURISMO GASTRONOMICO**

En este turismo el visitante realiza actividades culturales gastronómicas en diferentes partes de la región en la que se encuentra, la finalidad es experimentar productos, servicios y sensaciones de la región.

- **ESTRUCTURA**

La estructura del latín (structūra) es la disposición y orden de las partes dentro de un todo, también se puede entender como un sistema de conceptos coherentes enlazados cuyo objetivo es precisar la esencia del objeto de estudio. Los elementos estructurales son permanentes o básicos.

- **ESTRUCTURA RODER**

El diseño modular de las carpas Röder HTS hace que pueda conseguir cualquier longitud a través de extensiones de 5 metros. Tiene variedad de estructuras y diseños como son en forma de A, hexagonal, octogonal, techos curvados y acabados en pico, pagodas de 5.00m x 5.00m, pagodas de 10.00m x 10.00m, y más; Todas estas estructuras están diseñadas en aluminio, con diferentes revestimientos, lona, abs etc. También podemos encontrar carpas customizadas, están se diseñan a tamaño y criterio del cliente. Todas las estructuras cumplen con los estándares internacionales.

- **LAYHER ALLROUND**

El sistema de andamio multidireccional Allround, desde su creación ha sido el andamio más imitado por las múltiples aplicaciones que se pueden dar en proyectos, como: plantas mineras, refinerías, infraestructura, centrales térmicas, plantas hidroeléctricas, astilleros, muelles, hangares; como estructura para espectáculos (escenarios y gradas), y por supuesto para fachadas en cualquier aplicación.

B. SERVICIOS PRINCIPALES QUE BRINDA LA FERIA CULTURAL

- La feria cultural se divide por sectores, tenemos 6 sectores en total, pero un sector se repite.
- En el sector uno encontramos la parte gastronómica, es donde se realiza la venta de todo tipo de comidas con su patio de comidas al aire libre y un mirador que sirve de terraza para los comensales.
- En el sector dos encontramos el área vivero bonsáis, esta área se especializa en la venta, cuidado e historia de los bonsáis. Este es el sector que se repite, pero cambiando la función, no cambia mucho el concepto para el que está diseñado, en este caso es un vivero de orquídeas y un taller.
- En el sector tres encontramos la galería de arte, en este espacio se realizan las diferentes muestras artísticas, desde pinturas, esculturas, arte abstracto, recorridos, al poder modular los espacios por dentro se pueden realizar diferentes actividades artísticas.
- En el sector cuatro nos encontramos con el mercado orgánico, aquí encontramos un conjunto de stands que giran en torno a una estructura semi transparente por el policarbonato, cada stand se dedica a la venta de productos orgánicos como pueden ser verduras, postres, comidas, productos de cocina, insumos, quesos, etc. A su vez dan la información necesaria que las personas necesitan.

10. MARCO REFERENCIAL

1.1. ANTECEDENTES HISTORICOS

En sus inicios las ferias fueron un fenómeno económico que surgió en Europa occidental, las ciudades estaban creciendo y a su vez el comercio, la artesanía, etc. Todas las actividades económicas estaban en un crecimiento constante.

Las ferias consistían en esos tiempos en la organización de numerosos mercaderes de varias localidades en una misma ubicación, esta podía durar varios días o meses. En estas ferias también participaba el rey, el laico o religioso y diferentes autoridades, de esta manera aseguraban la veracidad de los intercambios o ventas en esta misma, es así que las ferias se convertían en un punto de reunión para las personas de las localidades aledañas.

FERIAS DE CHAMPAÑA

Se realizaron entre los años 1150 y 1300 fueron las ferias más famosas. (En la actual región de Champagne-Ardenne en Francia).

Véronique Terrasse, Provins. Une commune du comté de Champagne et de Brie (1152-1355), Éditions L'Harmattan, 2005.

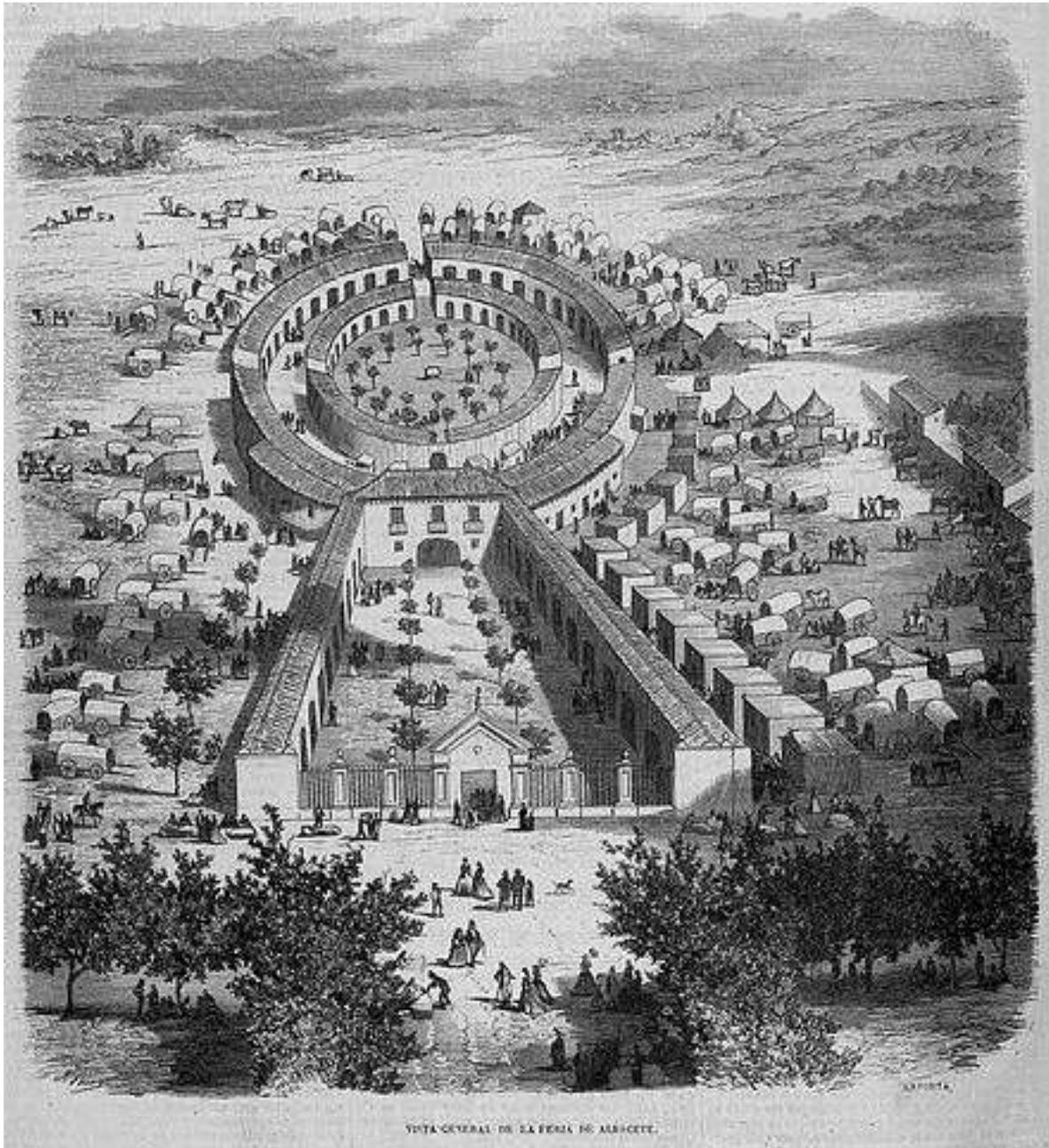


<http://elmedievo.bigpress.net/texto-diario/mostrar/386847/visiten-feria-champana>

FERIA DE ALBACETE

Es una de las ferias más antiguas que se realizaron en España, en el año de 1375 empieza a celebrarse una feria anual.

«La Feria de Albacete: del comercio ganadero al Interés Turístico Internacional ciudadano y lúdico».



<https://enrouterblog.wordpress.com/2016/12/18/los-redondeles-de-la-feria-de-albacete/>

FERIAS DE MEDINA DEL CAMPO

En el siglo XV se realizó un importante grupo de ferias en el centro de la meseta norte: las de Medina del Campo en España.



<https://www.museoferias.net/historia-ferias-medina-del-campo/>

10.1.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LAS FERIAS EN EL PERU.

Actualmente en el Perú se están empezando a realizar ferias de todo tipo y de diferentes tamaños, esto varía de acuerdo a la magnitud de la feria, al igual que el tiempo de permanencia de estas, uno de los lugares que está siendo muy estudiado y usado es la costa verde, y esto debido a la magnitud del terreno que es de tamaño considerable. Un ejemplo de esto es la feria de Expotextil, Mistura, los Domos Art, así como otras que se realizan en Lima Perú. En provincia tenemos la feria Ricura que es una feria gastronómica del Alto Mayo que se realiza anualmente en Moyobamba - San Martín.

Actualmente las ferias están siendo muy solicitadas en nuestro país, y esto debido a las facilidades que se tienen tanto por estructuras, tiempos de montaje, materiales, cuidado del entorno, capital, etc.



Fuente: El Comercio.

10.1.2 PROYECTOS REFERENTES EN EL PERU Y EN EL EXTRANJERO

10.1.2.1. FERIAS EN LIMA, PERU

MISTURA

Es la feria gastronómica más importante de Sudamérica y está dedicada a todos los artesanos gastronómicos peruanos, que cultivan y utilizan las técnicas milenarias, así como los insumos tradicionales que hacen de la cocina peruana una de las mejores del mundo.

Mistura viene realizándose desde el 2008 reuniendo a más de 30,000 personas aquella vez se realizó en el cuartel San Martín de Miraflores, de esta manera la feria fue creciendo exponencialmente y todo esto gracias a los usuarios.

Mistura está proyectada sobre estructuras convencionales, y es una feria que tiene una duración de 10 días aproximadamente, se ubica en distintas partes de Lima, siendo una de sus preferidas la costa verde, y esto debido a la extensión del terreno. En esta podemos ver el uso de estructuras, tubos y tela las cuales armaban toda la feria.

Mistura, palabra que evoca belleza, color y sabor que da origen a feria gastronómica». www.andina.com.pe.



Fuente: América Tv.

GOCHISO PERU

Es la primera feria gastronómica y cultural nikkei realizada en Lima, Perú.

Está ubicada en los Domos Art, boulevardArt de la costa verde (San Miguel). El festival de cocina nikkei está dividido por secciones:

- Un auditorio donde hacen diferentes presentaciones.
- Una zona bazar de productos japoneses.
- Un bar karaoke.
- Y el patio de comidas que se encuentra al aire libre.

En esta feria de comida participan diversos restaurantes del medio con una selección de platos muy diversas. La estructura usada es una estructura modular, son domos de 20 metros de diámetro en estructura de aluminio, vigas triangulares y lonas pesadas como cerramiento. En planta es un hexágono, pero se puede jugar con cada domo independiente y así formar diferentes espacios.



Fuente: PeruShimpo.com

10.1.2.2. FERIAS EN EL MUNDO

ARCO 2017 Andrés Jaque - Madrid, España.

La oficina de innovación política presenta su diseño para la feria de arte contemporáneo, ARCO 2017. La feria se desarrolla entre los días 22 y 26 de febrero, esta feria convierte a la ciudad de Madrid en el eje de rotación del Arte Contemporáneo mundial, más de 100,000 visitantes y 230 galerías demuestran el éxito de este año tras año, estoy nos demuestra la necesidad de espacios de intercambio y colaboración entre agentes artísticos y el público en general.

Andrés Jaque y su oficina de innovación política han desarrollado un proyecto sencillo y sobrio, que buscaba dar protagonismo a la feria en sí, y no a la arquitectura que la contiene.



Fuente: Google.



Fuente: Google.

HUMANIDADE 2012 Carla Juaçaba + Bia Lessa - Copacabana, Rio de Janeiro, Brasil

El proyecto intenta llevar a cabo una exposición en la que no había separación entre lo que se expone y el edificio mismo. El espacio en si es la exposición. Según las arquitectas el programa requería de un auditorio, salas de reuniones, espacios para exposición entre muchas cosas más, el primer paso fue convertir todo lo que había en espacios con contenidos.

No tienen separaciones entre las áreas de servicio y áreas de exposiciones. En este proyecto se ve el uso de estructuras, y esto para no perder el viento, el mar, el sol y la lluvia, lo que se desea es recibir a la naturaleza. Revelar el lugar en vez de ocultarlo.



Fuente: Google.



Fuente: Google.

PABELLON PARA LA FERIA DE LAS CULTURAS Carlos Bedoya, Víctor Jaime, Wonne Ickx, Abel Perles – Ciudad de México.

El pabellón de la Ciudad de México para la Feria de las Culturas 2014, trata el tema de las migraciones que han arribado a la Ciudad de México.

Esta expresión arquitectónica se representa en el pabellón gracias a una larga pasarela que eleva a todos los visitantes ofreciendo una vista hacia el Zócalo Capitalino y después de esto vuelve a bajar para terminar una experiencia simbólica de arribar en el centro histórico.

Estas rampas, balcones y pasillos rodean un triángulo equilátero de 8.00 metros de altura que tiene en su interior una experiencia museográfica relacionada al tema.

Todo el pabellón está construido en madera, esto hace referencia a las primeras migraciones que llegaron al país de México, absolutamente todo el pabellón está construido en madera. Todo el techo está compuesto por un conjunto de triángulos equiláteros que distribuyen las cargas a los 3 puntos del triángulo mayor.

El pabellón fue montado en 8 días, y todas las piezas fueron fabricadas en el taller.



Fuente: Google.



Fuente: Google.

FERIA DE LAS CULTURAS AMIGAS 2017 Colectivo de Uno – Ciudad de México

Ubicado en la plaza de la Constitución es visitada por miles de personas. El proyecto se compone por cuatro plazas de distintas escalas, condiciones y ambientes, definidas por tres cuerpos de forma curva en donde se ubican los 94 stands que son ocupados por embajadas y servicios. La curva azul crea una plaza en la cual hay unas gradas de descanso las cuales son utilizadas durante toda la tarde. En la curva roja que se ubica al sur, es donde están ubicada la zona de conciertos, aquí se fomenta el uso de la explanada. La curva verde esta abraza el Pabellón CDMX el cual es planeado para proyecciones cinematográficas y conferencias, etc.



Fuente: Google.

10.1.2.3. CONCLUSIONES DEL ANALISIS DE REFERENTES

Luego del análisis de la tipología de cada referente mencionado en el documento, se puede concluir que las ferias, tanto nacionales como internacionales no tienen un prototipo, ni una infraestructura definida, muchos de ellos usan las estructuras tanto modulares propias como las estructuras existentes, en todos los ejemplos se ven usos distintos, pero todos comparten el mismo concepto de forma ortogonal, y esto se debe a las estructuras usadas.

Es importante destacar que en la Feria de las Culturas Amigas en México y en Humanidade 2012 Rio de Janeiro Brasil. Se demuestra el uso de las estructuras modulares, en este caso es la misma estructura que usamos para el proyecto de tesis en la Feria Itinerante Cultural en la Costa Verde.

El objetivo principal del proyecto de tesis es el diseño y uso de la estructura modular layher de demostrar como un sistema modular puede funcionar en distintos ámbitos arquitectónicos, las soluciones que se le podrían dar, la versatilidad y flexibilidad del sistema.



Fuente: Layherna.com

MARCO NORMATIVO

REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES

NORMA A.070 – CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD

Artículo 3° los proyectos de centros comerciales complejos comerciales, Mercados mayoristas, supermercados minoristas, estaciones de servicio y gasocentros deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos sin afectar el funcionamiento de las vías desde las que se accede.

Artículo 4° las edificaciones comerciales deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice la clara visibilidad de los productos que se expenden, sin alterar sus condiciones naturales.

Artículo 5° las edificaciones comerciales deberán contar con ventilación natural o artificial. La ventilación natural podrá ser cenital o mediante vanos o patios o zonas abiertas.

Artículo 6° las edificaciones comerciales deberán contar con sistemas de detección y extinción de incendios, así como condiciones de seguridad de acuerdo con lo establecido en la norma a-130; requisito de seguridad.

Artículo 7° el número de personas de una edificación comercial se determinará de acuerdo con la siguiente tabla. En base al área de exposición de productos y/o con acceso al público:

Tienda independiente	5.0 m ² por persona
Salas de juegos, casinos	2.0 m ² por persona
Gimnasios	4.5 m ² por persona
Galería comercial	2.0 m ² por persona
Tienda por departamentos	3.0 m ² por persona
Locales con asientos fijos	Número de asientos
Mercados Mayoristas	5.0 m ² por persona
Supermercado	2.5 m ² por persona
Mercados Minorista	2.0 m ² por persona
Restaurantes (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Discotecas	1.0 m ² por persona
Patios de comida (área de mesas)	1.5 m ² por persona
Bares	1,0 m ² por persona
Tiendas	5.0 m ² por persona
Áreas de servicio (cocinas)	10.0 m ² por persona

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones.

Artículo 8° la altura libre mínima de piso terminando a cielo raso en las edificaciones comerciales será de 3.00m

NORMA A.120 – ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES

CONDICIONES GENERALES

Artículo 4° Se deberán crear ambientes y rutas accesibles que permitan el desplazamiento y la atención de las personas con discapacidad, en las mismas condiciones que el público en general. Las disposiciones de esta Norma se aplican para dichos ambientes y rutas accesibles.

Artículo 5° Rutas Accesibles En las áreas de acceso a las edificaciones deberá cumplirse lo siguiente:

- a) Los pisos de los accesos deberán estar fijos, uniformes y tener una superficie con materiales antideslizantes.
- b) Los pasos y contrapasos de las gradas de escaleras, tendrán dimensiones uniformes.
- c) El radio del redondeo de los cantos de las gradas no será mayor de 13mm.
- d) Los cambios de nivel hasta de 6mm, pueden ser verticales y sin tratamiento de bordes; entre 6mm y 13mm deberán ser biselados, con una pendiente no mayor de 1:2, y los superiores a 13mm deberán ser resueltos mediante rampas.

Artículo 6° En los ingresos y circulaciones de uso público deberá cumplirse lo siguiente:

- a) El ingreso a la edificación deberá ser accesible desde la acera correspondiente. En caso de existir diferencia de nivel, además de la escalera de acceso debe existir una rampa.
- b) El ingreso principal será accesible, entendiéndose como tal al utilizado por el público en general. En las edificaciones existentes cuyas instalaciones se adapten a la presente Norma, por lo menos uno de sus ingresos deberá ser accesible.

Artículo 7° Todas las edificaciones de uso público o privadas de uso público, deberán ser accesibles en todos sus niveles para personas con discapacidad.

Artículo 9° Las condiciones de diseño de rampas son las siguientes:

- a) El ancho libre mínimo de una rampa será de 90cm. entre los muros que la limitan y deberá mantener los siguientes rangos de pendientes máximas:

DIFERENCIAS DE NIVEL	DESDE	HASTA	%	PENDIENTE MÁXIMA
	13 mm	0.25 m.	12 %	
	0.26 m.	0.75 m.	10 %	
	0.76 m.	1.20 m.	8 %	
	1.21 m.	1.80 m.	6 %	
	1.81 m.	2.00 m.	4 %	
	MAYOR A	2.01 m.	2 %	

Artículo 16° Los estacionamientos de uso público deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) Se reservará espacios de estacionamiento para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, en proporción a la cantidad total de espacios dentro del predio, de acuerdo con el siguiente cuadro:

NÚMERO TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS	NUMERO T ESTACIONAMIENTOS ACCESIBLES REQUERIDOS
De 0 a 5 estacionamientos	Ninguno
De 6 a 20 estacionamientos	01
De 21 a 50 estacionamientos	02
De 51 a 400 estacionamientos	02 por cada 50
Más de 400 estacionamientos	16 más 1 por cada 100 adicionales

b) Los estacionamientos accesibles se ubicarán lo más cerca que sea posible a algún ingreso accesible a la edificación, de preferencia en el mismo nivel que éste; debiendo acondicionarse una ruta accesible entre dichos espacios e ingreso. De desarrollarse la ruta accesible al frente de espacios de estacionamiento, se deberá prever la colocación de topes para las llantas, con el fin de que los vehículos, al estacionarse, no invadan esa ruta.

c) Las dimensiones mínimas de los espacios de estacionamiento accesibles, serán de 3.80 m x 5.00 m.

d) Los espacios de estacionamiento accesibles estarán identificados mediante avisos individuales en el piso y, además, un aviso adicional soportado por poste o colgado, según sea el caso, que permita identificar, a distancia, la zona de estacionamientos accesibles.

Artículo 23° En los casos que se requieran señales de acceso y avisos, se deberá cumplir lo siguiente:

a) Los avisos contendrán las señales de acceso y sus respectivas leyendas debajo de los mismos. La información de pisos, accesos, nombres de ambientes en salas de espera, pasajes y ascensores, deberá estar indicada además en escritura Braille.¹

b) Las señales de acceso, en los avisos adosados a paredes, serán de 15cm x 15cm como GUIA DE ACCESIBILIDAD Página 17 mínimo. Estos avisos se instalarán a una altura de 1.40m medida a su borde superior.

c) Los avisos soportados por postes o colgados tendrán, como mínimo, 40cm de ancho y 60cm de altura, y se instalarán a una altura de 2.00 m medida a su borde inferior.

d) Las señales de acceso ubicadas al centro de los espacios de estacionamiento vehicular accesibles, serán de 1.60m x 1.60m²

¹ REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, Norma Técnica A.120

CAPITULO III: MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL Y REFERENCIAL

12. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

12.1 ASPECTO HISTORICO DE COSTA VERDE

Por los años setenta se realizó la construcción del circuito de playas de la costa verde. Cuando el alcalde en ese entonces Luis Bedoya Reyes comenzó la construcción de la Vía Expresa, se decidió que todo el relleno retirado de la Vía Expresa fuera vertido en los acantilados de la costa verde. De esta manera formarían una costa artificial, durante meses se sustrajeron toneladas de desmonte de la Vía Expresa y se vertieron en los acantilados, pasado el periodo de Bedoya Reyes el sucesor el alcalde Eduardo Dibos se encargó del tramo Armendáriz – la pampilla. De esta manera se cambió por completo nuestra costa limeña, dejó de ser un mar golpeando contra los acantilados a una costa donde los veraneantes podían pasar los días de sol.



©Olasperu.com / Walkki

Fuente: olasperu.com

El usar desmante en la costa limeña perjudico enormemente el fondo marino y las especies en él, modificando para siempre las olas y las corrientes marinas. Para contener las grandes olas que antes existían en la costa verde los ingenieros construyeron enormes rompeolas y espigones a lo largo de la costa verde, estos ocasionaron que el mar sea más tranquilo de esta manera le ganaron más espacio al mar para así poder construir una carretera que sería la costa verde que ahora conocemos y la que uniría todas las playas que conocemos.



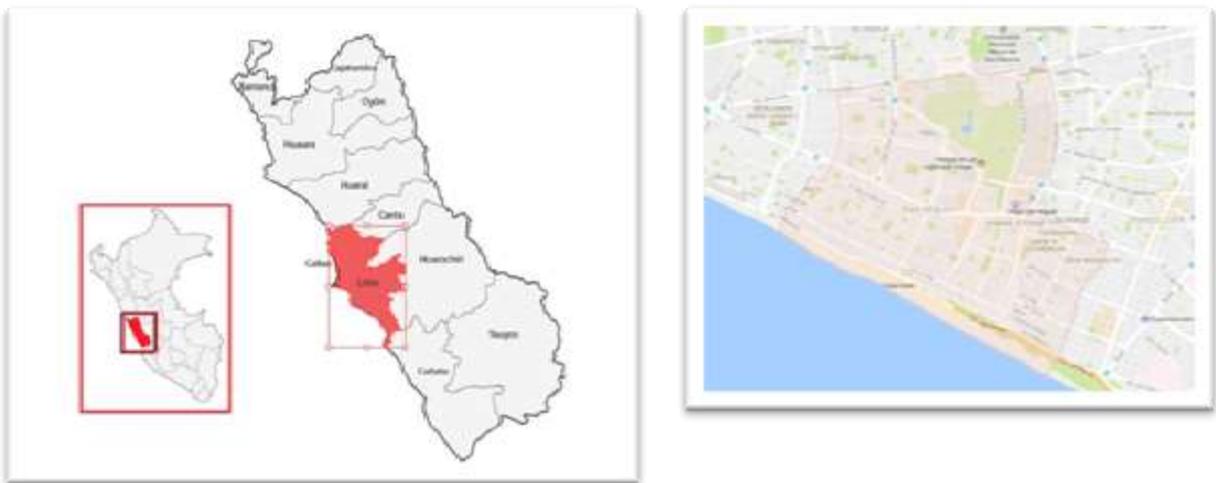
Fuente: olasperu.com

12.2 ANALISIS FÍSICO – TERRITORIAL

12.2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de San Miguel se encuentra localizado en la costa central del Perú, ubicado a 12°04'38" Latitud Sur y 77°05'34" Latitud Oeste, y a una altura de 45 m.s.n.m. limita por el norte con el distrito de Lima, por el sur con el océano pacifico, por el este con el distrito de Pueblo Libre y por el oeste con el distrito del Callao y desarrolla en una extensión de 10.72km²

Tiene una población de 129,107 habitantes.



Fuente: Google.



Fuente: Municipalidad de San Miguel.

12.2.2 DISTRITO DE SAN MIGUEL

LIMITES DISTRITALES

La ley N° 4101, fijaba como sus límites el Océano Pacífico, las Huacas de San Miguel y Magdalena del Mar, el Camino Real que va de Magdalena al Callao, y los linderos de los fundos: Pando, Cayetano y Maranga.

El 07 de enero, durante el gobierno del expresidente Manuel Prado Ugarteche, se dictó la Ley N° 13483 que modificó los límites del distrito, y quedaron fijados de la siguiente manera:

Por el Este: con el distrito de Magdalena del Mar.

Por el Oeste: Con los actuales límites de la provincia constitucional del Callao.

Por el Sur: Con el Océano Pacífico hasta el punto inicial.

San Miguel fue el distrito balneario entre los años 1920 y 1960.



Fuente: www.munisanmiguel.gob.pe

12.2.3 IMAGEN URBANA DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL

Dentro del Distrito se cuentan con diferentes áreas verdes, y para su mantenimiento cuentan con sistemas de riego tecnificado por aspersión, así el ahorro de agua es notable.

Áreas verdes:

Parque Juan Pablo II (Av. Riva Agüero c/ Av. La Marina)



Fuente: Municipalidad de San Miguel.

Parque Simón Bolívar (Ca. Manco II c/ Mesones Muro)



Fuente: Municipalidad de San Miguel.

Parque John Lennon.



Fuente: Google.

Parque Quiñones, Calle Collasuyo 219, San Miguel, Lima.



Fuente: Google.

Parque la Cruz de Pando, Avenida la Mar, San Miguel.



Fuente: Municipalidad de San Miguel.

Skatepark San Miguel, acceso Bertolotto, San Miguel.



Fuente: Google.

Espacios públicos esculturales, San Miguel.



Fuente: Andina.com.pe

12.3. USOS DE SUELO



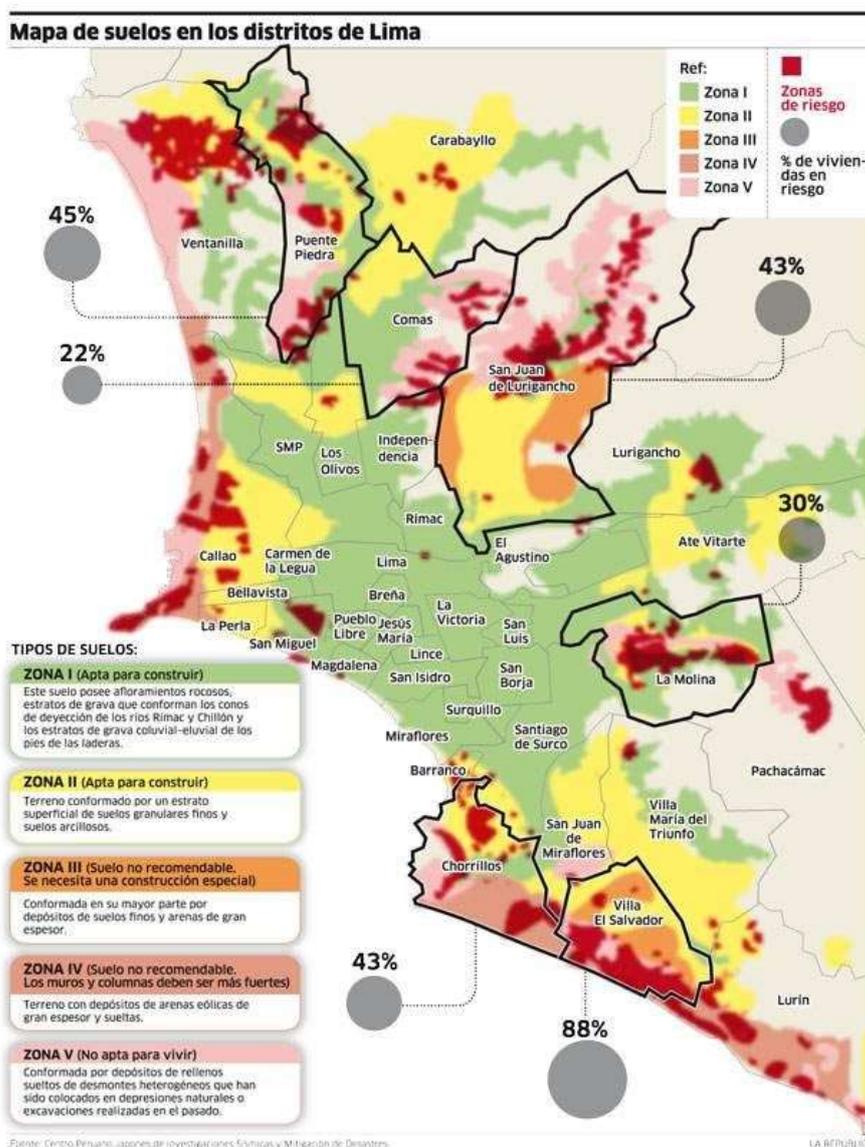
En el distrito de San Miguel se puede apreciar que la mayoría de la zonificación es residencial de densidad media, el comercio zonal y el comercio metropolitano están en las avenidas principales.

Cuenta con áreas verdes identificadas cada tres manzanas, en algunos sectores se identifican cada manzana y en otros sectores se presentan pocas áreas verdes.

12.4. TOPOGRAFÍA

La zona de San Miguel cuenta con una capa freática que permitió la perforación de pozos que llegaban hasta los barrancos donde se filtraba, dando origen al distrito de Chorrillos y manantiales.

Sobre el tipo de suelo mas del 60% es de zona I que es apta para construir, este suelo posee afloramientos rocosos, el tipo de estrato que conforman estos suelos son grava y grava coluvial-eluvial de los pies de ladera. El resto de suelo si esta en la zona V que es no apta para vivir, ya que son rellenos heterogéneos de desmonte que se han colocado en depresiones naturales años atrás.



Fuente: Pinterest.

12.5. TENDENCIA DE EXPANSIÓN URBANA

La visión del distrito de san miguel al año 2021, se realizo en conjunto entre el equipo técnico de la Municipalidad Distrital de San Miguel y los representantes de la comunidad, constituida por agentes del sector público y privado, los cuales participaron en el proceso del Presupuesto Participativo en los años 2014 y 2015.

La Visión de futuro refleja el compromiso y voluntad de todos los implicados por construirla y hacerla real.

Característica de la visión

- San Miguel es un distrito con una gestión moderna, eficiente y participativa con creciente igualdad de oportunidades
- Es una ciudad segura
- Es una ciudad educadora de valores y con calidad de vida
- Promoviendo la inversión comercial y turismo
- Es considerado como un distrito balneario, ecológico, saludable, sostenido, competitivo



Fuente: Urbania.

12.6. EQUIPAMIENTO URBANO



Fuente: Propia.

12.7. SISTEMA VIAL Y TRANSPORTE

12.7.1. TRANSPORTE PÚBLICO Y PRIVADO

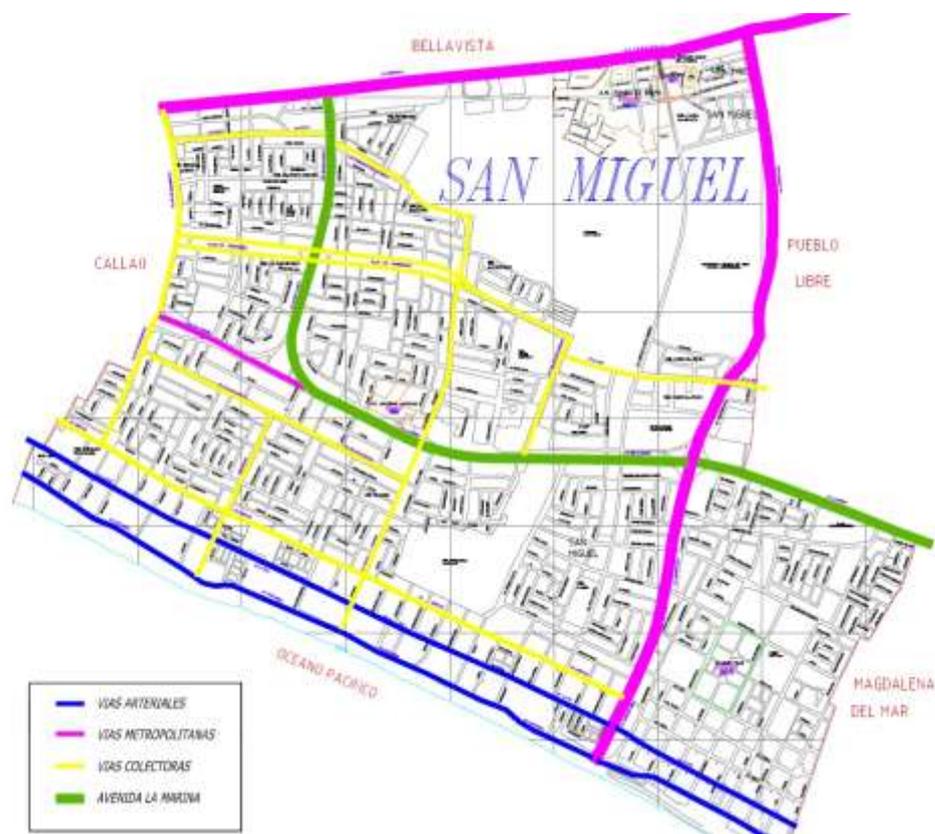
En lo que es transporte público, las empresas eléctricas prolongaron todas las líneas del tranvía de lima, magdalena hasta el distrito de san miguel. El servicio de los tranvías que llegaban hasta san miguel se iniciaba en la avenida España con un paradero ubicado al lado del panóptico y continuaba por la avenida Alfonso Ugarte, plaza Bolognesi y entraban por la cuadra 39 de la avenida Brasil en Magdalena, seguía por la prolongación que es la avenida san miguel (Federico Gallese), hasta llegar al paradero final que esta en la primera cuadra de Alfonso Ugarte, mirando hacia el mar. El retorno a lima lo hacía recorriendo el malecón, cruzaba magdalena y llegaba a la avenida Brasil, plaza Bolognesi, Alfonso Ugarte hasta el paradero final que estaba en la avenida España.



Fuente: Google.

Encontramos un uso de transporte mixto en todo san miguel, en las avenidas principales como es el caso de la Avenida la Marina encontramos un uso predominante del transporte público, la cantidad de taxis también saturan el distrito.

La informalidad de algunos vehículos menores como mototaxis ocasionan algunos accidentes y faltas en el distrito.



Fuente: Propia.

13. ANALISIS SOCIO – CULTURAL

13.1. ASPECTO POBLACIONAL

El distrito de San Miguel cuenta con una población de 129 107 habitantes, en donde se precisa que la población de mujeres es superior al de los hombres en 9,057 habitantes, el porcentaje de mujeres es de 53.5% y el porcentaje de población de hombres es de 46.5 %.

13.2. ASPECTO CULTURAL

El distrito de San miguel es un distrito artístico-cultural de importancia, ya que existe un interés por parte de los vecinos en participar en actividades culturales, educativas y artísticas

Bajo esa misma línea, el distrito de San Miguel tiene como finalidad enfocar el arte, ya que cada mes en la Casa de la Cultura se realizan obras teatrales dirigido para niños y adultos. En ese sentido, realizan exposiciones, ya sea de esculturas o cuadros, entre otros.

13.3. TIPO Y PERFIL DEL USUARIO

Está enfocado a profesionales relacionados con las artes, diseño, medio ambiente, gastronomía y cultura. La finalidad del proyecto es dejar una huella con un impacto mínimo en el terreno todo esto gracias a la flexibilidad y versatilidad del uso de las estructuras.

Al decir que está enfocado a un tipo de profesionales, no significa que solo ellos acudirán, es una feria cultural por lo tanto está abierta a todo tipo de posibilidades y a todas las personas.

14. ANALISIS AMBIENTAL

14.1. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ESTACIONALES

14.1.1. TEMPERATURA

El distrito de San miguel tiene una temperatura media anual que varía éntrelos 14° a 27°C, con una nubosidad media de 8 octavos.

14.1.2. HUMEDAD RELATIVA

El distrito de San Miguel cuenta con una humedad relativa media varía entre el 72% y 95% llegando al 100% en invierno.

14.1.3. VIENTOS

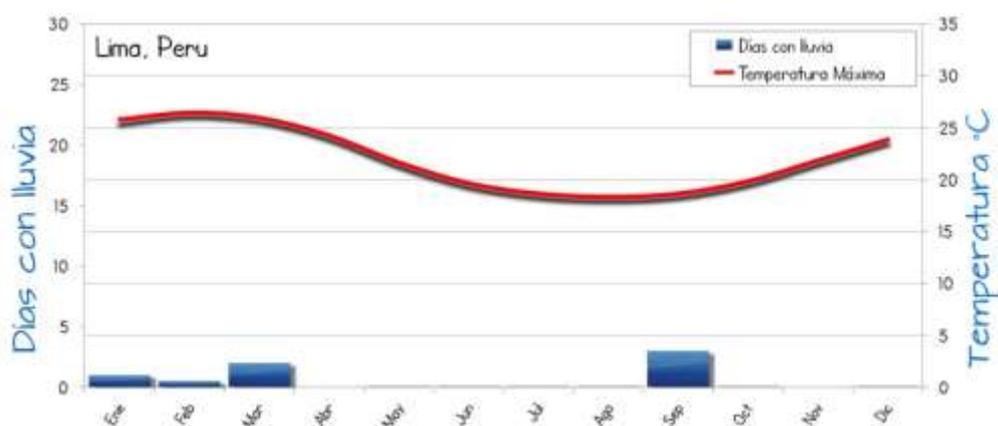
En el distrito de San Miguel los vientos soplan durante el día de norte a suroeste con una velocidad que varía desde 2 a 6 m/s y la presión varia de 998-1004 mb.

14.1.4. RADIACIÓN SOLAR

El distrito de San miguel tiene con una radiación solar media de 600w/ m²

14.1.5. PRECIPITACIONES

Las precipitaciones en el distrito son mínimas como podemos apreciar en el cuadro.



Fuente: Google.

14.2. FLORA

El distrito de San Miguel cuenta con un total de 1,065,248.11 m² de áreas verdes, lo que representa el 9.93% del territorio del distrito (10.72 km²) siendo la densidad de 7,86 m² de área verde por habitante, cuenta con 133 parques y 32 bermas centrales, auxiliares y laterales, 23 jardines de uso público, siendo un total de 1'065,248.11 m².

14.3. RIESGOS NATURALES

14.3.1. VULNERABILIDAD Y RIESGOS SÍSMICOS

Se puede verificar que en el extremo suroeste del distrito existe una zona en la que el estrato superficial tiene una mayor potencia, encontrándose que el relleno de material de desmonte se encuentra con una profundidad máxima de 3.40 metros y debajo de dicho material se encuentra un estrato de arena limosa arcillosa, limos y arcillas con una profundidad de 6.50 metros aproximadamente.

14.3.2. DESLIZAMIENTOS

En caso de deslizamientos en el distrito de San Miguel se presentaría en zonas aledañas a laderas con tipo de suelo arenoso y en construcciones antiguas.

14.3.3. INUNDACIONES

Según el estudio realizado por INDECI en el año 2010, en el caso se presentará un tsunami en el área de la Costa Verde perteneciente al distrito de San Miguel, respecto a un sismo de 8,5 en el mar, se originaría una ola de hasta 12 metros para la zona costera de San Miguel.

15. ASPECTO ECONOMICO

15.1. CENTROS FINANCIEROS

El distrito de San miguel posee un movimiento financiero dinámico por la presencia de un sinnúmero de sucursales y agencias bancarias, financieras y representaciones de corporaciones de servicios variados en este rubro.

15.2. COMERCIO

Cabe precisar, que la principal actividad económica en el distrito es la comercial, ya que existen imperios comerciales como Plaza San Miguel donde hay tiendas por departamentos como Wong, Plaza Vea, Metro, Saga, Ripley, Tottus, Sodimac y cadenas de tiendas rápidas, farmacias. Es por ello, que San miguel se caracteriza por tener una considerable actividad comercial, convirtiéndolo en un eje comercial.

CAPITULO IV: PROYECTO ARQUITECTONICO

16. UBICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PROYECTO.

16.1. LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN

El proyecto se ubicará en el Departamento de Lima, Provincia de Lima, Distrito de San Miguel en la Costa Verde. Está ubicado entre la Avenida Antonio José de Sucre y la Avenida Universitaria. Frente al skatepark de San Miguel.



Fuente: Google maps.

Por la Avenida Universitaria tenemos un acceso vehicular que nos conduce al circuito de playas de la costa verde, en la avenida Brasil tenemos otro acceso vehicular que es la bajada Brasil hacia el circuito de playas; Viniendo por la Avenida el Ejército en Magdalena tenemos la bajada Marbella.

Los accesos peatonales son el acceso John Lennon que se encuentra en el boulevard Bertolotto en San Miguel y el acceso Bertolotto, que se encuentra en la Avenida Bertolotto con Grau cerca al parque Media Luna. Estos dos accesos peatonales nos dejarían en la misma feria

16.2. EQUIPAMIENTOS URBANO

Fuente: Propia.



	EDUCACION		RESTAURANTES		MUNICIPALIDAD
	BAJADA PEATONAL COSTA VERDE		MERCADO		CASA DE LA CULTURA
	COLISEO		PARROQUIA		
	HOSPEDAJES				

16.3. VIABILIDAD

16.5.1 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

La viabilidad del proyecto se basa en dos factores:

La decisión de convertir a la playa del distrito en un espacio ferial permitirá darle una identidad más a San Miguel como un lugar Cultural, Empresarial y Comercial, así como otros distritos se han posicionado en otros aspectos.

Además, el impacto de las ferias es mayúsculo, ya que brinda publicidad al distrito, revalorización, internacionalización, aspectos económicos, eventos propios del distrito, auspicios, comercio y miles de cosas más que hacen de este proyecto viable.

Como ejemplo tenemos una primera medición de impacto económico de la industria ferial en el Perú realizada por la asociación de ferias del Perú (AFEP) este tipo de actividades convocan la presencia de mas de 1.2 millones de personas, estaríamos hablando de 5,292 millones de dólares generados, dando 20,300 puestos de empleo formales directos.



Fuente: Google.

16.5.2 INTERRELACIÓN POBLACIÓN Y TERRITORIO COMO FACTOR DETERMINANTE PARA EL EMPLAZAMIENTO FÍSICO DE LA PROPUESTA.

“La población es donde todo empieza y donde todo termina”, Nubia Yaneth Ruiz Ruiz, demógrafa Universidad Nacional de Colombia.

Una preocupación central son las ciudades, donde se ubica la población, quienes llegan, como lo hacen, las migraciones internas aportan al crecimiento urbano, el crecimiento de las ciudades es un fenómeno que acompaña la urbanización de las áreas urbanas, se generan procesos de flujos migratorios desde las áreas rurales hacia las ciudades, esto ocasiona deficiencia en infraestructuras.

La feria itinerante generara puestos de empleos, y esto debido a las funciones realizadas en estas, como un ejemplo es el mercado orgánico que crea puestos de trabajo al igual que la zona gastronómica, el sector de arte y el vivero bonsái.

Gracias a la feria todos se benefician, el público asistente podrá gozar de una arquitectura rica y visual a su vez disfrutar de todo lo que esta brinda.

17. CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

17.1. NORMA EM.110 – CONFORT TÉRMICO Y LUMÍNICO CON EFICIENCIA ENERGÉTICA

La norma EM-10 busca cuales son los parámetros que se necesitan para que una edificación pueda ser eficiente energéticamente. Esto quiere decir que tan sostenible es nuestra construcción, que tipo de ahorro de energético producimos, si producimos energía limpia. En el Perú encontramos pocas edificaciones eficientes y esto se debe a la falta algunas veces de materiales existentes en el mercado actual.

Entre los beneficios de esta norma se encuentran:

Beneficios económicos.

Beneficios ambientales.

Beneficios sociales y en salud.

17.1.1. ESTRATEGIAS CONSTRUCTIVAS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

*INTRODUCCIÓN

En estas instrucciones se regula el montaje y el desmontaje de las variantes esenciales del andamio Allround de Layher. No todas las aplicaciones posibles pueden ser representadas en estas instrucciones. Para consultas sobre aplicaciones especiales no dude en contactar con el servicio técnico de Layher. Atención: La estabilidad del andamio tiene que ser comprobada y el andamio ha de ser asegurado en todo momento, también una vez esté montado. El andamio Allround de Layher solamente podrá ser montado y desmontado bajo la supervisión de personal técnico cualificado. En el montaje solamente se pueden utilizar piezas originales de Layher, que han de llevar el símbolo de conformidad y el número alemán de homologación (Z-8.22-64 para acero y Z-8.22-64.1 para aluminio).

Todos los elementos tienen que ser inspeccionados sobre su buen estado de uso antes de ser utilizados; de modo que los elementos que se encuentren defectuosos no podrán ser empleados. Atención: En el montaje y el desmontaje del andamio puede existir riesgo de caída. Los trabajos en andamios tienen que realizarse de tal manera que se reduzca al máximo ese riesgo o que el peligro que quede sea aceptable. Las situaciones de montaje en las cuales pueda existir riesgo de caída, serán señaladas en estas instrucciones con el siguiente símbolo de la Figura 5. En cualquier caso, ante el riesgo de caídas, el personal de montaje deberá ir provisto de los correspondientes equipos de protección.

En base a la valoración de peligro para cada caso en particular, es decir, para cada tarea, el montador tomará las medidas apropiadas para la protección contra peligros o para una reducción del riesgo. Las medidas se elegirán dependiendo del riesgo existente, particular de cada situación, así como de:

- La cualificación del personal.
- El tipo y duración de la ocupación en la zona de peligro.
- La posible altura de caída.

Para el montaje y el desmontaje del andamio se pueden tomar medidas de seguridad técnicas y personales. Dependiendo de la situación de montaje donde la intervención de personal cualificado y adiestrado para el montaje es esencial, como lo es que se encuentre debidamente informado sobre cada situación de riesgo, sobre el uso de barandilla de seguridad o en casos especiales el uso de equipos de seguridad personal. En todo caso el desarrollo del montaje tiene que realizarse de tal manera que siempre esté montada la protección lateral, para que el personal trabaje en zona segura. Si fuera

necesario o requerido por prescripciones locales, el uso de equipos de protección individual (EPI) o de barandillas de montaje de seguridad, habrá que utilizar los puntos de fijación del arnés representados en el apartado 3 o en su caso utilizar la barandilla de montaje allí representada.

Antes del comienzo de los trabajos con el andamio, se deberá comprobar si en el lugar de trabajo existen equipos que puedan hacer peligrar a los empleados. El montaje, la construcción y el desmontaje solo se podrán realizar con los equipos de protección.

Las piezas no se pueden lanzar, se tendrán que dar de tal manera que no sea posible que resbalen o que caigan. Antes de la utilización de cualquier andamio, este tiene que ser verificado respecto del cumplimiento de las normas de uso. En consideración a la siguiente instrucción de montaje y desmontaje del sistema de andamios Allround se avisa, que los andamios solo podrán ser montados y desmontados por personal cualificado especialmente para estos trabajos y que además deben tener para estos trabajos el asesoramiento técnico adecuado y específico. Para ello y para la utilización por parte del usuario final nos referimos a las normas españolas vigentes, R.D. 2177/2004 y al Convenio Colectivo de la Construcción. En el marco de la siguiente instrucción de montaje y utilización, damos al montador y al usuario, en base a nuestro análisis de riesgos, las posibilidades, que en cada situación de montaje, se deben considerar para poder cumplir con las exigencias de las ordenanzas de seguridad. Los detalles técnicos que se le dan al montador, o en su caso al usuario para que cumplan con las exigencias de la normativa española de seguridad no significan para éstos una exigencia desde Layher, sino una recomendación. El montador o en su caso el usuario, deberá tomar las medidas que estime oportunas para cumplir con las exigencias de la normativa española de seguridad, después de valorar los riesgos del puesto de trabajo. Además habrá que considerar los casos individuales especiales. La condición básica, es que se considere en todo caso la siguiente instrucción de montaje y utilización. Se advierte que todos los datos, sobre todo los relativos a la estabilidad, se considerarán únicamente con la utilización de piezas originales de Layher, que tengan los números de homologación. El montaje de piezas de otros fabricantes puede significar la disminución de seguridad y puede conllevar una insuficiencia en la estabilidad, así como la pérdida de validez de los certificados. La presente instrucción de montaje y utilización debe de estar en poder del jefe de obra y de los usuarios. Durante el montaje y el desmontaje, así como durante la utilización del andamio, se deberán cumplir con las normas españolas en esta materia, como son el R.D. 2177/2004 y el Convenio Colectivo de la Construcción vigente para la construcción y la utilización de andamios.

LAYHER SISTEMA ALLROUND

Sistema Allround para andamios de fachada

Satisface la calidad, seguridad, efectividad y rentabilidad en sus obras.

Como auxiliar de obra, el sistema Allround alcanza las cotas máximas de efectividad.

Se trata del sistema perfecto para adaptarse a cualquier requerimiento.

La obra precisa en todo momento de un sistema capaz de cubrir las necesidades que surjan durante su ejecución de manera que las actividades se realicen en los plazos previstos, manteniendo altos niveles de seguridad y calidad en la realización de trabajos.

Sin duda alguna, aumentará el rendimiento de sus operarios al conseguir un andamio seguro.

En andamios de fachada, el sistema Allround de Layher le proporciona la adaptación a cualquier geometría y el cumplimiento de las más estrictas normas de seguridad.

No dude en utilizarlo junto con el sistema Blitz de Layher. La compatibilidad de los dos sistemas es perfecta.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

Es un sistema de montaje y desmontaje rápido y sencillo que utiliza piezas de alta capacidad portante para proporcionar elementos estables y con múltiples posibilidades formales.

Un sistema flexible con modulación estándar variables desde los 0,73 m hasta los 3,07 m que le confiere total versatilidad y adaptabilidad a la superficie de fachada.

Aumente las opciones de su empresa en obras que parecían estar fuera de su alcance.

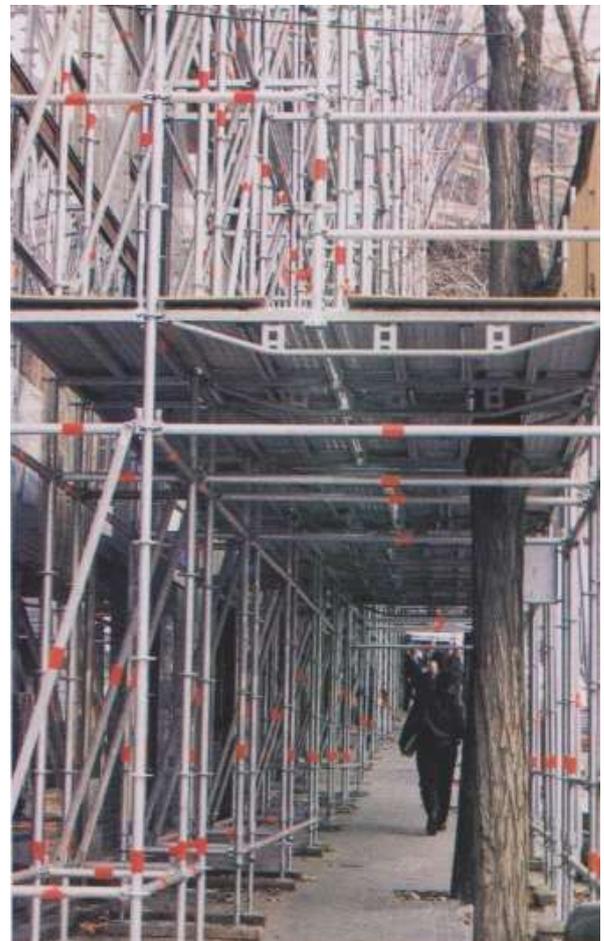
Nosotros le realizaremos el estudio técnico necesario.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

ANDAMIOS PARA REHABILITACIÓN

Disponga de estructuras estables sin mermar la precisión necesaria en los trabajos.

La rehabilitación, restauración y el mantenimiento de edificios y monumentos precisa de un sistema de máxima adaptabilidad, estabilidad y capacidad portante. Tanto en interiores como en fachada se trata de crear un lugar de trabajo óptimo para realizar labores sin alterar el funcionamiento del edificio.

Gracias a la capacidad portante del sistema se pueden cubrir grandes luces para rehabilitar bóvedas, techos, etc. Para aligerar el peso propio de la estructura y con ellos aumentar la capacidad portante de la misma, se utilizan piezas de aluminio, que son perfectamente compatibles con las piezas de acero.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



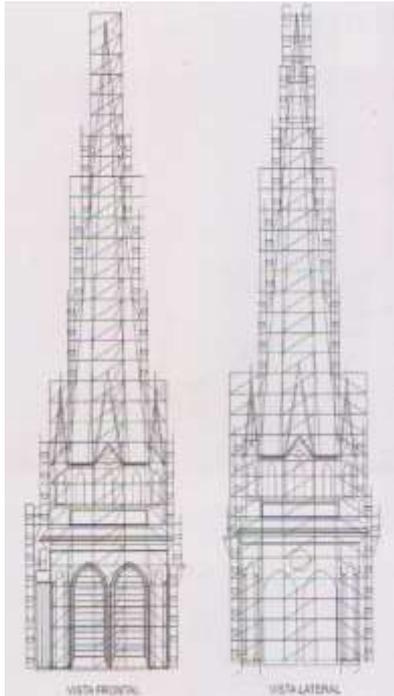
Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

La rehabilitación en altura, como suceded en las torres de monumentos históricos, suponen un grado extremo de dificultad a la hora de conjugar economía, seguridad y calidad en los trabajos. La capacidad del sistema Allround se evidencia al resolver sin inconvenientes las más complejas dificultades.

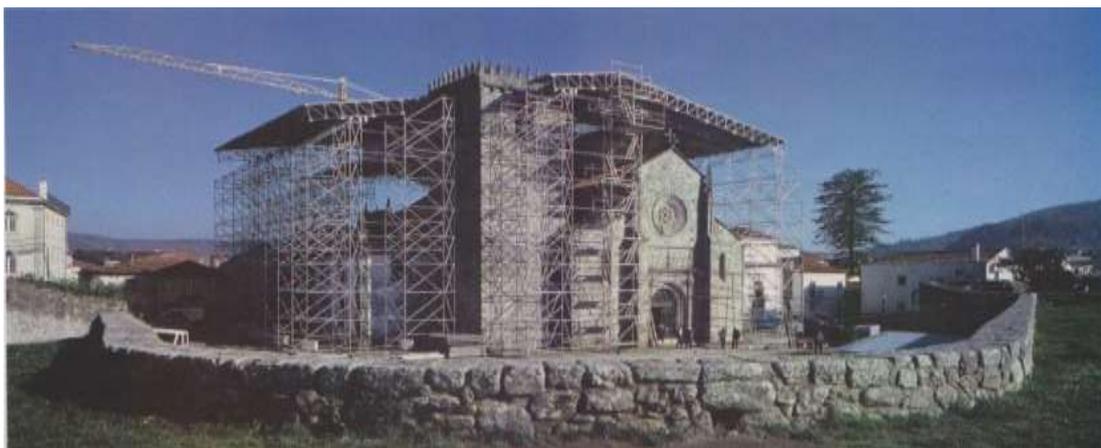
Para los trabajos más delicados de restauración en pinturas, murales, retablos, etc. se precisa aproximarse al máximo a los elementos a restaurar sin menoscabar la comodidad y seguridad del restaurador.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

SISTEMA ALLROUND PARA APEOS Y CIMBRAS

Capacidad de carga.

Sencillez de montaje.

Múltiples puestas,

Versatilidad de usos

El sistema Allround sorprende por su capacidad portante al estar capacitado para actuar como estructura auxiliar en estabilizadores de fachada (apeos) o en apuntalamiento para soportar cargas verticales (cimbras).

Para su empleo como apeo, se tendrán en cuenta dos aspectos a la hora de diseñar el estabilizador; por un lado la adaptabilidad del sistema a la geometría y por otro lado la auto estabilidad del conjunto.

Anexionándole unas simples ménsulas, disponemos, en el mismo conjunto, de un andamio de fachada.

Configurado como cimbra las capacidades de cargar se tabulan en función de la modulación utilizada, lo que facilita enormemente los cálculos.

Utilizado también por las fuerzas armadas de varios países por la capacidad resistente y la adaptabilidad al terreno. Una vez desmontado se embala para transportarlo y volverlo a montar donde y como sea nuevamente preciso lo que supone un sistema idóneo para las distintas fases de ejecución de la obra.

SISTEMA ALLROUND PARA DEPÓSITOS Y ESFERAS

El andamiaje espacial que supera retos.

El andamiaje de esferas es la prueba cumbre para comprobar las posibilidades de un material multidireccional de altas prestaciones como lo es el Allround de Layher. El ajuste de las piezas pese a una geometría complicada, no deja la menor duda.

Las aptitudes del nudo espacial permiten dotar de una segunda piel a cualquier superficie lo que permite realizar todo tipo de trabajos tales como labores de mantenimiento, reparación de depósitos, digestores, proyección de aislantes, etc.

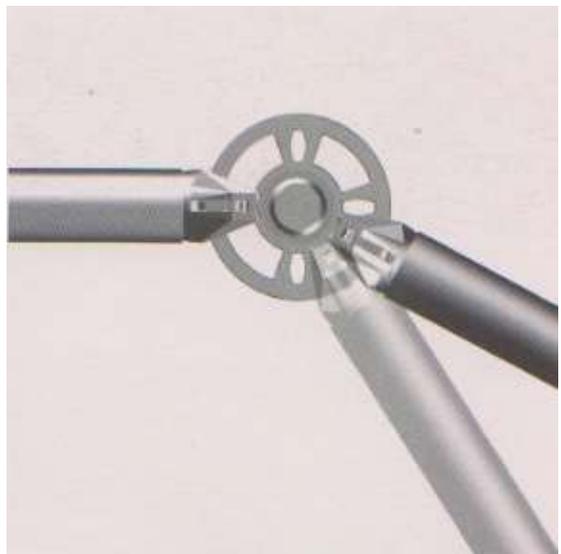
El producto le garantiza la precisión en las modulaciones, de tal forma que el montaje esférico en altura no suponga un problema más que el derivado en la tarea propia. Ahorre tiempo de montaje y dinero aprovechando las modulaciones disponibles.

Gracias a la posibilidad de variar el ángulo de las piezas horizontales que acometen a las rosetas de los verticales disponemos de la posibilidad de adaptar nuestra estructura a una superficie circular.

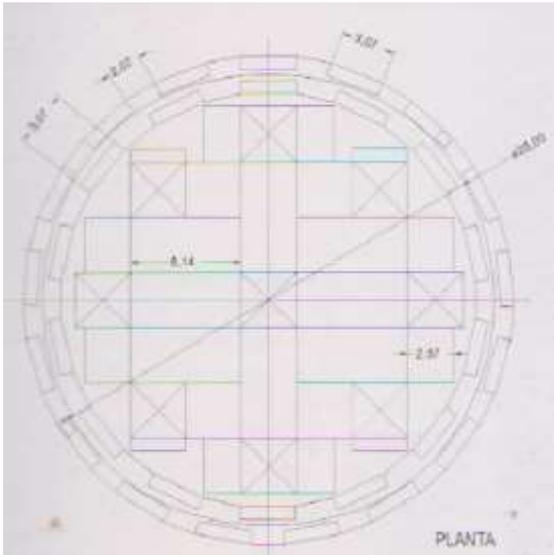
Los agujeros grandes de la roseta permiten dicha variación del ángulo de encuentro lo que supone una inestimable ayuda en el montaje.



Fuente: Catalogo Layher



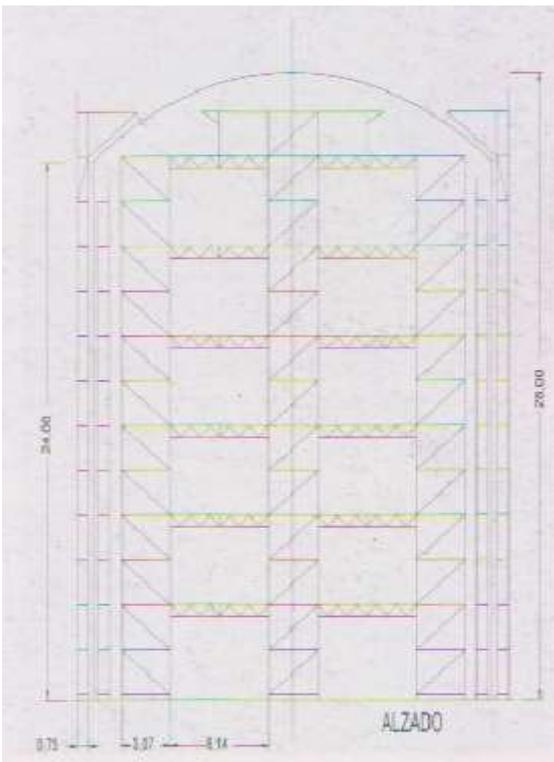
Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

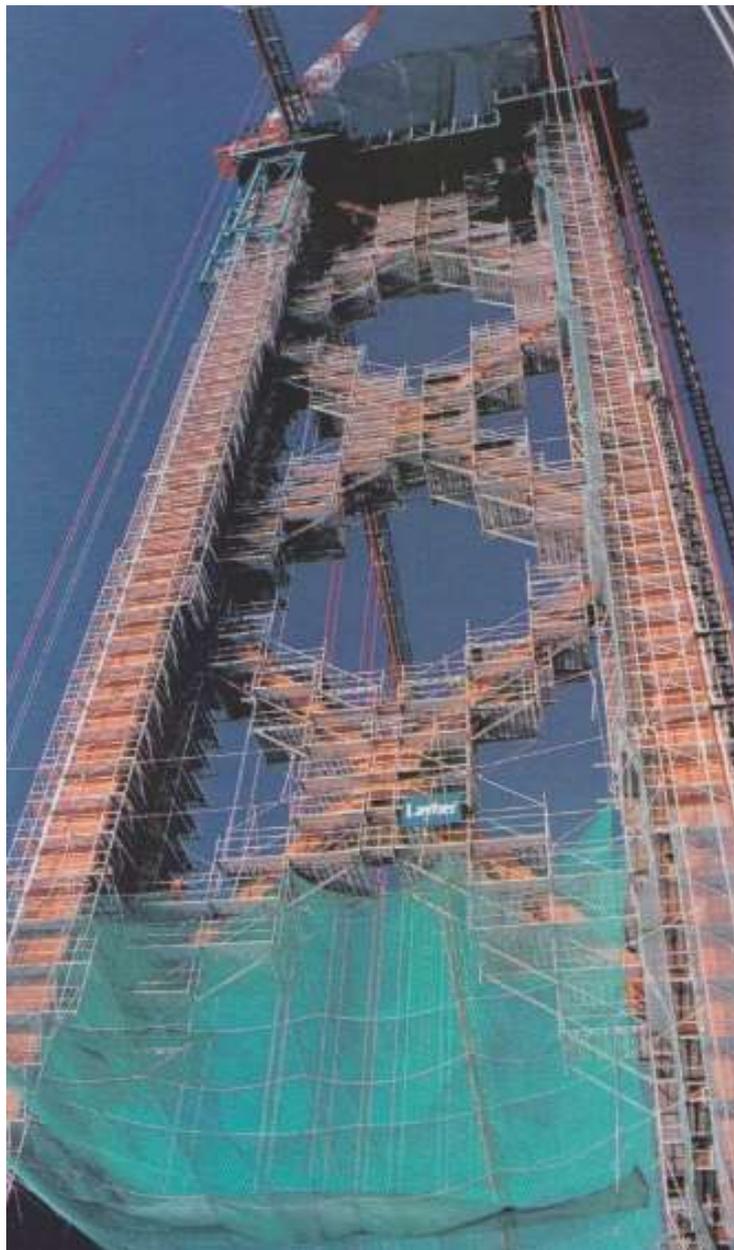
SISTEMA ALLROUND PARA OBRA CIVIL

Posibilidades técnicas limitadas para culminar sus proyectos.

Todos los sectores que precisen estructuras auxiliares se benefician de las ventajas del sistema Allround,

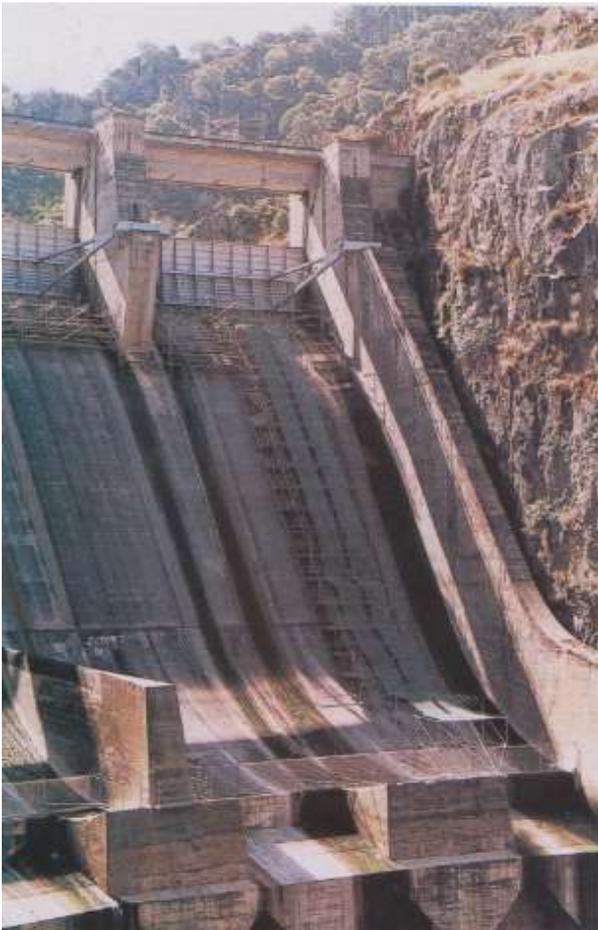
Obviamente en el sector de obras públicas un sistema multidireccional de alta capacidad estructural encaja de una manera natural para resolver eficazmente cualquier exigencia.

Así podemos disponer del sistema para cimbras, para andamios puentes, túneles o para realizar reparaciones en presas.

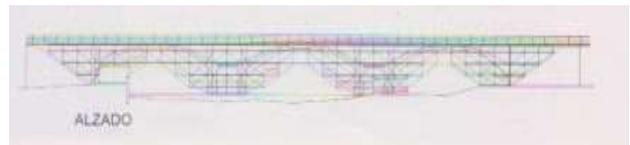


Fuente: Catalogo Layher

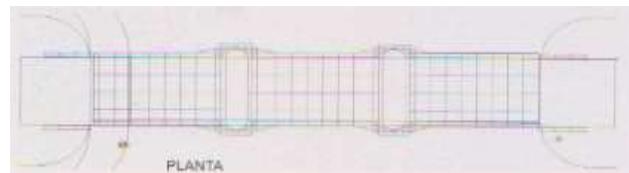
Una de las obras más espectaculares de Europa fue la realizada en la rehabilitación del puente 26 de Abril sobre la desembocadura del Tajo, en Lisboa. Una obra en la que el andamiaaje cobró especial protagonismo. Toda una demostración en capacidad de suministro, funcionalidad del diseño, estética del mismo y como siempre, la rapidez de montaje y seguridad del resultado. Altura: 112 m sobre tablero de rodadura. Altura total: 202 m. Amarre utilizado: anclaje por suspensión.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

SISTEMA ALLROUND EN EL SECTOR INDUSTRIA

Imprescindible para obtener el diseño óptimo al menor coste.

La industria es uno de los sectores más exigentes.

La rapidez en los procesos de montaje y desmontaje en las grandes paradas y la fiabilidad del material son las grandes bazas del sistema Allround.

La colección de piezas adaptadas a cada necesidad también es un factor a tener en cuenta.

La protección galvánica de las piezas vuelve a cobrar especial importancia en la industria donde el material deba verse inmerso en un ambiente corrosivo.

El sistema y la calidad del material permiten utilizar la cantidad justa del mismo en cada ocasión.

Ajustarse al perfil de la obra es el secreto. El sistema Allround se lo permite.

Cuando la estructura alcanza cotas importantes, el sistema Allround de Layher pone a prueba otra de sus mejores virtudes. El ajuste de todas sus piezas sin importar la altura, Mención especial merecen las torres, chimeneas, etc., que englobadas en el sector industria, requieren andamiajes de altura.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

SISTEMA ALLROUND EN EL SECTOR NAVAL

Durabilidad del material frente a corrosión.

El sector naval supone otra prueba de fuego para el sistema Allround de Layher, no solamente por la complejidad de formas en los finos de proa, popa o sala de máquinas, sino por el ambiente salino en el que se desarrolla.

La protección galvánica garantiza una larga vida al material.

Consulte con los astilleros más importantes de toda Europa y se convencerá.

Los medios de elevación de los que se dispone en un astillero permite a la ingeniería buscar soluciones novedosas.

Una auténtica revolución en la revisión y reparación en tanques de petróleo.

La plataforma de trabajo suspendida permite el trabajo simultáneo en techo y fondo. La economía del montaje repercute directamente en el presupuesto de la reparación.

La estrecha colaboración con algunos astilleros, ha permitido mejorar los procesos constructivos.

El andamio ya viene instalado en el bloque antes de proceder a la colocación del mismo en la grada.



Fuente: Catalogo Layher

SISTEMA ALLROUND EN EL SECTOR AERONÁUTICO

La innovación más rentable para docks de mantenimiento.

El sistema Allround es el preferido por muchas compañías para la reparación de sus aeronaves.

Las gradas de reparación para aviones militares y comerciales son lo último en eficacia. La posibilidad de desmontaje y posterior almacenamiento en el mínimo espacio es un punto importantísimo a tener en cuenta. Fabricado en aluminio, permite rápidos montajes y lo que es más importante, un fácil almacenamiento. Evitamos de esta forma la ocupación de grandes superficies en el hangar cuando el dock no está siendo utilizado.

Y aunque parezca mentira el coste de un dock modular de este tipo redondea el conjunto de ventajas frente al dock convencional.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

SISTEMA ALLROUND PARA TORRES, PLATAFORMAS Y ACCESOS

La estabilidad sin límite de altura.

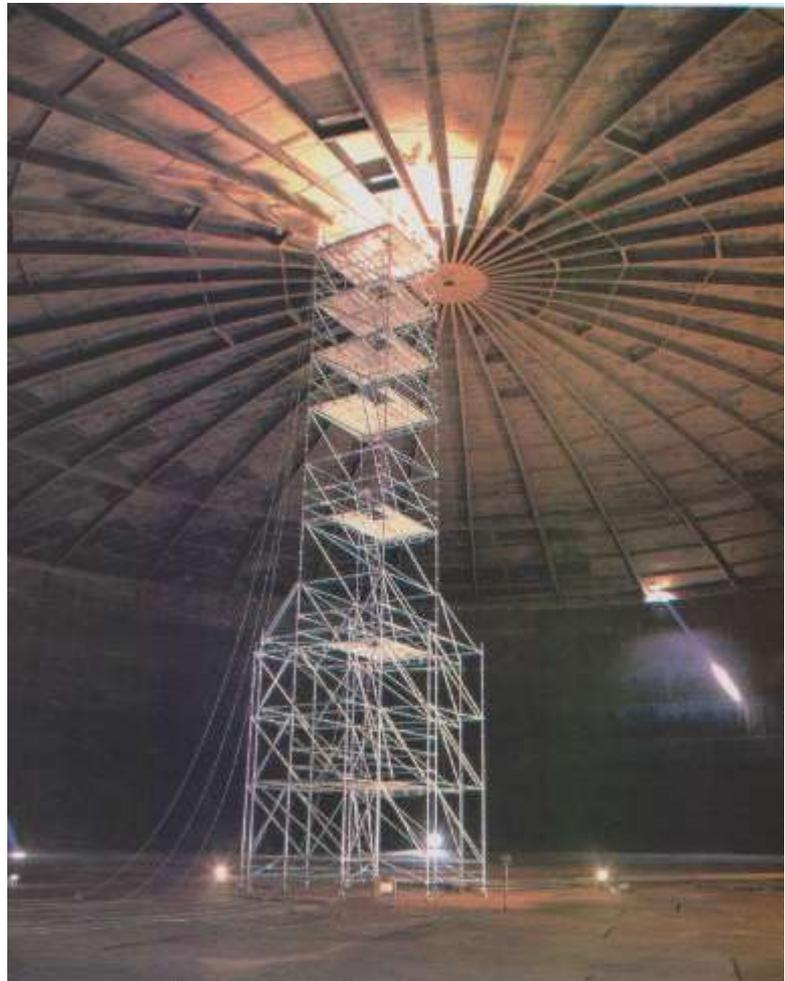
Los trabajos en altura no son un problema si disponemos del sistema Allround para resolver cualquier tipología constructiva necesaria.

Si se trata de trabajar en el techo de un depósito el sistema nos permite introducir todas las piezas necesarias a través de un espacio mínimo –bocas de hombre que no superan los 60 cm- para montarlo en el interior.

Para la realización de una inspección puede bastar la instalación de ruedas a la estructura.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

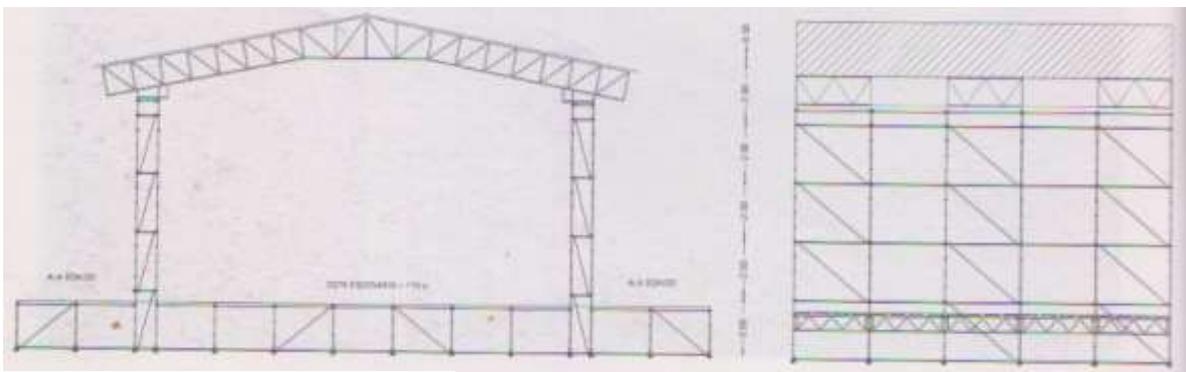
ESTRUCTURA PARA ESPECTÁCULOS

Para espectáculos tenemos algo más que tablas: nuestro sistema Allround.

Las múltiples ventajas del Sistema Allround se aprovechan perfectamente en el mundo del espectáculo.

Puede disponer de la estructura precisa para sustentar un escenario, grado o tribuna de la forma que desees y con una capacidad insuperable.

Un sistema que le permite montar y desmontar torres de sonido e iluminación con total rapidez y seguridad.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

El mundo del espectáculo requiere realizar montajes relámpago que le permitan continuar con el funcionamiento habitual de las instalaciones en las que se realiza el mismo. No lo dude. Las principales compañías de montaje de este sector y las principales estrellas del espectáculo a nivel mundial utilizan el sistema Allround de Layher, tanto en acero como en aluminio.

La necesidad de trabajar contra el reloj exige disponer del mejor producto.



Fuente: Catalogo Layher

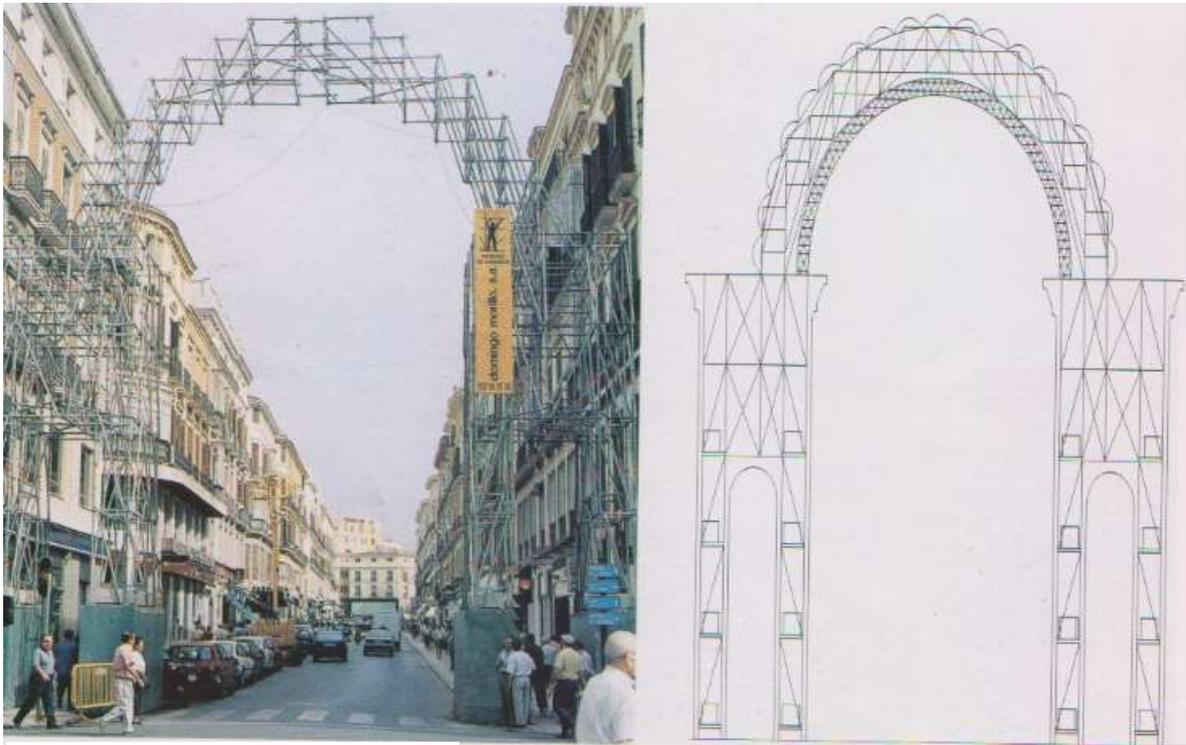
MÁS APLICACIONES DEL SISTEMA ALLROUND

La imaginación pone los retos, nosotros los medios para alcanzarlos.

En edificación, rehabilitación, obras públicas, industria, ingeniería naval, aeronáutica, espectáculos... y en todo tipo aplicación que su imaginación conciba, está siempre presente una estructura de Layher.

Aquí le mostramos unos ejemplos prácticos: estructuras para decorados, para realizar "puenting", una pista de esquí, pasarelas colgantes, decorados para teatro, stands para exposiciones...

¿Cuántas cosas eran imposibles antes de conocer el sistema? No se quede con la duda; si usted es capaz de imaginarlo, nosotros intentaremos diseñarlo.



Fuente: Catalogo Layher

LA FUERZA DE UN NUDO QUE TODO LO HACE POSIBLE

Ya sea en refinерías, plantas industriales, centrales térmicas, astilleros, hangares, como estructura para espectáculos (escenarios y gradas) y por su puesto para fachadas, en cualquier aplicación. En cualquier lugar o instalación, el sistema original hace honor a su reputación de multidireccional.

No importa si el andamio es de trabajo, de protección de fachada o de soporte. No importa si el andamio se emplea en interior, es móvil o es volumétrico.

El nudo Allround alcanza las cotas máximas de resistencia, prueba de ello es su aplicación en apuntalamiento y apeos.

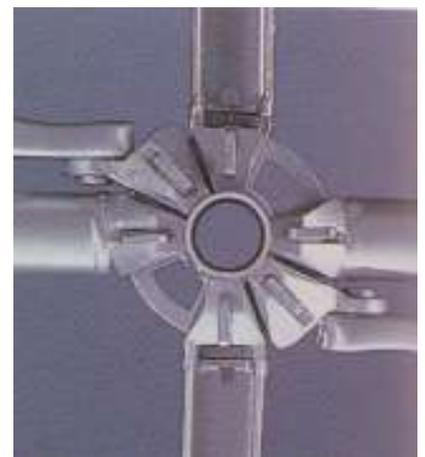
Gracias al nudo Allround, el sistema –tanto en aluminio como en acero- le dará solución a cualquier problema técnico. La efectiva solución de aspectos técnicos y la facilidad de montaje garantizan el coste económico ajustado en las obras.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

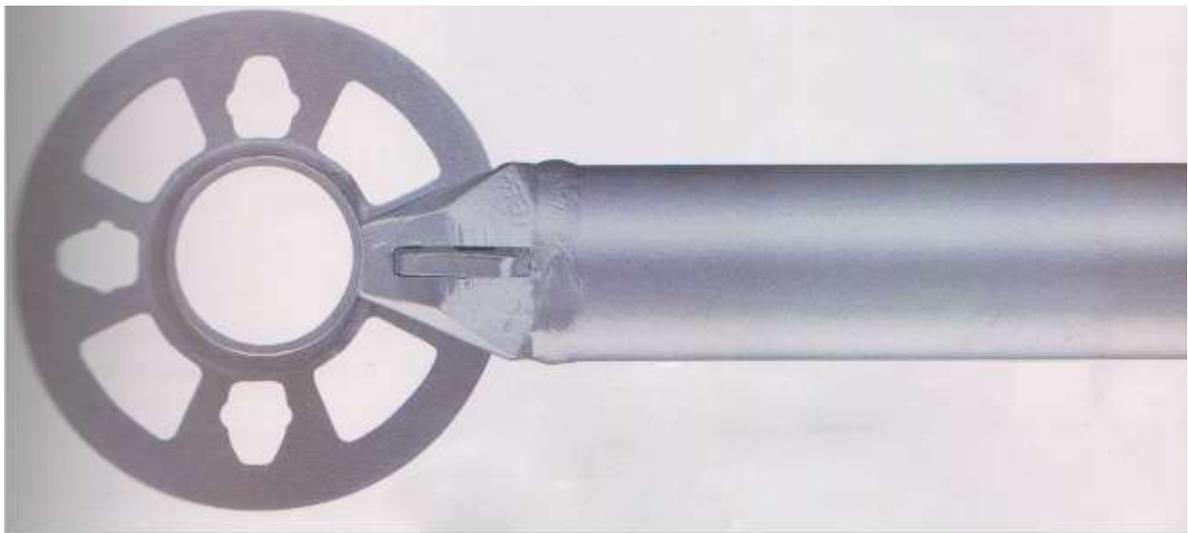


Fuente: Catalogo Layher

El original sistema Allround de Layher llega allí donde los sistemas convencionales no llegan. La tecnología del sistema le dota de una increíble versatilidad, un rápido sistema de ensamblaje y una amplia gama de piezas, lo que son argumentos económicos suficientes para su uso. Allround significa, literalmente “todo alrededor”, y es que el sistema no sólo lleva este nombre por ser capaz de acometer 8 piezas en un solo punto – el nudo Allround- sino porque además, el sistema en su conjunto, abarca múltiples funciones que hacen el mismo una inversión que le posibilitará ña realización de cualquier proyecto alrededor de un único sistema.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

GARANTÍA CON HOMOLOGACIÓN

Seguro. Certificado. Comprobado.

Z-8.22-64: para la conexión AR de acero (nueva versión de K 2000+ y versión anterior [Variante II]).

Utilizando la última tecnología informática, la conexión Allround de Layher, probada durante más de un cuarto de siglo, ha sido incluso optimizada: el resultado es la nueva conexión K 2000+.

Sus excepcionales ventajas:

- Mayores capacidades portantes.
- Momento flector de la conexión de la horizontal: +113%

Esto significa: ahorro de material.

Nuevas posibilidades.

- Cuando se utilizan diagonales K 2000+ con los verticales de versiones anteriores, la conexión tiene mayor capacidad portante que lo verticales con diagonales de versiones anteriores.

Esto significa que la combinación de versiones perfecciona la más antigua.

- Es la conexión Allround la que le ofrece el máximo: diseño, material de óptima calidad y fabricación precisa de Layher. Esto garantiza estabilidad, calidad y seguridad.



Fuente: Catalogo Layher

HOMOLOGACIÓN PARA MONTAJE ESTÁNDAR.

Seguro. Certificado. Comprobado.

Z-8.1-175

- **Homologación para el montaje estándar de andamio de fachada.**

El andamio Allround es el único sistema con dos homologaciones, además de la homologación de conexiones, el sistema está también homologado para montaje como andamio de fachada.

También para andamios de fachada, el Sistema Allround ofrece contrastados beneficios:

- Baja posibilidad de obstrucción.
- Montaje “automático” de ángulos rectos.
- Flexibilidad.
- Gran capacidad portante.

Es en estas situaciones donde el sistema Allround, con su incomparable adaptabilidad, ofrece una alternativa económica e inteligente.

- **Definitivamente el beneficio de una solución inteligente y económica para andamios de fachada. (imagen de “andamio de fachada Allround”)**

La conexión Allround en aluminio. (no lleva imagen)

Seguro. Certificado. Comprobado.

Z-8.1-64.1

- Una superficie básica insuficiente para soportar las cargas de una estructura de andamio en acero.
- Las construcciones tradicionales requieren renovarse, pero podrían derrumbarse debido a los efectos de las condiciones ambientales y por eso son incapaces de soportar andamio de acero.

Otros buenos argumentos en favor de usar el sistema Allround y su versión en aluminio son:

- Montaje rápido.
- Bajo peso propio.
- Menos esfuerzo físico del personal de montaje.

Además, el sistema Allround en aluminio puede emplearse conjuntamente con su homólogo en acero, ya que ambos sistemas son compatibles.

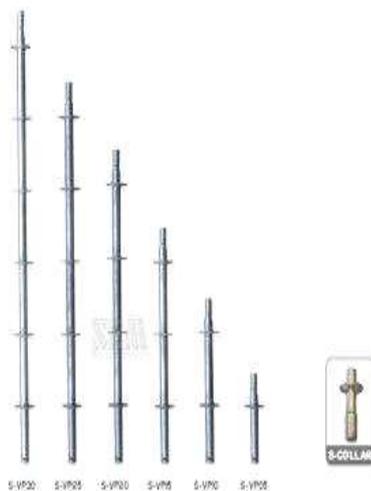
Esto es útil cuando, por ejemplo, la estructura volada debe ser ligero mientras que la distribución vertical de cargas requiere estructura de acero.

- Así es como tienen que ser las estructuras de andamio, complementándose las condiciones de carga con la aplicación específica.

SISTEMA ALLROUND – COMPONENTES

Tres elementos básicos: verticales, horizontales y diagonales, de medidas conforme a modulaciones prácticas. Una gama completa de elementos funcionales tales como plataformas, bases, ménsulas, etc. Todos los elementos están realizados en acero galvanizado en caliente. Todas las piezas proceden de producción Layher.

VERTICALES DE ACERO O ALUMINIO



Fuente: Catalogo Layher

Verticales con espiga

Ref. 2603. xxx (acero)

Ref. 3200. xxx (aluminio)

Medidas de 1,00 a 4,00 m

Verticales sin espiga

Ref. 2604. xxx

Medidas de 1,00 a 4,00 m

HORIZONTALES (ESTRUCTURALES Y PROTECCIÓN)

Horizontales

Ref. 2607. xxx

Medidas de 0,73 a 4,14 m

Horizontales reforzadas

Ref. 2611. xxx

Medidas de 1,09 y 1,29 m

HORIZONTALES (ESTRUCTURALES Y PORTANTES)

Horizontales en U

Ref. 2613.xxx (acero)

Ref.3203.xxx (aluminio)

Medidas de 0,45 y 0,73

Horizontales en U reforzadas

Ref. 2613.xxx (acero)

Ref. 3203.xxx (aluminio)

Medidas de 0,45 y 0,73

Vigas puente en U

Ref. 2624.xxx (acero)

Ref. 3207.xxx (aluminio)

Medidas de 1,57 y 3,07

Vigas puente cordón Ø

Ref. 2625.xxx (acero)

Medidas de 1,57 a 3,07

DIAGONALES

Diagonales Allround

Modulación estándar en altura: 2,0 m

Ref. 2620.xxx (acero)

Ref. 3204.xxx (aluminio)

Modulaciones para vanos de 0.73 a 3,07 m

Disponibles también para modulaciones en altura de 0,5/1,0/1,5 m.

Horizontal-diagonal en planta

Ref. 2608.xxx

Modulaciones para vanos de lado 1,57 a 3,07 m

MÉNSULAS

Ménsulas Allround

Realizadas en acero, con perfil en U para soporte de plataformas.

Ref. 2630.039 (1 plataforma de 0,19 m)

Ref. 2630.039 (1 plataforma de 0,32 m)

Ref. 2630.073 (2 plataformas de 0,32 m)

Ref. 2630.109 (3 plataformas de 0,32 m)

HORIZONTALES PARA FORMACIÓN DE HUECOS

Horizontales para formación de huecos

Ref. 2614.xxx (plataforma-plataforma)

Ref. 2615.xxx (intermedia para tablones)

Refs. 0701.635/637 (plataforma-tubo)

CIERRES DE SEGURIDAD

Cierre de seguridad

Ref. 2634.xxx (0,39 a 1,57)

Ref. 2657.xxx (2,07 a 3,07)

Medidas de 0,73 a 3,07 m

Especiales 0,39/0,45/1,40 m

RODAPIÉS

Rodapiés Allround

Ref. 2640.xxx (acero)

Ref. 2641.xxx (aluminio)

Medidas de 0,73 a 4,14 m

BARANDILLA DE MONTAJE

Mástil para bandilla de montaje

Ref. 0713.409 (aluminio)

Barra extensible para barandilla de montaje

Ref. 0713.578 (aluminio)

PLATAFORMAS Y ESCALERAS

Plataformas estándar

Plataformas con garras para perfil en U, superficie perforada.

Acero

Refs. 3802.xxx (ancho 0,32 m)

Refs. 3801.xxx (ancho 0,19 m)

Aluminio

Refs. 3803.xxx (ancho 0,32 m)

Plataformas Robust

Plataformas de madera y bastidor de aluminio, con garras para perfil en U.

Estándar

Refs. 3835.xxx (ancho 0,61 m)

Refs. 3836.xxx (ancho 0,32 m)

Con trampilla

Refs. 3827.xxx (ancho 0,61 m)

Con trampilla y escalerilla

Refs, 3838.xxx (ancho 0,61 m)

Escalerilla

Acero

Ref. 4005.007

Altura 2,15 m

Grapas

xxxx.022 = Referencia para tornillo Ø 22 mm

xxxx.0.19=Referencia para tornillo Ø 19 mm

Grapas con cabezal Allround

Ref. 2628.022/019 ¹ (Grapa ortogonal)

Ref. 4728.022/019 ¹ (grapa giratoria)

Doble cabezal Allround

Ref. 2628.000

Para unión de verticales en paralelo.

Doble cabezal Allround

Ref. 2628.022/019

Para unión de verticales en paralelo.

Grapa giratoria con cuña para bases

Ref. 4735.000

Accesorio para arriostramiento de bases atándolas con una diagonal.

ACCESORIOS PARA PROTECCIÓN

Viga celosía para paso peatonal

Ref. 2665.157 (con perfil en U)

Ancho de paso de 1,57 m

Viseras

Ref. 2664.137 (con perfil en U)

Ref. 0704.665 (para ménsula)

Panel de rejilla

Ref. 2663.xxx (malla de alambre)

Medidas 1,57 a 3,07 m.

ANCLAJE A MURO Y CIERRE DE SEGURIDAD

Anclaje a muro

Ref. 2639.080 (acero)

BASES REGULABLES

Bases regulables de acero

Referencias estándar

Husillos de 40 y 60 cm

Refs. 4001.040/4001.040/4001.060

Referencias especiales

Husillos de 80 y 130 cm

Refs. 4002.080 y 4002.130

Base Fija

Sin husillo de regulación

Ref. 4001.020

Base giratoria

Husillo de 60 cm

Ref. 4003.000

Collarín

Ref. 2602.000

Elemento específico de Sistema, permite disponer de roseta Allround en el plano inferior del andamio.

VIGAS CELOSÍA Y ACCESORIOS

Vigas celosía con cordón en U

Refs. 2656.xxx (acero, canto 0,50 m: 3,07 a 6,14 m)

Refs. 3206.xxx (aluminio, canto 0,50 m: 2,57 a 5,14 m)

Vigas celosía con cordones redondos

Refs. 2658.xxx (acero, canto 0,45 m)

Refs. 2659.xxx (acero, canto 0,50 m, con 4 cabezales)

Espigas para viga celosía

Ref. 2656.000 (para perfil en U)

Ref. 4706.022 (para cordón Ø)

Grapa a 90° para viga celosía

Ref. 4720.022

ESCALERAS DE ACCESO

Escalera con descansillo

Aluminio

Refs. 1751.257/307

Barandilla exterior

Acero

Refs. 2638.257/307

Adaptador para barandilla

Acero

Ref. 2637.000

PIEZAS VERTICALES

Verticales de acero

Realizados en acero (St 37-2) galvanizado por inmersión en caliente de 80 de espesor medio.

Provistos de discos (rosetas) soldados cada 50 cm dotados de 8 perforaciones, de las cuales las 4 más pequeñas son empleadas para formar ángulos rectos, mientras que las 4 restantes permiten cualquier variedad de ángulos.

Límite elástico $\geq 320 \text{ N/mm}^2$.

Sección circular de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor.

Capacidad portante 4,000 kg (arriostrado cada 2 m. de altura)

Existentes con espiga conectora (utilización estándar) o sin ella, para remates, estructuras suspendidas o anda-

Verticales estándar aluminio

Realizados en aluminio (Al Mg Si F 28) de sección circular Ø 48,3 mm x 4,00 mm de espesor, con límite elástico de 200 N/mm²

Cargas máximas: 8 kN (sin diagonalizar)
12 kN (diagonalizado)

Verticales de acero

con espiga encastrada

1,00	5,5	28	2603.100
1,50	7,8	28	2603.150
2,00	10,1	28	2603.200
2,50	12,4	28	2603.250
3,00	14,6	28	2603.300
4,00	19,2	28	2603.400

Verticales de acero

sin espiga

0,50	2,5	300	2604.050
1,00	4,6	28	2604.100
1,50	6,8	28	2604.150
2,00	9,0	28	2604.200
2,50	11,7	28	2604.250
3,00	13,7	28	2604.300

Verticales de aluminio

con espiga encastrada

1,00	2,2	28	3200.100
1,50	3,2	28	3200.150
2,00	4,1	28	3200.200
2,50	5,0	28	3200.250
3,00	5,9	28	3200.300

ACCESORIOS PIEZAS VERTICALES

Collarín

El collarín es elemento indispensable para colocar en el arranque de la estructura pues nos permite disponer horizontales que nos arriostren el plano de la base.



Collarín

Acero

Alto (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,23	-	1,6	2602.000

Fuente: Catalogo Layher

Collarín alto

Únicamente requerido para torres móviles o andamios de aluminio.



Collarín Alto

Acero

Alto (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,50	-	2,7	2660.000

Fuente: Catalogo Layher

Descripción	Peso (kg)	N.º ref.
Vertical 0,25 m sin espiga con 1 roseta	1,40	0701.464
Vertical 0,50 m sin espiga	2,70	0701.465
Vertical 3,0 m con rosetas cada 25 cm	16,2	0701.473
Vertical 3,5 m con espiga encastrada	17,5	0702.115
Vertical de 1 m con 3 rosetas	6,00	2603.103
Vertical 1,5 m con 4 rosetas	7,00	2604.154
Vertical 0,65 para escenarios	3,00	5501.065

PIEZAS HORIZONTALES

Horizontales estándar

Acero (St 37-2) galvanizado (80 μ) sección circular de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor. Límite elástico ≥ 320 N/ mm².

Provistos de cabezas con cuñas que se insertan en los agujeros de los discos perforados (rosetas) para realizar una unión efectiva. Aun cuando se coloquen como barandillas, siempre actúan como elementos estructurales.

No se requieren horizontales longitudinales (largueros) en el nivel de plataformas, si éstas van provistas de cierre de seguridad anti-levanta.

Horizontales estándar en aluminio

Con las propiedades mecánicas del aluminio. Modulaciones estándar del sistema.

Horizontales estándar

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	-	3,4	2607.073
1,09	-	4,6	2607.109
1,57	-	6,3	2607.157
2,07	-	8,2	2607.207
2,57	-	10,0	2607.257
3,07	-	12,0	2607.307

Medidas Especiales

0,39	-	2,1	2607.039
1,04	-	4,4	2607.103
1,29	-	5,3	2607.129
1,40	-	5,8	2607.140
4,14	-	15,1	2607.414

Medidas métricas

0,50	-	2,5	2607.050
1,00	-	4,3	2607.100
1,50	-	6,0	2607.150
2,00	-	7,9	2607.200
2,50	-	9,7	2607.250
3,00	-	11,7	2607.300

Horizontales		estándar	en	aluminio
aluminio				
Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.	
0,73	-	3,4	3201.073	
1,09	-	4,6	3201.109	
1,40	-	3,70	3201.140	
1,57	-	6,3	3201.157	
2,07	-	8,2	3201.207	
2,57	-	10,0	3201.257	
3,07	-	12,0	3201.307	

PIEZAS HORIZONTALES

Horizontales reforzadas

Las horizontales reforzadas aumentan su inercia a la flexión gracias a una pletina soldada en el cordón inferior.

Horizontales reforzadas

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.	
1,09	-	5,90	2611.109	
1,29	-	7,10	2611.129	

Horizontales en U

Las horizontales en U, realizadas también en acero galvanizado disponen de un perfil con forma de U para acoplar sobre el mismo las garras de las plataformas.

Como el resto de horizontales incorpora sendos cabezales Allround en sus extremos para adaptar a la roseta del vertical.

Horizontales en U

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,32	-	1,4	0700.397
0,39	-	1,6	0712.212
0,42	-	1,8	0700.400
0,45	-	2,1	2613.045
0,50	-	2,0	0701.708
0,62	-	2,5	0701.707
0,73	-	3,1	2613.073
1,00	-	5,0	0704.304

Aluminio

0,45	-	1,5	0704.555
0,73	-	2,1	3203.073

Horizontales en U reforzadas

Con pletina soldada en su cordón inferior para aumentar su inercia. Disponibles en acero y aluminio.

Horizontales en U reforzadas

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,09	-	5,0	2613.109
1,40	-	7,6	2613.140

Aluminio

1,09	-	3,7	3203.109
1,40	-	4,5	3203.140

Vigas puente con cordón en U

Acero (St 37-2) galvanizado.

Para longitudes de vano superiores a 1,40 m los horizontales en U se transforman en vigas puente para poder así soportar mayor carga.

Vigas puente con cordón en U

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,57	-	9,4	2624.157
2,07	-	12,4	2624.207
2,57	-	15,2	2624.257
3,07	-	18,1	2624.307

Medidas métricas

2,00	-	12,2	2624.200
2,50	-	15,0	2624.250
3,00	-	17,9	2624.300

Aluminio

1,57	-	4,3	3207.157
2,07	-	5,5	3207.207

Vigas puente cordón redondo

Acero (St 37-2) galvanizado.

Con cordón superior redondo para apoyo de plataformas sin garras o como elemento estructural.

Vigas puente cordón redondo

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,57	-	9,2	2625.157
2,07	-	12,2	2625.207
2,57	-	15,0	2625.257
3,07	-	17,9	2625.307

FORMACIÓN DE HUECOS Y CIERRE DE SEGURIDAD

Horizontal U plataforma-plataforma

Acero (St 37-2) galvanizado. Horizontal en U sustentado por las plataformas adyacentes. Permiten colocación de plataformas en un vano donde haya que salvar algún obstáculo. Dispone de enganche de seguridad.

Horizontal U plataforma-plataforma

Carga máxima de 2 kN/m²

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,38	-	3,1	0701.978
0,64	-	4,9	2614.073
0,96	-	7,7	2614.109

Horizontal intermedio para tablonos

Acero (St 37-2), perfil de sección circular Ø 48,3 mm para disponer tablonos sobre el mismo.

Horizontal intermedio para tablonos

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	-	3,8	2615.073
1,09	-	5,9	2615.109
1,40	-	7,4	2615.140
1,57	-	8,2	2615.157
2,07	-	10,3	2615.207
2,57	-	12,5	2615.257
3,07	-	15,0	2615.307

Horizontal en U plataforma-tubo

Horizontal en U sustentado en un extremo por la plataforma adyacente y en el otro por el larguero o travesaño contiguo.

Horizontal en U plataforma-tubo

Carga máxima de 2 kN/m²

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,38	-	3,0	0701.979
0,64	-	4,0	0701.635
0,96	-	5,1	0701.637

Cierre de seguridad

Realizado en acero (St 37-2). Para evitar el levantamiento accidental o forzado de las plataformas del perfil en U. Se coloca sobre horizontales en U, vigas puente, vigas celosía en U y ménsulas. Todas ellas de todas las medidas disponibles.

Evita también la acumulación suciedad en el perfil en U. No son necesarias horizontales en el nivel de plataforma en el que estén montados cierres de seguridad. Proporciona un nivel de plataforma homogéneo y sin resaltos.

Cierre de seguridad

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	-	1,3	2634.073
1,09	-	1,8	2634.109
1,57	-	3,2	2634.157
2,07	-	7,5	2657.207
2,57	-	8,9	2657.257
3,07	-	11,9	2657.307

Medidas especiales			
0,39	-	0,6	2634.039
0,45	-	0,7	2634.045
1,40	-	2,5	2634.140

VIGAS CELOSÍA (CONTINUACIÓN)

Diagonales

Realizadas en acero (St 37-2) galvanizado por inmersión en caliente de 80 μ de espesor medio. Provistas de cabeza articulada, son de sección circular de 48,3 mm de diámetro y 2,3 mm de espesor. Límite elástico ≥ 240 N/mm².

Se colocan en el plano perpendicular al suelo.

Diseñadas para cumplir una doble misión:

- Arriostramiento entre montantes, para lo cual es necesaria la presencia de elementos horizontales (largueros, travesaños o plataformas con cierre de seguridad) situados en cada extremo de la diagonal.
- Estructural, como elemento portante con una capacidad de carga de 6 kN. En andamios de fachada basta con colocar un módulo diagonalizado por cada cuatro módulos sin diagonalizar.

La diagonalización estándar corresponde a módulos de cualquier distancia horizontal entre montantes, pero siendo siempre constante la distancia vertical de 2 metros de altura.

Diagonales

Acero

H (m)	m (m)	l (m)	Peso (kg)	N.º ref.
Para modulación en altura h = 2 m				
2,0	0,73	2,12	7,3	2620.073
2,0	1,09	2,25	7,7	2620.109
2,0	1,57	2,49	8,4	2620.157
2,0	2,07	2,81	9,2	2620.207
2,0	2,57	3,18	10,3	2620.257
2,0	3,07	3,58	11,4	2620.307

Medidas especiales

2,0	1,40	2,40	8,1	2620.140
2,0	4,14	4,59	14,0	2620.414

Para modulación en altura h = 1,5 m

1,5	0,73	1,61	5,9	0701.140
1,5	1,09	1,77	6,4	0701.084
1,5	1,57	2,09	7,3	5606.150
1,5	2,07	2,47	8,4	5609.150
1,5	2,57	2,87	9,5	5607.150
1,5	3,07	3,32	10,7	5610.150

Para modulación en altura h = 1 m

1,0	0,73	1,15	4,7	0701.102
1,0	1,09	1,37	5,3	0700.382
1,0	1,57	1,78	6,3	5606.100
1,0	2,07	2,20	7,7	5609.100
1,0	2,57	2,64	8,8	5607.100
1,0	3,07	3,13	10,1	5610.100

Para modulación en altura h = 0,5 m

0,5	1,57	1,52	5,7	5606.050
0,5	2,07	2,03	7,2	5609.050
0,5	2,57	2,49	8,4	5607.050
0,5	3,07	3,00	9,8	5610.050

Para modulación en altura h = 2,0 m

Aluminio				
2,0	0,73	2,12	3,9	3204.073
2,0	1,09	2,25	4,1	3204.109
2,0	1,57	2,49	4,3	3204.157
2,0	2,07	2,81	4,7	3204.207
2,0	2,57	3,18	4,9	3204.257
2,0	3,07	3,58	5,3	3204.307

Medidas especiales

2,0	1,40	2,40	4,2	3204.140
-----	------	------	-----	----------

Horizontal – diagonal

Realizadas en acero (St 37-2) galvanizado. Límite elástico ≥ 240 N/mm². Sección circular $\varnothing 42,4$ mm.

Horizontal – diagonal

Acero

a (m)	b (m)	l (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,57	1,57	2,22	8,7	2608.157
1,57	2,07	2,60	9,9	0700.172
1,57	2,57	3,01	11,5	0700.806
2,07	2,07	2,93	14,0	2608.207
2,07	2,57	3,30	12,5	0700.807
2,57	2,57	3,63	14,0	2608.257
2,57	3,07	4,00	15,0	0701.175
3,07	3,07	4,34	15,8	2608.307

Diagonales para replanteo

De fácil colocación introduciendo los tetones de su cabezal en las perforaciones de la roseta.

Diagonales para replanteo

Acero

a (m)	b (m)	l (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,09	2,07	2,21	6,2	2622.207
0,73	2,57	2,57	6,9	2623.257
0,73	3,07	3,06	7,9	2623.307

APOYOS

Base fija

Para disponer en vertical sobre superficies planas.

Base fija

Acero

Alto (m)	Regulación (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,20	-	1,0	4001.000

Bases regulables

Realizadas en acero galvanizado. Provistas de placa de reparto de 150X 150X 5 mm. De acero St 37-2 con un límite elástico ≥ 320 N/mm² con la misión de repartir la carga de los montantes verticales. Con husillo macizo regulable en altura $\varnothing 36 \times 6,3$ mm de acero (RSt 37) que permite asumir las diferencias de nivel del terreno sobre el que se asienta el andamio.

Bases regulables

Acero

Alto (m)	Regulación (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,40	0,25	2,9	4001.040
0,60	0,41	3,6	4001.060
0,80	0,55	4,9	4002.080
1,50	1,13	10,0	4002.130

Base para superficies inclinadas

Permite adaptarse a superficies inclinadas. La placa base disponer de 4 perforaciones para anclar a la superficie evitando el deslizamiento.

Angulo variable de 0 a 180°.

Base para superficies inclinadas

Acero

Alto (m)	Regulación (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,60	0,43	6,1	4003.000

Sujeción de bases verticales

En acero galvanizado, permite hacer solidaria la base con el vertical y el collarín para andamios movidos con grúa o sometidos a tracción.

Sujeción de base a vertical

Acero

Alto (m)	Regulación (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,6	-	2,0	2602.100

Cabezal husillo

Acero galvanizado provisto de cabezal de 16x15 cm. De acero St 37-2 con un límite elástico $\geq 320 \text{ N/mm}^2$ para alojar vigas de encofrado. Provisto de husillo regulable de $\varnothing 36 \text{ mm}$ de acero RSt 37-2 que transmite la carga al montante vertical.

Cabezal husillo

Acero

Alto (m)	Regulación (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,60	0,43	6,2	5312.000

Grapa giratoria con cuña para bases

Formada por dos grapas con cuña, una de ellas con rosca para introducir el husillo, permite la conexión de un tubo en cualquier ángulo al husillo de la base regulable.

Grapa giratoria con cuña para bases

Acero

Alto (m)	Regulación (m)	Peso (kg)	N.º ref.
-	-	1,9	4735.000

MÉNSULAS

Ménsula de 0,28 m

Acero (St 37-2) galvanizado. Límite elástico ≥ 320 N/mm². Las ménsulas se adaptan al sistema en su parte superior mediante un cabezal Allround acuñado en la roseta del vertical y en la parte inferior apoyando directamente en el vertical.

Ménsula de 0,28 m

Para 1 plataforma de 0,19 m

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,28	-	3,4	2630.019

Ménsula de 0,39 m

Características como la anterior, con ancho necesario para disponer una plataforma de 0,32 m

Ménsula de 0,39 m

Para 1 plataformas de 0,32 m

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,39	-	3,9	2630.039

Ménsula de 0,73 m

Con ancho necesario para colocar dos plataformas de 0,32 m. Permite la instalación de diagonales de refuerzo, para lo que dispone de tubo de acero saliente en la parte inferior de la espiga.

Ménsula de 0,73 m

Para 2 plataformas de 0,32 m

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	-	6,4	2630.073

Ménsula de 1,09 m

De similares características a las anteriores salvo el jabalcón que se adapta a las necesidades del vuelo de 1,09 m. Además la distancia entre apoyos es de 50 cm por lo que el apoyo inferior también es con cabezal a roseta.

Ménsula de 1,09 m

Para 3 plataformas de 0,32 m

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,09	-	12,0	2630.109

Ménsula para vanos intermedios

Diseñadas para colocarse en el interior de un vano sin la necesidad de existencia de pie alguno. Provistas de adaptadores con cuña para enganche a dos tubos horizontales redondos colocados a 50 cm de separación.

Ménsulas para vanos intermedios

Acero

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,36	-	6,6	4005.036
0,73	-	8,5	4005.073

Ménsula de cordón redondo

Acero (St 37-2) galvanizado. Cordón superior de sección circular.

Ménsula de cordón redondo

Acero

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,36	-	4,0	0701.505
0,73	-	6,8	0701.506

Ménsulas (continuación)

Diagonal para ménsula de 0,73 m

Para soportar cargas superiores se dispone de una diagonal de refuerzo para la ménsula de 0,73 m. Para altura de módulo estándar de 2 m. Disponible en acero y aluminio.

Diagonal para ménsula de 0,73 m

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,05	-	8,8	2631.205

Aluminio

2,05	-	3,6	3209.205
------	---	-----	----------

Ménsulas para vanos intermedios apoyados en barandilla

Acero (St37-2) galvanizado. Se acopla a la barandilla superior y en el horizontal a nivel de plataformas.

Ménsulas para vanos intermedios apoyada en barandillas

Acero

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,36	-	8,6	4006.036
0,73	-	9,5	4006.073

VISERAS Y PANEL REJILLA

Visera para ménsula

Se adapta la espiga de una ménsula y permite la colocación de dos plataformas de 0,32 m en su mástil inclinado.

Visera para ménsula

Acero

Ancho (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
	-	4,93	0704.665

Visera

Elemento para disponer 3 plataformas en un plano inclinado, para evitar la caída accidental de objetos.

Visera

Acero

Alto (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,30	-	12,9	2664.130

Panel de rejilla vertical

Realizado en acero St 37-2 galvanizado por inmersión en caliente (espesor de 80 micras). Anclaje a caja de barandillas. Diámetro de tubo de 33.7 mm y espesor de 2,35 mm. Malla en panel de abeja 50 x 2,5 x 900 DIZN.

Panel de rejilla vertical

Acero y malla de acero

Módulo (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,57	1,0	15,5	1749.157
2,07	1,0	17,7	1749.207
2,57	1,0	21,1	1749.257
3,07	1,0	24,4	1749.307
4,14	1,0	38,0	1749.414

COMPLEMENTOS AL SISTEMA

Anclaje a muro

Realizado en acero galvanizado, se fija a la estructura mediante una grapa ortogonal. Dotado de cartela posterior para insertar en perfil en U y evitar movimientos.

Anclaje a muro

Acero

Longitud (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,80	-	3,7	2639.080

Adaptador a Sistema Blitz

Realizada en acero galvanizado. Pieza de transición del sistema Allround al sistema Blitz.

Adaptador a Sistema Blitz

Acero

Módulo (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	-	5,2	4028.073
1,09	-	5,5	4028.109

VIGAS CELOSÍA

Viga celosía cordones redondos con dos cabezales

Realizadas en acero galvanizado, de 45 cm de canto. Cordones de sección circular de Ø 48,3 mm y 3,2 mm de espesor. Celosía de sección rectangular de 30 x 20 x 2,5 mm. Provista de cabezas con cuñas en el cordón superior para acoplarse a las rosetas de los verticales. El cordón inferior queda fijado mediante grapas para viga de celosía. Con espigas intermedias.

Viga celosía cordones redondos

2 cabezales en cordón superior

Largo (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
4,14	0,45	41,6	2658.414
5,14	0,45	51,5	2658.514
6,14	0,45	60,0	2658.614
7,71	0,45	77,0	2658.771

Viga celosía cordones redondos con cuatro cabezales

Mismas características que la anterior pero disponiendo de cabezales en los cuatro extremos de fijación y sin espiga intermedia.

Viga celosía cordones redondos

4 cabezales

Largo (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
5,14	0,50	55,2	2659.514
6,14	0,50	64,2	2659.614
7,71	0,50	82,5	2659.771

Travesaño para viga celosía

Realizado en acero (St 37-2). Uso para soportar plataformas en sentido longitudinal entre dos vigas celosía. Colocación sobre las espigas de dos celosías y perpendicular a las mismas. Nivel de plataforma homogéneo.

Travesaño para viga celosías

Acero

Largo (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	-	3,1	4923.073
1,09	-	4,1	4923.109

Vigas celosía con perfil en U

Realizadas en acero galvanizado de 50 cm de canto. Cordón inferior Ø 48,3 mm y 3,2 mm de espesor y cordón superior en U para apoyo de plataformas. Doble cabeza de cuña en cada extremo para unión a roseta. Uso para plataforma de trabajo o para volados y extensiones de estructura usando espiga para U.

Disponible en acero y aluminio.

Viga celosía con perfil en U

Acero

Largo (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
3,07	0,50	35,6	2656.307
4,14	0,50	44,0	2656.414
5,14	0,50	55,7	2656.514
6,14	0,50	63,6	2656.614

Aluminio

2,57	0,50	15,2	3206.257
3,07	0,50	17,0	3206.307
4,14	0,50	24,6	3206.414
5,14	0,50	30,2	3206.514

Espiga para perfil en U

Acero St 37 -2. Para colocar sobre viga celosía en U, horizontal en U o viga puente. Permite colocar montante vertical de estructura usando espiga para U. Incluye dos bulones y sus pasadores.

Espiga para perfil en U

Acero

Alto (m)	Llave (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
-	-	1,8	2656.000

VIGAS CELOSÍA (CONTINUACIÓN)

Espiga con media grapa

Acero St 37 – 2. Para colocar sobre tubo de Ø 48,3 mm. Permite la colocación de un montante vertical sobre vigas celosía con cordón superior.

Espiga con media grapa

Acero

Alto (m)	Llave (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
-	19	1,8	4706.019
-	22	1,8	4706.022

Viga celosía para paso peatonal

Acero galvanizado. Permite la colocación de un andamio de 0,73 ó 1,09 m de anchura sobre dicha viga de celosía, dejando bajo la misma un paso peatonal de 1,57 m de anchura. Permite una altura máxima de 14 m. en vanos de hasta 3,07 m cargados con 3 kN/m².

Viga celosía para paso peatonal

Acero

Largo (m)	Canto (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
1,57	0,50	21,9	2665.157

RODAPIÉS

Rodapiés Allround

El rodapié es el elemento de seguridad que tiene por objeto impedir la caída de objetos desde el nivel de plataforma. Fabricados en madera, de 15 cm de canto y 3 cm. De espesor.

Provistos de chapas metálicas en sus extremos para colocación entre montantes y cuñas de travesaños. De obligada colocación como elemento de protección según Normativa Europea HD-1000.

Rodapiés Allround

Madera

Largo (m)	Alto (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	0,15	1,5	2640.073
1,09	0,15	2,5	2640.109
1,40	0,15	3,4	2640.140
1,57	0,15	3,5	2640.157
2,07	0,15	4,3	2640.207
2,57	0,15	5,7	2640.257
3,07	0,15	6,3	2640.307
4,14	0,15	7,5	2640.414

Rodapiés Allround aluminio

Características geométricas como las del rodapié de madera. El aluminio aporta a la pieza una durabilidad mayor y la ligereza inherente al material.

Rodapiés Allround aluminio

Aluminio

Largo (m)	Alto (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73	0,15	1,5	2641.073
1,09	0,15	2,2	2641.109
1,40	0,15	2,9	2641.140
1,57	0,15	3,1	2641.157
2,07	0,15	3,7	2641.207
2,57	0,15	4,7	2641.257
3,07	0,15	5,7	2641.307

BARANDILLA DE MONTAJE

Mástil para barandilla de montaje

Realizado en aluminio. Adaptable tanto al sistema Blitz como Allround.

Se fija en el nivel inferior y sobrepasa 1 m de altura el inmediato superior de manera que nos proporciona los montantes para colocar la barra extensible para barandilla.

Mástil para barandilla de montaje

Aluminio

Modulo (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
-	2,20	2,5	0713.409

Barra extensible para barandilla de montaje

Barra telescópica realizada en aluminio con extremos preparados para adaptar al mástil para barandilla de seguridad.

La modulación que proporciona varía desde 2,07 a 3,07 m.

Barra de extensible para barandilla de montaje

Aluminio

Módulo (m)	Alto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,07 a 3,07	-	4,0	0713.578

GRAPAS ALLROUND

Grapa ortogonal cabeza Allround

Grapa formada por una cabeza Allround soldada ortogonalmente a una grapa para tubo Ø 48,3 mm.

Grapa ortogonal cabeza Allround

Acero

Alto (m)	Llave (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
-	19	1,1	2628.019
-	22	1,1	2628.022

Grapa giratoria cabeza Allround.

Grapa formada por una cabeza Allround giratoria unida a grapa para tubo de Ø 48,3 mm.

Grapa giratoria cabeza Allround

Acero

Alto (m)	Llave (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
-	19	1,5	2629.019
-	22	1,5	2629.022

Grapa doble cabeza Allround.

Grapa formada por dos cabezas Allround soldadas.

Grapa doble cabeza Allround

Acero

Alto (m)	Llave (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
-	19	1,7	2628.000

Descripción de sistema

La tecnología líder del sistema Allround de Layher pone a su servicio la seguridad y economía en el montaje y desmontaje de andamios tubulares. No en vano hablamos del único sistema de andamio multidireccional que posee tres homologaciones, tanto para el nudo (acero y aluminio) como para el propio sistema.

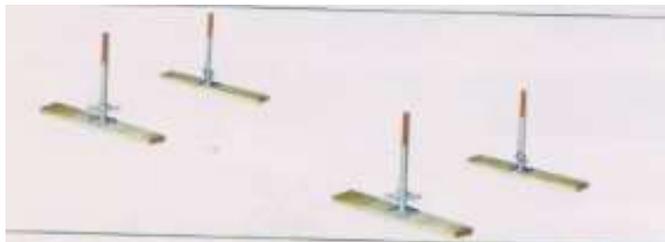
Componentes principales

1. Vertical
2. Base regulable
3. Collarín
4. Horizontal (estructural + protección)
5. Horizontal "U" para plataformas
6. Rodapiés (lateral o frontal)
7. Diagonal
8. Ménsula
9. Plataformas de acero
10. Plataformas con escalerilla
11. Anclaje a muro

MONTAJE DE MÓDULO BÁSICO

01. Disposición de bases

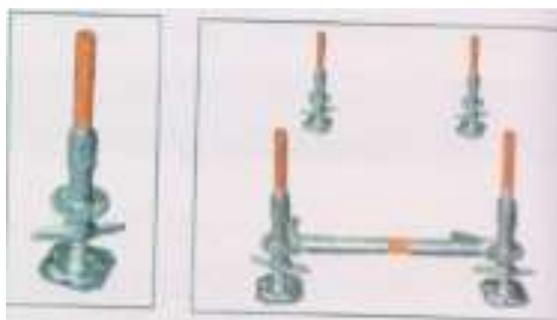
Las bases regulables deberán situarse en la medida reticular y disponerse sobre un piso resistente, en caso necesario se emplearán tabloncillos de reparto para distribuir la presión que ejerza el andamio sobre el terreno.



Fuente: Catalogo Layher

02. Colocación de la base collarín

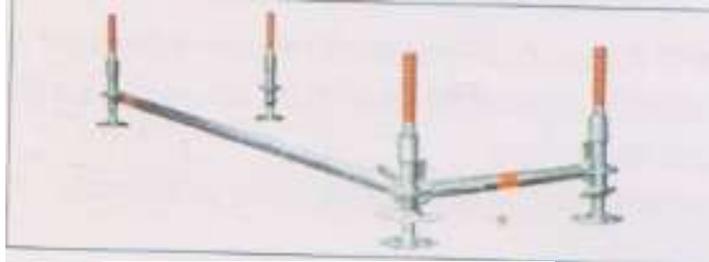
Las bases collarín sirven como apoyo de los verticales y para facilitar la colocación de horizontales y diagonales desde la base del andamio.



Fuente: Catalogo Layher

03. Formación del marco base

Unir las bases collarín en dirección horizontal y transversal con las horizontales correspondientes. Esta unión se realizará con los orificios pequeños consiguiendo un ángulo de 90° entre ellas (sin golpear las cuñas).



Fuente: Catalogo Layher

04. Nivelación

Mediante un nivel de burbuja o similar se nivelará y se ajustará el replanteo del andamio mediante la palometa de la base regulable, siempre se comenzará por el punto más alto del andamio.



Fuente: Catalogo Layher

05. Construcción del módulo base

Introducir los elementos verticales en los collarines para permitir la conexión de horizontales y diagonales a una distancia máxima de 2 m con respecto al nivel inferior.



Fuente: Catalogo Layher

06. Unión de elementos verticales

Mediante horizontales, tanto estructurales como portantes (donde se colocarán posteriormente las plataformas) se conectan los verticales. Esta unión se realizará a una altura máxima de 2 m del marco base formado con anterioridad.



Fuente: Catalogo Layher

07. Diagonalización de módulos

Las diagonales siempre se dispondrán para el arriostramiento vertical del nivel de horizontal a nivel de horizontal o bien, de nivel de plataforma a nivel de plataforma.



Fuente: Catalogo Layher

08. Golpeo de las cuñas

Para asegurar la rigidez del conjunto se martillearán las cuñas de las horizontales y diagonales.



Fuente: Catalogo Layher

09. Colocación de las plataformas

Las plataformas se colocarán en los elementos portantes que pueden ser horizontales en U si son plataformas con garras o redondos sin son con enganche para tubo.



Fuente: Catalogo Layher

10. Elementos de seguridad

Cierres de seguridad, barandillas y rodapiés.

- La colocación de rodapiés, tanto longitudinales como laterales, se hará insertando la pletina del rodapié entre el vertical y la cuña de la horizontal perpendicular al mismo.
- Para impedir el levantamiento de las plataformas utilizaremos el cierre de seguridad.
- Se deberá montar una doble barandilla de protección a 0,5 m y a 1 m de altura con respecto a la plataforma de trabajo, ésta se puede realizar mediante elementos horizontales.



Fuente: Catalogo Layher

MONTAJE DE MÓDULO CON ARNÉS DE SEGURIDAD

El arnés reglamentario permite garantizar en todo momento la seguridad sin perder eficacia en el montaje.

01. Colocación en posición de montaje

Situándose sobre la escalerilla y sacando el tronco a través de la trampilla de la plataforma queda protegida la parte inferior del cuerpo.



Fuente: Catalogo Layher

02. Acopio de verticales

Se toma el vertical para montaje del nivel superior por el exterior del módulo desde el interior, como se aprecia en la figura.



Fuente: Catalogo Layher

03. Colocación de verticales

En la misma posición, se inserta el vertical sobre espiga del montante inferior.



Fuente: Catalogo Layher

04. Colocación de horizontal superior

Se procede a la colocación del horizontal superior del horizontal superior en voladizo a modo de barandilla de protección



Fuente: Catalogo Layher

05. Colocación de verticales opuestos

Con el mosquetón del arnés enganchado al horizontal a nivel de plataforma se procede a la colocación del vertical del otro extremo del módulo.



Fuente: Catalogo Layher

06. Golpeo de cuñas

Para finalizar se golpean las cuñas con lo que dispondremos de la barandilla a un metro de altura.



Fuente: Catalogo Layher

07. Colocación de barandilla lateral

Con la colocación del horizontal superior a modo de barandilla lateral, complementos la protección con barandilla a un metro.



Fuente: Catalogo Layher

08. Terminación de módulo

Colocación de los horizontales a 50 cm sobre la plataforma, finalizando así la doble barandilla exigida por la normativa.



Fuente: Catalogo Layher

PIEZAS PARA FORMACIÓN DE ESCALERAS

Realizadas en acero galvanizado, se disponen de roseta a roseta y proporcionan el apoyo para las plataformas que conforman el peldañado de la escalera. La plataforma que se ajusta a la zanca es la de ancho 0,32 m.

Altura de escalera: 2,0 m o 1,5 m

Altura tabica: 0,20 m

Huella= ancho plataforma: 0,32 m

Ámbito= largo de plataforma: 1,09 m, 1,57 m ó 2,07 m.

Las barandillas (inclinadas o rectas) se aseguran a las estructuras mediante cuatro puntos de fijación.

Gracias a la horizontal con plataforma incorporada conseguimos una superficie continua cubriendo los huecos que quedan al colocar entre tramos de plataformas y/o escaleras.

Finalmente, para solidarizar las plataformas y obtener la máxima firmeza dispondremos fijaciones de seguridad de plataformas.

Escalera de escenario

Escalera realizada en acero galvanizado, incluso peldaños en acero con acabado antideslizante para acceso a escenario. Ámbito 0,65 m y altura de escenario de 0,80 m.

PIEZAS PARA ESCENARIOS

Viga celosía para escenario

Realizada en acero galvanizado, 50 cm de canto, con cordón superior con perfil cuadrado para apoyo de plataformas. Dispone de 4 fijaciones a cabezal Allround en extremos y pletinas para fijación de plataformas mediante tornillos.

Viga celosía para escenario

Acero

Alto (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,57	0,50	31,5	5505.257

Vigas para escenario

Realizadas en acero galvanizado con perfil en U para apoyo de plataformas. Disponen de cabezal Allround en extremos y pletinas para fijación de plataformas.

Viga para escenario

Acero

Longitud (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,643	-	4,0	0706.359
1,290	0,15	17,8	0704.099

Plataformas de escenario

Plataforma especial realizada con tablero fenólico antideslizante de la madera contrachapada de 1,2 cm de espesor montada sobre bastidor de acero galvanizado por inmersión. Canto total de plataforma de 9,2 cm. Carga máxima 7,5 kN/m².

Plataformas de escenario

Acero y madera

Carga (kN/m ²)	Tipo	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
7,5	A	0,64	24,5	5508.207
7,5	B	0,64	24,5	5509.207
7,5	C	0,64	24,5	5510.207

Formación de barandillas no estándar

Para el acabado de las barandillas en aquellas zonas que no permiten el uso de elementos estándar se dispone de complementos para asegurarnos una protección al público.

Mediante tubo de acero de 1,5 m, fijado a la estructura con grapa giratoria Allround y protegido con la tapa embellecedor para tubo conseguimos resolver un correcto acabado con barandilla.

Tubo de acero de 1,5 m

Acero

Longitud (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
1,50	-	6,75	4600.150

Tapa embellecedor

Plastico

Alto (m)	Llave (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
-	-	0,2	4007.200

Grapa giratoria cabeza Allround

Acero

Alto (m)	Llave (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
-	19	1,5	2629.019
-	22	1,5	2629.022

01. Procedimientos de seguridad

A la hora de realizar un montaje de andamio es imprescindible tener presente en todo momento los procedimientos y normas de seguridad que junto con la calidad y altas prestaciones del sistema Layher, son la garantía del éxito de la fase del montaje, del posterior trabajo del usuario de la estructura y por último de la tarea de desmontaje.

Procedimientos de seguridad + Calidad Layher = Estructuras fiables

Esta sección del catálogo general Layher es una guía de cómo conseguir de un modo sencillo pero eficiente, el montaje del andamio Layher bajo los mencionados procedimientos de seguridad. La elaboración de esta guía no es más que el compendiar y poner de manifiesto las prescripciones obligatorias que regulan el montaje de las estructuras Layher, que podemos dividir en dos grupos.

- Normativa legal vigente en España
- Instrucciones de montaje de los sistemas Layher

Normativa + Instrucciones de montaje = Estructuras fiables

02. Normativa

1. Ley de Prevención de riesgos laborales

Es de obligado cumplimiento por lo que se recomienda, aparte del obvio conocimiento de la misma, realizar el pertinente plan de evaluación y prevención de riesgos con las correspondientes medidas preventivas a adoptar para cada puesto de trabajo, actividades todas ellas obligatorias de realizar por la totalidad de las empresas independientemente de su actividad.

Por tanto, a cada trabajador se le debe:

- Instruir y adiestrar en las tareas que vaya a desempeñar
- Informar de los posibles riesgos que entrañan sus tareas y de las medidas de seguridad adoptar.
- Dotar de los elementos de protección personal.

2. Reales decretos

Como consecuencia del desarrollo de la citada ley de prevención de riesgos laborales, y dentro del ámbito del montaje y desmontaje de estructura metálica prefabricada son de aplicación y de obligado cumplimiento los siguientes reales decretos.

- **Real decreto 1.627/1997** por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entre las que se encuentra el montaje y desmontaje de andamios.
- **Real decreto 486/1997** disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- **Real decreto 773/1997** relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

3. Normativa Europea

Asimismo el diseño, montaje y utilización de los andamios y sus correspondientes requisitos de seguridad se rigen por la nueva normativa Europea HD-1.000, así como el documento de armonización HD-1.039 para tubos de acero para puntales y andamios de trabajo. El uso y diseño de torres móviles se rige por el documento de armonización HD-1.004 referente a torres de acceso y torres de trabajo móviles construidas con elementos prefabricados.

03. Clasificación de los andamios

Andamio de Trabajo	Andamio de obra que permite soportar operarios, herramientas y materiales.
Andamio De seguridad	Andamio de obra cuya misión es la protección de zonas determinadas.
Andamio De servicio	Andamio de obra para facilitar el paso de operarios de materiales a las distintas zonas de construcción: pasarelas y escaleras.
Andamio de Uso publico	Estructura desmontable destinada a soportar al peso y la permanencia del público: Tribunales.
Cimbras, apeos apuntalamientos	Estructura provisional para sostener un elemento estructural mientras se está ejecutando o para reforzar una obra ya construida.
Estructuras para Cerramientos cubiertos	Estructura desmontable para alojamiento de personas o materiales: Cubiertas.
Varios	Estructuras no contenidas en las definiciones anteriores pero que también se realizan con andamio: pantallas publicitarias, torres para decorados.

En las distintas normativas y a lo largo del presente catálogo general de Layher, se utiliza la clasificación realizada por la norma española UNE de los andamios atendiendo a su función.

Cualquiera de estas estructuras se puede realizar con material Layher, utilizando su amplia gama de productos y sistemas específicos. En beneficio de la seguridad es muy importante conocer las instrucciones de montaje de los diversos sistemas Layher, que se encuentran en sus correspondientes capítulos del presente catálogo general de Layher.

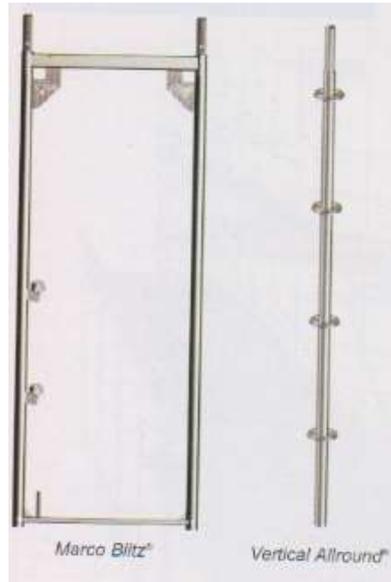
04. Elementos principales en la construcción de andamios

Como principio fundamental y en beneficio de la máxima eficacia en materia de seguridad, es necesario el buen conocimiento de los distintos elementos que contribuyen un andamio y de cuáles son sus funciones desde el punto de vista de la seguridad. Se presenta en este apartado una definición según la HD-1.000 de los elementos básicos en la construcción de andamios.

MARCO BLITZ

Vertical Allround

Los elementos verticales por excelencia. Las piezas con la que el andamio va ganando altura. En ellos se acoplan el resto de piezas, como horizontales, diagonales, barandillas y plataformas.



Fuente: Catalogo Layher

Horizontal Allround

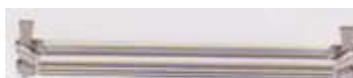
Pieza como doble finalidad: dotar a la estructura del correspondiente amado estructural y servir de protección como barandilla.



Fuente: Catalogo Layher

Horizontal en U Allround

Elemento resistente con sección transversal en forma de U destinada a servir de apoyo a las plataformas.



Fuente: Catalogo Layher

Diagonales

Elemento bien Blitz o bien de Allround, necesarias para asegurar el arriostramiento vertical del andamio.



Fuente: Catalogo Layher

Base de nivelación

Elemento común para sistemas Blitz y Allround pieza esencial en el replanteo de cualquier andamio. Permite la correcta nivelación de la estructura y el reparto de cargas al terreno o al durmiente.



Fuente: Catalogo Layher

Collarín

Sistema Allround. Elemento a colocar siempre entre la base de nivelación y el vertical. Nos asegura el arriostramiento desde el principio de la estructura y facilita el replanteo.



Fuente: Catalogo Layher

FICHA TECNICA MALLA RASCHEL BLANCA 65%

Descripción:

Mallas de polietileno con aditivos anti U.V. la cual se utiliza para sombrear algunos cultivos, viveros, flores de corte, forestales y frutales en el verano. Para resguardar del granizo, o en algunos viveros de plántones frutales, decorativa en ambientes, divisoria.

Información técnica

Trama	65%
Sombra	40%
Gramaje	70 gr/m2
Tracción transversal	4.5 [Kgf/cm]
Tracción longitudinal	8 [kgf/cm]
Garantía U.V	3 años
Ancho	4.2 m
Largo	100 m
Elongación transversal	30%
Elongación longitudinal	40%
Composición del film	HDPE

FICHA TECNICA MALLA RASCHEL BLANCA 50%

Descripción:

Mallas de polietileno con aditivos anti U.V. en viveros reduce la temperatura del ambiente, evitando stress de las plantas, para secado de productos evitando contacto con el suelo. Sombra decorativa en campos deportivos, canchas de tenis, piscinas, pérgolas y balcones. El tramado de esta malla es 50% pero la sombra que brinda es del 35% por ser color blanco.

Trama	50%
Sombra	35%
Gramaje	35 gr/m2
Tracción transversal	2,0 [Kgf/cm]
Tracción longitudinal	2,0 [kgf/cm]
Garantía U.V	3 años
Ancho	4.2 m
Largo	100 m
Elongación transversal	30%
Elongación longitudinal	40%
Composición del film	HDPE

TECHO LAYHER

Descripción del sistema: Escenario

Se muestran en estas páginas los elementos componentes del escenario Layher en acero. Como se aprecia en el despiece, el sistema para escenarios se apoya también en estructura Allround. Básicamente el sistema consiste en una serie de plataformas apoyadas en vigas celosía que le confieren una capacidad de carga de $7,5 \text{ kN/m}^2$ (750 kp/m^2).

La superficie obtenida gracias a las plataformas es perfectamente llana y además anti-deslizante para seguridad de los usuarios. La estructura Allround permite múltiples configuraciones, mediante una retícula formada por módulos de $2,57 \times 2,07$ metros, que se adaptan a las necesidades de diseño del escenario. Como en el caso de las gradas también disponemos de los sistemas EV, con piezas de aluminio y diferentes modulaciones.

La perspectiva mostrada presenta la configuración del escenario Layher dejando al descubierto la estructura Allround portante. El escenario Layher se fundamenta en un mínimo número de piezas básicamente son las que observamos en el croquis: estructura Allround, viga para escenario.

Las posibilidades que este breve número de piezas y las combinaciones con otros sistemas tales como lo es cubierta de acero completan el conjunto.

El arriostramiento de la estructura se confía a las diagonales Allround.

MONTAJE DE GRADAS: ESTRUCTURA SUSTENTANTE

Mostramos en esta página aspectos técnicos del escenario. En el ejemplo mostrado se han dispuesto las barandillas mediante horizontales Allround. Existe la posibilidad de incluir barandillas específicas de sistema, tanto barandilla simple como barandillas de seguridad con barrotes. El arriostramiento del conjunto ha de realizarse tanto longitudinal como transversalmente y se materializa mediante la diagonalización de módulos. En la figura ejemplo han sido diagonalizados, transversal y longitudinalmente dos módulos de los tres que conforman el ancho y largo total del escenario.

La diagonalización de módulos depende de varios factores. A título orientativo podemos considerar correcta la diagonalización de módulos como se muestra en el croquis superior.

Cuando colocamos barandillas en el escenario y éstas emplean como montantes, los verticales de la estructura portante Allround se colocarán en distintas plataformas según se observa en el croquis.

Cubierta de acero

La cubierta rígida salva grandes luces, además de poder soportar cargas. Una cubierta que proporciona estanqueidad y estabilidad. Fácil de desmontar para su rápido transporte. La cubrición se realiza a base de chapas de acero o paneles translúcidos para proporcionar luz natural en interiores. Una cubierta transitable en el montaje con el ahorro de material que esto supone. Compatible con el resto de sistemas Layher, lo que hace de ella la cubierta líder en espectáculos. Idónea para proteger trabajos, aplicación de pinturas en astilleros, rehabilitación de tejados en una iglesia, reparación de naves, vagones, etc. De nuevo la tecnología Layher establece patrones.

Ventajas del sistema Layher

Su beneficio

Mínimos componentes	➤ Montaje sencillo, económico y rápido.
Estabilidad	➤ Alta capacidad de cargas.
Conexión con cuña	➤ Sin tornillos. Rápida fijación de chapas.
Independiente	➤ Para cualquier sistema de andamiaje.
Grandes Luces	➤ Hasta 36.9 m conforme a tablas.

LAYHER SISTEMAS DE CUBRICIÓN

Cubierta de acero

Proteja su producción al mínimo coste.

La cubierta Layher le permitirá disfrutar de óptimas condiciones de trabajo con el mínimo esfuerzo de montaje.

Evítese la pérdida de jornadas de trabajo debidas al viento, la lluvia o la nieve.

Si precisa cubrir grandes longitudes disponga de la posibilidad de una cubierta deslizante sobre rodamientos para parcelar la zona protegida según las necesidades de los trabajos.

Cualquier sector se beneficia de las ventajas indudables que le proporcionan las cubiertas Layher.

El coste y la posibilidad de trasladarlas son importante ventajas a considerar.

Desde la protección de artistas sobre un escenario hasta rizar el rizo “cubriendo la cubierta” de un barco.

No dude en utilizar la cubierta Layher de acero galvanizado para el montaje de naves, tanto de carácter provisional como definitivo.

Para el estribo de apoyo de la cubierta se pueden utilizar cualquiera de los dos sistemas de andamio Layher, el sistema multidireccional Allround o bien el sistema de andamio europeo Blitz, con lo que una vez más se conjugan robustez y versatilidad.

Montajes sencillos, pero a la vez espectaculares ratifican lo acertado de la elección.

Se ofrecen dos versiones de montaje; bien mediante el empleo de grúa o prefabricando la cubierta al completo y subirla hasta su emplazamiento final con motores elevadores.

Si además de cubrir el techo, también fuera necesario proteger los costados, existen sistemas homologados Layher para realizarlos desde lonas flexibles hasta paneles rígidos (Sistema Protect).

La gran ventaja es la opción de elevar de una sola vez cerchas de doble anchura para incrementar las posibilidades del diseño en planta.

La rapidez de suministro de los materiales es un capítulo a tener en cuenta independientemente de la magnitud de la obra.

La robustez de las cerchas puede incrementarse empleando el tirante de refuerzo. De esta manera aumentarán notablemente las posibilidades de colgar de las cerchas equipos de iluminación y sonido consiguiendo montajes espectaculares.

Descripción de la cubierta de acero.

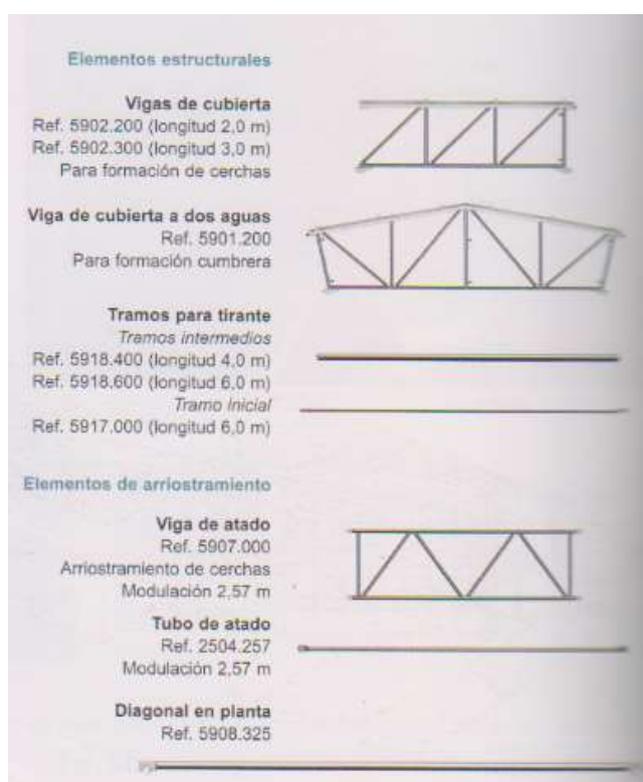
La **cubierta de acero galvanizado** de Layher, está diseñada para montarse como cubierta provisional con una inclinación de aproximadamente 11°. En el diseño de estructuras de cubierta no estándar, el ángulo de inclinación no debe ser inferior al recomendado anteriormente. Los tramos están espaciados 2,57 m en el sentido longitudinal.

Todas las especificaciones relevantes (UVV "Trabajos de construcción". VBG 37 y BauBG código de práctica N° 410 "Seguridad en trabajos de cubiertas") deben tenerse en cuenta cuando se monta y utiliza la cubierta. Lo mismo debe aplicarse a las subcontratas. Asegúrese de que se cumplen las normas locales.

Este manual le proporciona detalles de algunos tipos de carga que, dentro de las cubiertas de acero tabuladas en función de las diferentes luces, pueden soportar. Sin embargo, estos datos no deben ser aceptados categóricamente sin comprobar y evaluar antes todas las cargas aplicadas en la cubierta y en sus estructuras soporte, especialmente considerando las cargas de viento y nieve del lugar en el que se pretende construir la cubierta.

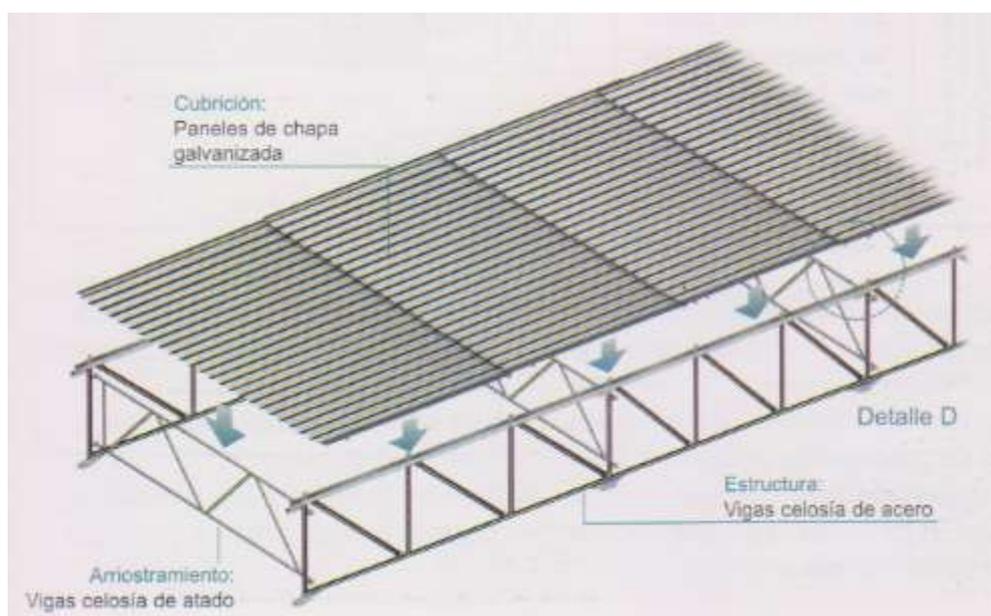


Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

La cubierta de acero o “Cassette” es un sistema de cubrición resistente a la lluvia que se conforma sin aislamiento. Las condiciones climatológicas pueden causar condensación y pueden caer gotas de agua de la cubierta. Las chapas de cubierta se solapan en el montaje y en condiciones de viento adversas, el agua de lluvia podría penetrar en la conexión. No se aceptará responsabilidad alguna debida a daños causados por la estructura o los materiales de cubierta.



Fuente: Catalogo Layher

Disposición de tramos de cubierta.

Para el **desarrollo longitudinal** de la cubierta disponemos de módulos de 2,57 m con lo que podemos obtener la longitud de cubierta precisa sin problemas. Según el número de tramos a disponer obtendremos longitudinales múltiplo de 2,57 m sin límite de medida siempre y cuando se cumplan los requisitos de cálculo y montaje de la cubierta.

Existen cálculos verificados disponibles para los tramos estructurales.

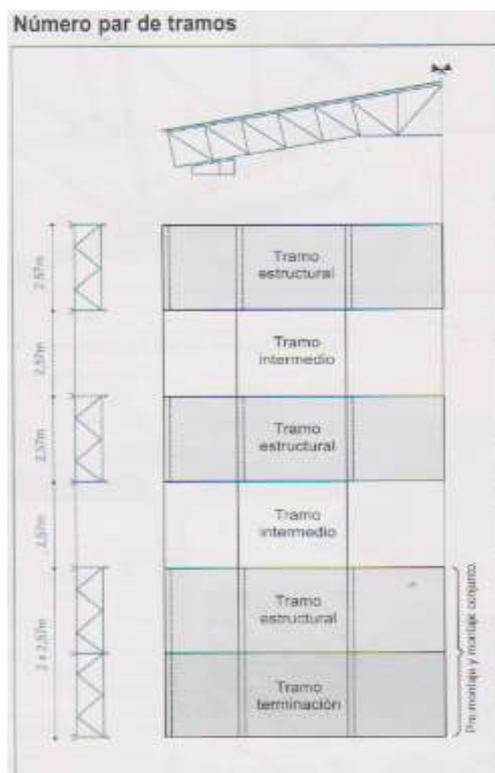
La **modulación transversal** de la cubierta (luces de cubierta) está en función de la cercha a emplear según tablas que se adjuntan.

Se puede instalar un tirante para aumentar las luces y/o carga de nieve admisible. Los distintos tramos del tirante se ensamblan juntas mediante espigas y suspendidas con tubos de andamio y grapas.

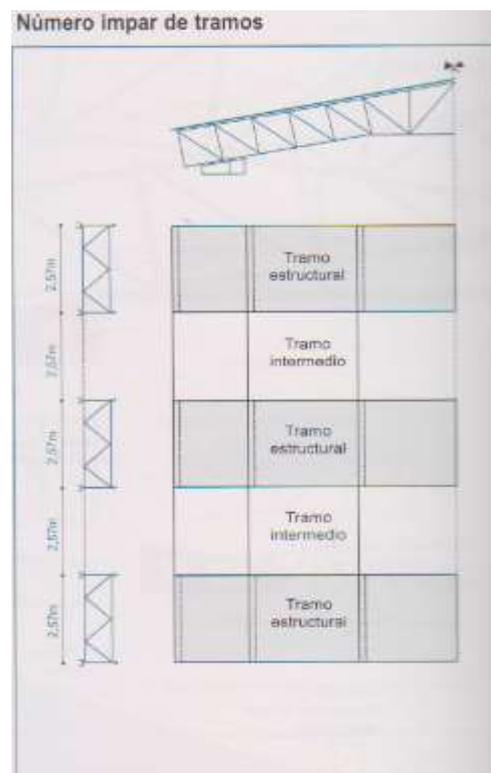
Si se coloca el tirante, en los extremos de los tramos se montan vigas de 2 m de longitud. Para algunas luces se debe disponer arriostramiento adicional en el cordón inferior. Encontrará en éste catálogo datos técnicos suficientes así como croquis de la sección transversal y vista en planta.

Disposición de los tramos de cubierta

La alternancia de tramos estructurales con tramos intermedios permite alcanzar longitudes de cubierta cuya medida depende de la modulación de 2,57 metros que es el ancho que ocupa cada tramo. Si el número de tramos es par, incluiremos un tramo de terminación que se adosa y monta conjuntamente con un tramo estructural. Tanto los tramos estructurales como el de terminación están conformados con cerchas completas mientras que los tramos intermedios unen entre sí los tramos estructurales mediante tubos de atado.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

Los principales elementos de soporte de la cubierta son las vigas de cubierta de 1 m de canto (de 2 o 3 m de longitud), mientras que la inclinación está determinada por la viga de cubierta a dos aguas. Los cordones superiores en U de las vigas tienen una doble función: posicionan correctamente las chapas y ayudan a evacuar el agua de la cubierta. Las chapas consisten en un marco rígido con un panel de lámina de metal ondulada, lo que forma la superficie resistente al agua de la cubierta y está diseñada para acceso de personas. Las chapas actúan también como arriostramiento horizontal de la cubierta. El refuerzo transversal que es parte del diseño de cada uno de los tramos estructurales (o de cada tramo estructural o de terminación), se realiza mediante una doble barra de atado montada en las uniones de las vigas. Adicionalmente, una barra de atado sencilla se coloca en la parte superior de las uniones de las vigas de los tramos intermedios.

Modulación de cerchas sin tirante

Las tablas que presentamos informan acerca del desglose de piezas necesario para el montaje de cada uno de los tramos completos que conforman una cubierta. En función de la luz de la cubierta y la posición del tramos **-estructural, terminación o intermedio-** las piezas y referencias variarán en su número para completar la cubierta necesaria.

Los croquis muestran esquemáticamente las cubiertas disponibles ordenadas según la luz nominal de las mismas. Encontramos también información acerca de cuáles han de ser los puntos de enganche de la grúa en el caso de elevar la cercha con grúa.

Las luces especificadas se refieren a naves protegidas de la intemperie por todos los lados con recubrimiento estanco (tipo lona). Todas se aplican a alturas estándar de montaje de 8 m sobre el suelo.

Pueden ser necesarias medidas adicionales de diseño para cubiertas a la intemperie, dependiendo de la aplicación específica y de las circunstancias locales. Podrían tener que reducirse las luces.

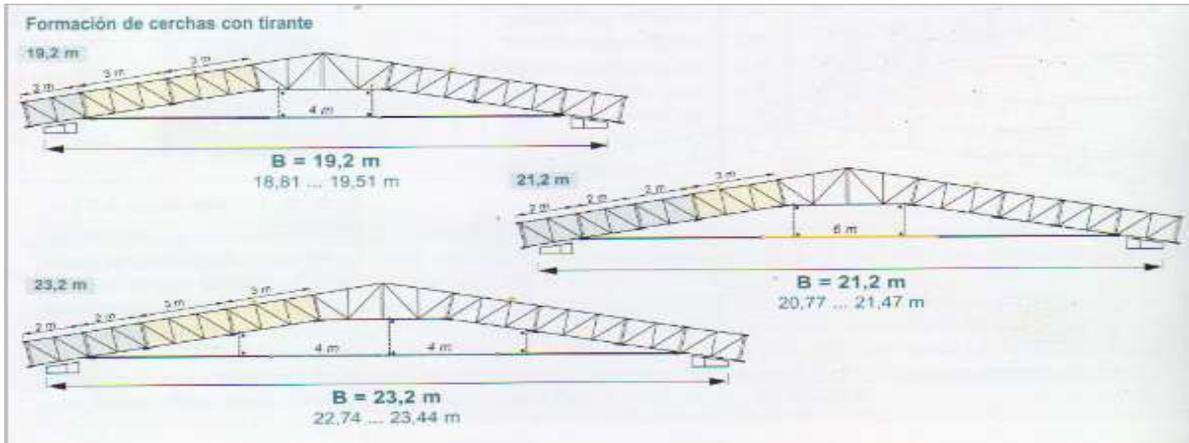
Descripción	Ref.	Tramo estructural						Tramo de terminación					
		13.3	15.3	17.3	19.2	21.2	23.2	13.3	15.3	17.3	19.2	21.2	23.2
Viga de cubierta a 2 aguas	5901.000	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Viga de cubierta 2,0 m	5902.200	4	-	8	4	-	8	2	-	4	2	-	4
Viga de cubierta 3,0 m	5902.300	4	8	4	8	12	8	2	4	2	4	6	4
Bulón para cordón inferior	5903.000	8	8	12	12	12	16	4	4	6	6	6	8
Pasador 4,0 mm para bulón	5905.000	8	8	12	12	12	16	4	4	6	6	6	8
Tornillo M14x80	5906.080	16	16	24	24	24	32	8	8	12	12	12	16
Viga de atado	5907.000	7	7	9	9	9	11	7	7	9	9	9	11
Panel chapa estándar 1,0 m	5909.100	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-
Panel chapa estándar 2,0 m	5909.200	6	8	8	10	10	12	6	8	8	10	10	12
Panel de chapa a 2 aguas	5911.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cuña para chapas	5913.001	32	36	40	44	48	52	16	18	20	22	24	26
Pletina para trabar chapas	5914.000	32	36	40	44	48	52	16	18	20	22	24	26
Tubo de atado	2504.257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Modulación de cerchas con tirante

Las luces especificadas se refieren a naves protegidas de la intemperie por todos los lados y que tienen recubrimiento estanco (tipo lona). Todas ellas se aplican a alturas estándar de montaje 8 m sobre el suelo. Pueden ser necesarias medidas adicionales de diseño para cubiertas a la intemperie, dependiendo de la aplicación específica y de las circunstancias locales. Podrían tener que reducirse las luces. Existen cálculos verificados disponibles para los tramos estructurales.

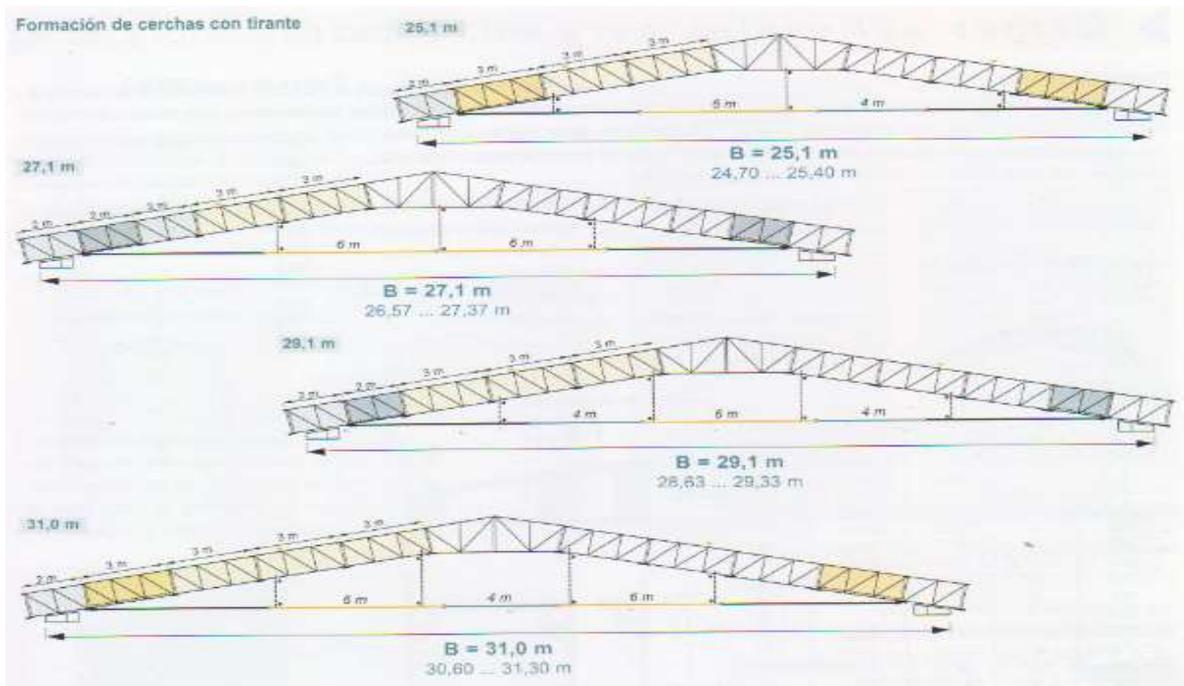
Piezas para formación de tramos		Tramo estructural										Tramo de terminación									
Descripción	Ref.	19,2	21,2	23,2	25,1	27,1	29,1	31,0	33,0	35,0	36,9	19,2	21,2	23,2	25,1	27,1	29,1	31,0	33,0	35,0	36,9
Viga de cubierta a 2 aguas	5901.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Viga de cubierta 2,0 m	5902.200	4	12	8	4	12	8	4	12	8	4	2	6	4	2	6	4	2	6	4	2
Viga de cubierta 3,0 m	5902.300	8	4	8	12	8	12	16	12	16	20	4	2	4	6	4	6	8	6	8	10
Bulón para cordón inferior	5903.000	8	12	12	12	16	16	16	20	20	20	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10
Pasador 4,0 mm para bulón	5905.000	8	12	12	12	16	16	16	20	20	20	4	6	6	6	8	8	8	10	10	10
Tornillo M14x80	5906.080	24	32	32	32	40	40	40	48	48	48	12	16	16	16	20	20	20	24	24	24
Viga de atado	5907.000	9	11	11	11	13	13	13	15	15	15	9	11	11	11	13	13	13	15	15	15
Panel chapa estándar 1,0 m	5909.100	-	-	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2
Panel chapa estándar 2,0 m	5909.200	10	12	12	12	14	14	16	16	18	18	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18
Panel de chapa a 2 aguas	5911.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cuña para chapas	5913.001	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Pletina para trabar chapas	5914.000	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
		Tramo de intermedio																			
Tubo de atado	2504.257	8	10	10	10	12	12	12	14	14	14										
Panel chapa estándar 1,0 m	5909.100	-	2	-	2	-	2	-	2	-	2										
Panel chapa estándar 2,0 m	5909.200	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18										
Panel de chapa a 2 aguas	5911.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
Piezas para formación de tirante		Tramo estructural										Tramo de terminación									
Horizontal con grapa	5924.257	-	-	-	4	2	-	4	-	2	4	-	-	-	4	2	-	4	-	2	4
Barra inicial tirante	5917.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Barra intermedia tirante 4 m	5918.400	1	1	2	1	-	2	1	-	2	1	2	2	4	2	-	4	2	-	4	2
Barra intermedia tirante 6 m	5918.800	-	-	-	1	2	1	2	3	2	3	-	-	-	2	4	2	4	6	4	6
Bulón para tirante inicial	5904.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Pasador 4,0 mm para bulón	5905.000	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Espiga para viga celosía	4916.000	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	6	6	6	8	8	8	10	10
Tornillo M14x65	4908.065	8	8	12	12	12	16	16	16	20	20	16	16	24	24	24	32	32	32	40	40
Tubo de acero cortado 1,5 m	4600.150	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tubo de acero cortado 2,0 m	4600.200	-	-	1	1	1	2	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	-	-	-	-
Tubo de acero cortado 2,5 m	4600.250	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	4	4	4	4
Tubo de acero cortado 3,0 m	4600.300	-	-	-	3	2	-	3	-	3	4	-	-	-	6	4	-	6	-	6	8
Grapa giratoria	4702.022	-	-	2	8	6	4	10	4	8	10	-	-	4	16	12	8	20	8	16	20
Grapa ortogonal	4700.022	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	12	12

Las cerchas para luces nominales 19,2-21,2-23,2 m (mostradas en ésta página) también las encontramos sin tirante pero con distinta capacidad de carga. Ver datos para el cálculo donde se indica las capacidades de carga de nieve.

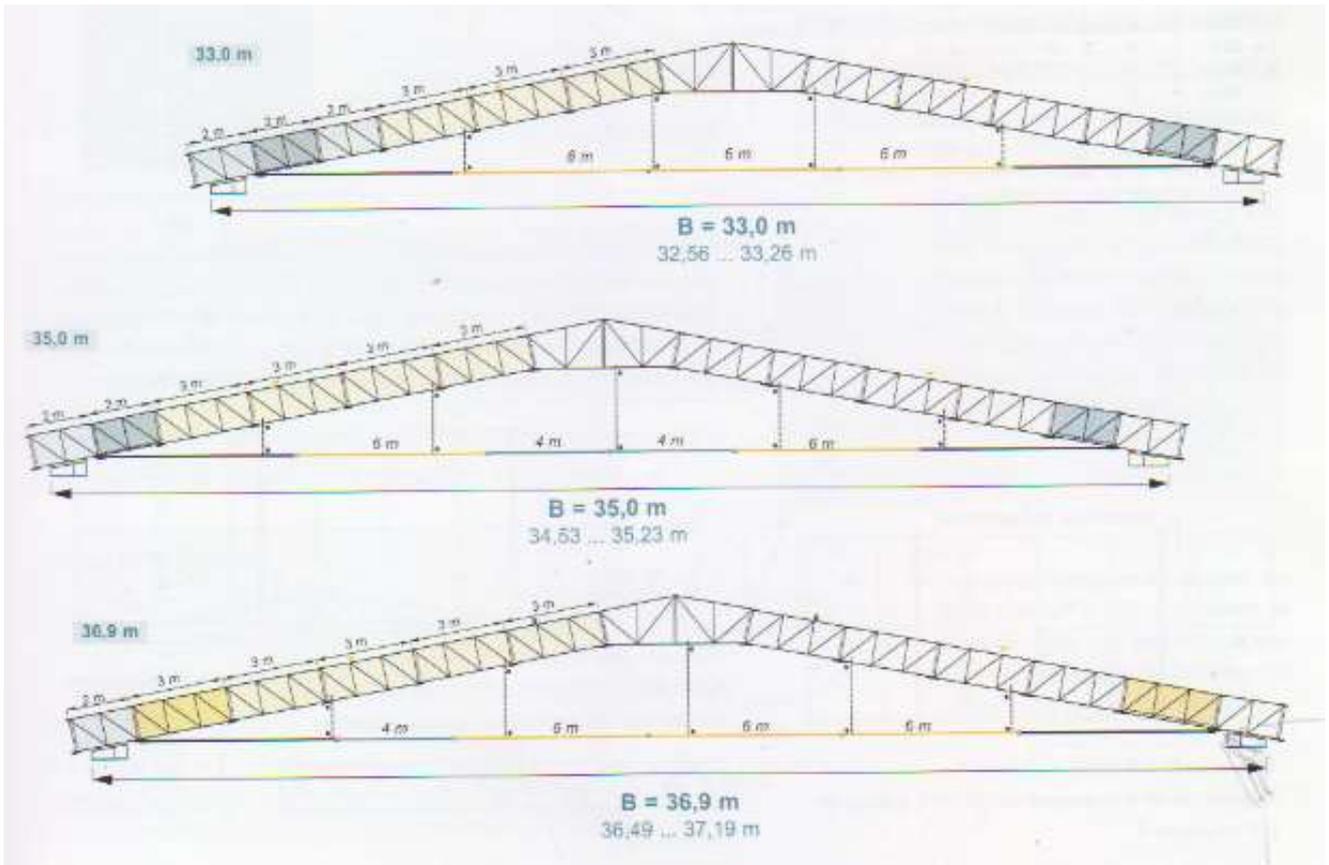


Fuente: Catalogo Layher

Formación de cerchas con tirante



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

CARGAS APLICABLES PARA EL CÁLCULO

Cargas de cálculo

La estructura de andamio para realizar el soporte de la cubierta debe ser calculado independientemente considerando las cargas a las que esté sometido, principalmente las de viento. La altura a la que se sitúa la cubierta y por lo tanto la altura del andamio que la soporta es otro factor condicionante del cálculo, así como las dimensiones posibles de dicha estructura.

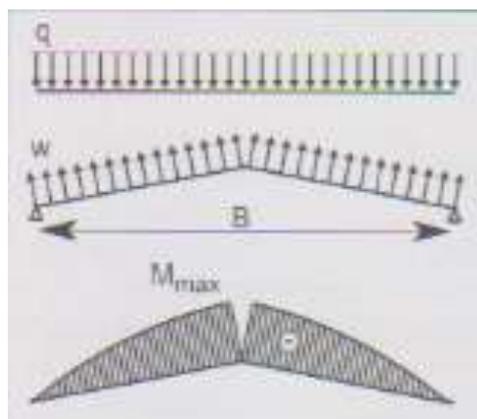
Q= Peso propio + sobrecarga

W= carga de viento

B= ancho nominal de cubierta

El momento máximo permitido en la cercha de cubierta es: $M = -33,8 \text{ kN}$.

Son posibles mayores cargas con el sistema Allround o mediante anclajes realizados con tubo y grapa.



Fuente: Catalogo Layher

Cargas de nieve [kN/m²]

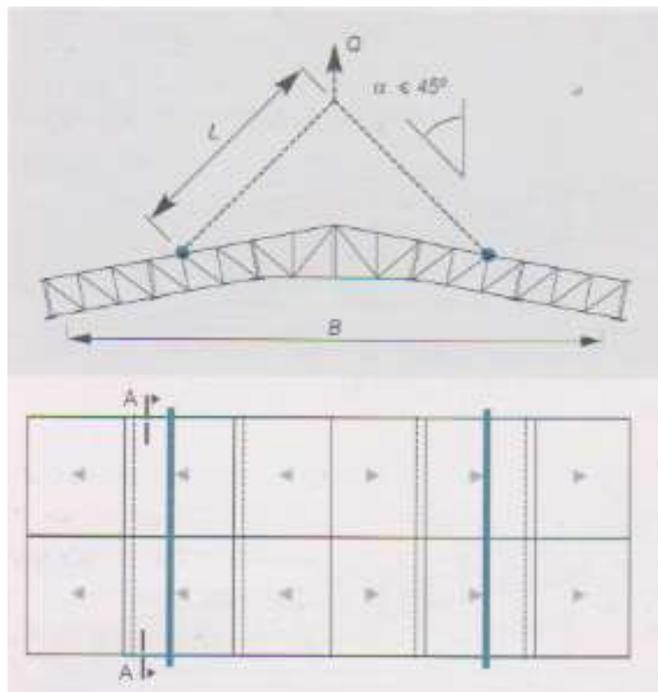
Luz nominal	Sin tirante	Con tirante
13,3	0,75	-
15,3	0,75	-
17,3	0,75	-
19,2	0,25	0,75
21,2	0,25	0,75
25,1	0,25	0,75
27,1	-	0,75
29,1	-	0,25
31,0	-	0,25
33,0	-	0,25
35,0	-	0,25
36,9	-	0,25

Pesos de tramos para grúa

Ancho nominal (B)	Tipo de sujeción (ver croquis)	Peso de tramos (Q)		Longitud de cadena (L) [m]
		Intermedio [kg]	Intermedio + Terminación [kg]	
Sin tirante:				
13,3	A	1300	2250	6
15,3	A	1430	2480	6
17,3	A	1670	2880	6
19,2	A	1790	3110	6
21,2	A	1930	3350	6
23,2	A	2160	3730	6
Con tirante:				
19,2	A	2000	3410	6
21,2	A	2250	3840	6
23,2	A	2430	4130	6
25,1	B	2710	4560	10
27,1	B	2905	4910	10
29,1	B	3010	5120	10
31,0	B	3300	5550	10
33,0	B	3410	5810	10
35,0	B	3680	6220	13
36,9	B	3890	6550	13

Fuente: Catalogo Layher

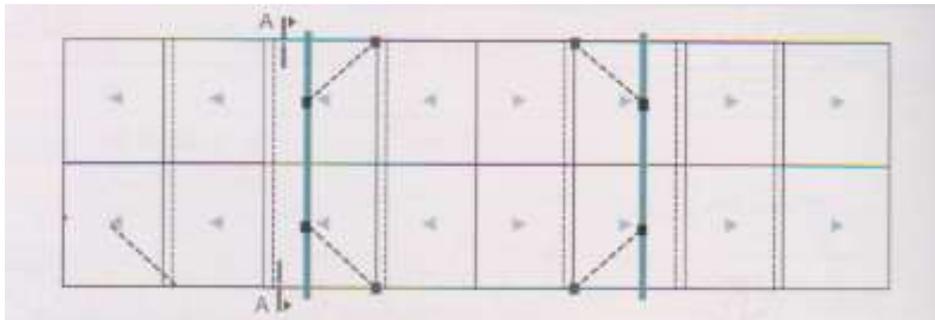
Incluido peso de los elementos de sección (aprox. 200 kgs/cada par, tanto para sección A como B)



Fuente: Catalogo Layher

Sujeción tipo A (vista en planta):

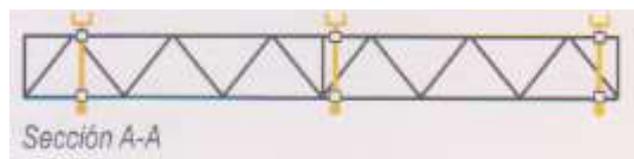
Viga celosía de 6 m grapada con $3 \times 2 = 6$ grapas, según sección A-A.



Fuente: Catalogo Layher

Sujeción tipo B (vista en planta):

Como tipo A y arriostrada con tubos de 2m al cordón superior de cercha con 2 grapas giratorias.



Fuente: Catalogo Layher

Efecto de succión

Otro aspecto importante a considerar es el efecto de succión del viento sobre la cubierta. Las cargas resistidas por los elementos de unión entre el soporte y la cubierta se muestran en la figura inferior.

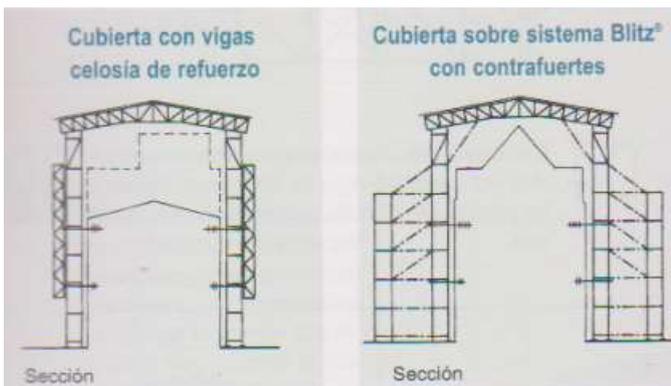
$F_1 = 10,7 \text{ kN}$ (usando cufia ref. 5913.000)
 $F_2 = 14,5 \text{ kN}$ (usando pasador ref. 4000.000)

Fuente: Catalogo Layher

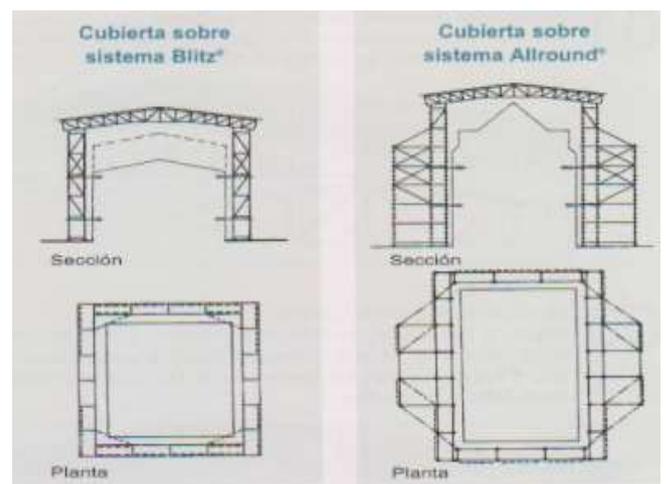
Diseño de cubiertas

Los esquemas mostrados en esta página presentan diversas configuraciones de cubiertas para protección de edificios. Según el sistema de andamio empleado dispondremos de medios para ejecución de contrafuertes, arriostamiento de sección con cruces de San Andrés, refuerzos con vigas celosía, etc.

En los croquis inferiores se muestran diversas variantes de apoyos de cubierta: apoyo directo sobre el terreno, apoyo móvil con ruedas de acero o apoyo sobre estructura de andamio.



Fuente: Catalogo Layher



Fuente: Catalogo Layher

Apoyo directo de cubierta en terreno

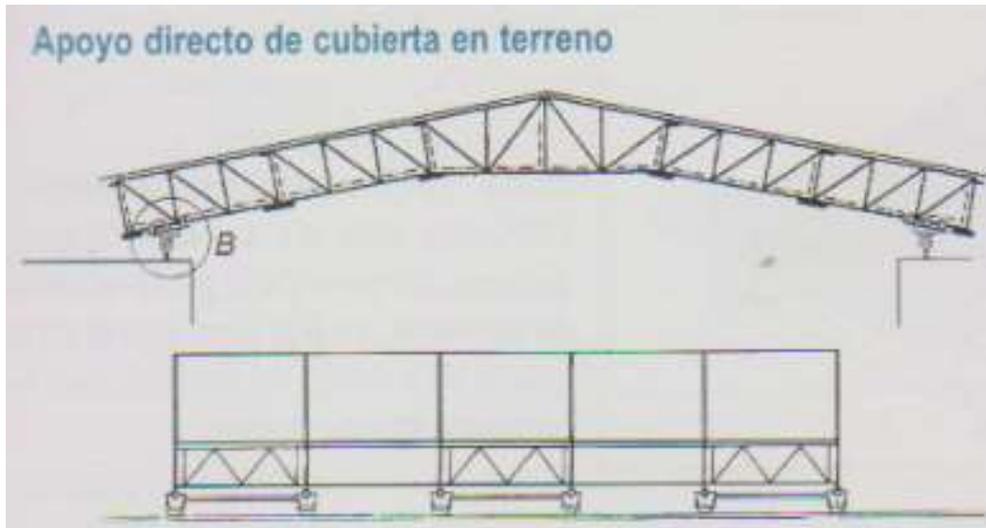
El apoyo de cubierta, si el terreno lo permite, puede realizarse directamente sobre éste siempre que se asegure un correcto reparto de cargas. El detalle muestra un sistema adecuado para el punto de apoyo.



Fuente: Catalogo Layher

Apoyo móvil sobre ruedas

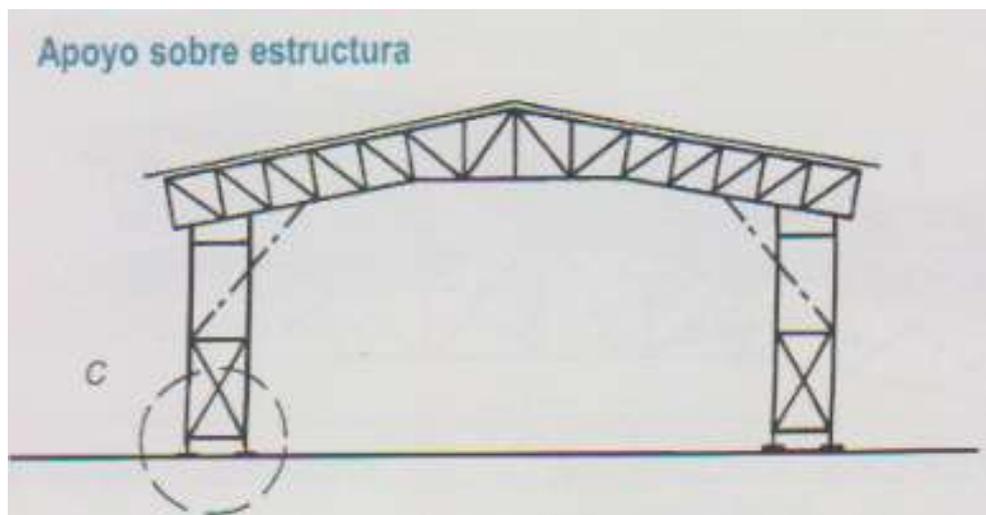
El apoyo se puede realizar sobre un rodillo de acero fijado a la estructura de manera que guiada sobre carriles el conjunto puede deslizarse. Esto supone ahorro de material y de tiempo de montaje ya que la cubierta se dispone únicamente allí donde se precisa protección.



Fuente: Catalogo Layher

Apoyo sobre estructura

Con un par de módulos en altura de andamio Allround o Blitz disponemos de un medio rápido para protección de materiales. El andamio ha de ser anclado al terreno según se muestra en el detalle.

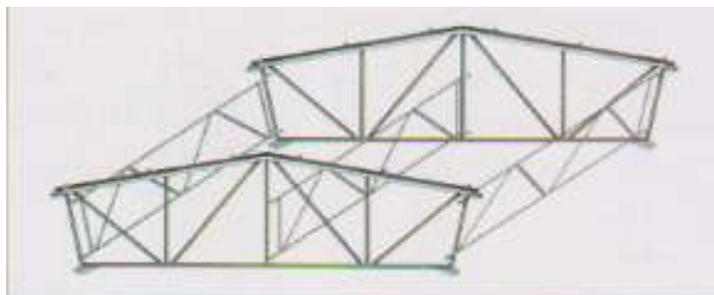


Fuente: Catalogo Layher

Montaje de la cubierta de acero

01. Formación de tramo central de cubierta

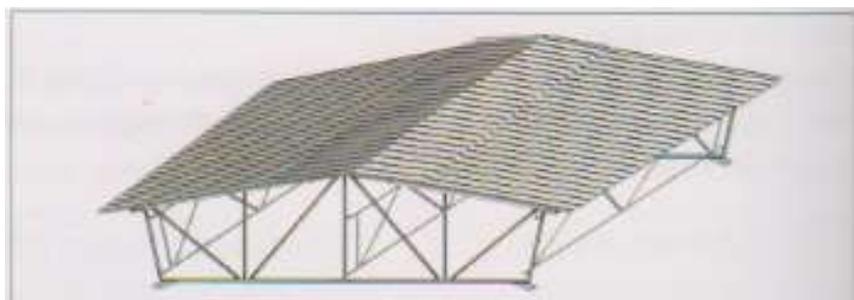
Colocar verticalmente las dos vigas a dos aguas y unir las mediante tres riostras. Alinear posteriormente.



Fuente: Catalogo Layher

02. Colocación de chapas de cubrición

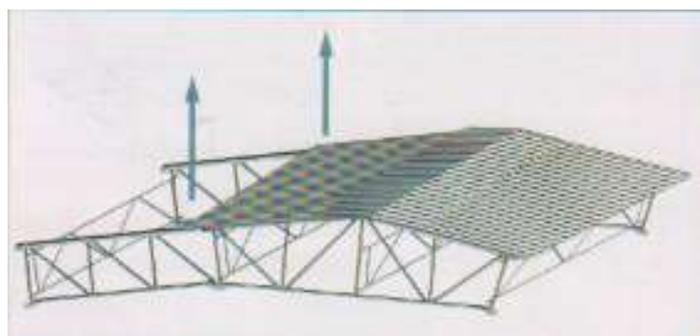
Colocar los paneles de cubrición, fijándolos con las cuñas y pletinas para trabar. La chapa a dos aguas solapa sobre las chapas rectas.



Fuente: Catalogo Layher

03. Montaje de segmento lateral

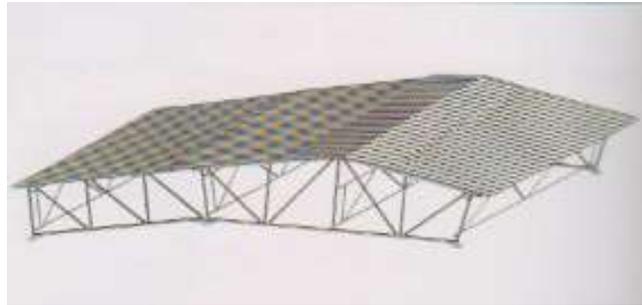
Elevar la estructura montada anteriormente e insertar las vigas celosía de cubiertas correspondientes a la modulación (2,0 o 3,0 m), se fijan los cordones con los correspondientes bulones y/o tornillos.



Fuente: Catalogo Layher

04. Colocación de chapas de cubrición

Una vez unidas las vigas de cercha con riostras, se colocan los paneles de cubrición manteniendo el solape de las mismas.



Fuente: Catalogo Layher

05. Terminación de resto de segmentos

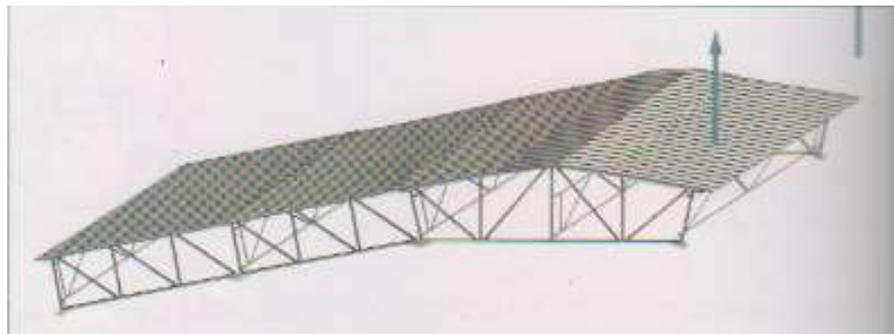
Repitiendo sucesivamente los pasos 3 y 4 anteriormente descritos, (montaje de estructura y posterior cubrición con paneles) completamos la formación del faldón. La secuencia de segmentos de 2 o 3 metros se ha de realizar, conforme a la luz que se desee obtener, tal y como está descrito en este catálogo según los croquis de cerchas con o sin tirante.



Fuente: Catalogo Layher

06. Terminación de semi-tramo

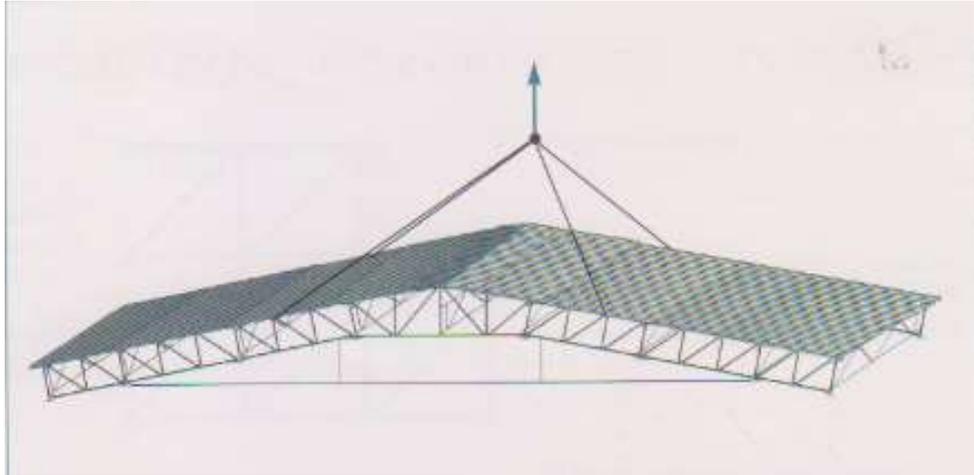
Una vez colocadas las chapas del último segmento habremos completado la mitad del tramo. Elevando a continuación el conjunto desde el otro extremo comenzaremos con la colocación de segmentos hasta completar, siguiendo los mismos pasos, el semi-tramo opuesto.



Fuente: Catalogo Layher

07. Elevación de tramo completo

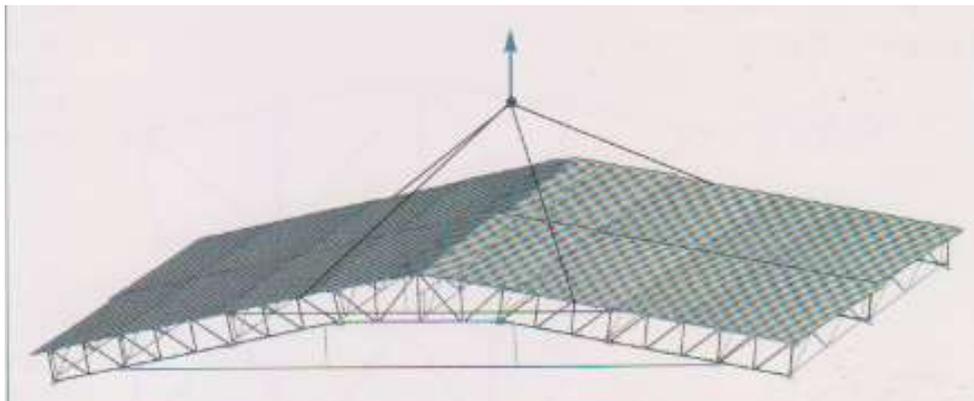
La estructura montada anteriormente la elevamos realizando los amarres de las eslingas según las indicaciones del fabricante y en los puntos de la cercha indicados en estas instrucciones de montaje (en las tablas de modulación de cerchas). Mostramos en éstas instrucciones asimismo las cargas que la grúa ha de soportar por cada tramo.



Fuente: Catalogo Layher

08. Elevación de tramos dobles

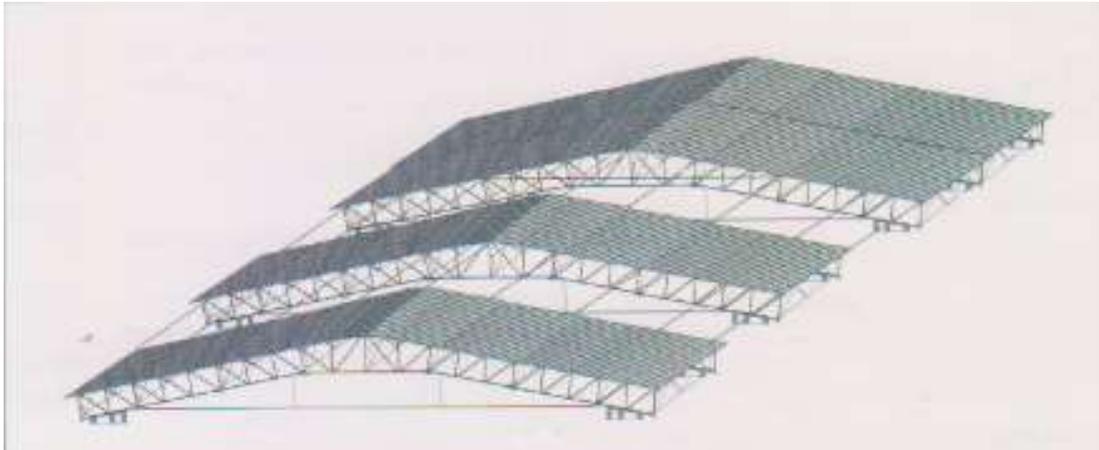
En el caso de tener que elevar módulos compuestos por dos tramos (caso de número de tramos par) se procederá a reforzar la sección que recibe la carga durante la maniobra de ascenso.



Fuente: Catalogo Layher

09. Terminación de cubierta

Una vez completada la colocación cada tramo se procede a su arriostramiento longitudinal con los elementos correspondientes para finalmente completar la cubrición con chapas.



Fuente: Catalogo Layher

Variante de montaje

Mostramos brevemente una posible variante en el montaje. Comenzando por la realización de un semi-tramo elevando el conjunto posteriormente, insertando las vigas a dos aguas del segmento central, con lo que nos encontraríamos en el paso seis del montaje estándar.



a. Montaje de semi-tramo

b. Insercción de vigas a dos aguas para formación del segmento central.

c. Terminación de segmento central.

Fuente: Catalogo Layher

PIEZAS PARA CUBIERTA DE ACERO

Viga de cubierta

Viga de celosía de acero galvanizado de 1,0 m de canto formada por un cordón inferior de sección circular de 48,3 mm de diámetro y un cordón superior de sección en forma de U de 60 x 90 x 60 mm. Conexión de vigas mediante bulones y pasadores.

Viga de cubierta

Acero

Longitud (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,0	1,0	48,2	5902.200
3,0	1,0	64,5	5902.300

Viga de cubierta a dos aguas

Viga de celosía a dos aguas de acero galvanizado formada por un cordón inferior de sección circular de 48,3 mm de diámetro y un cordón superior de sección en forma de U de 60 x 90 x 60 mm. Inclinación aproximada de los faldones: 11°. Conexión a vigas de cubierta mediante bulones y pasadores.

Viga de cubierta a dos aguas

Acero

Longitud (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
4,3	-	106,0	5901.000

Viga de atado

Viga de celosía de acero galvanizado con una perforación en cada extremo de los dos cordones para insertar en los tetones de las vigas de cubierta.

Viga de atado

Acero

Módulo (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,57	-	15,2	5907.000

Tubo de atado

Tubo de acero con una perforación en cada extremo para insertar en los tetones de las vigas de cubierta.

Tubo de atado

Acero

Módulo (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,57	-	5,1	5904.257

Diagonal en planta

Tubo de acero galvanizado. Dispone de garras de encaje rápido en sus extremos.

Diagonal en planta

Acero

Longitud (m)	Canto (m)	Peso (kg)	N.º ref.
3,25	-	10,2	5908.325

Barra inicial tirante

Tubo de acero galvanizado de Ø 48'3 mm con un extremo recto y otro con una pletina perforada para anclarlo a la parte inferior de las vigas de cubierta.

Barra inicial tirante

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
6,0	-	29,5	5017.000

Barra intermedia tirante

Tubo de acero galvanizado de Ø 48'3 mm con extremos rectos para conexión mediante espigas a los tubos inicial, final e intermedios del tirante.

Barra intermedia tirante

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
4,0	-	17,0	5918.400
6,0	-	25,5	5918.600

PIEZAS PARA CUBIERTA DE ACERO

Espiga

Tubo macizo de acero galvanizado con cuatro perforaciones.

Espiga

Acero

Largo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
-	-	3,4	4916.000

Bulones de cubierta

Los bulones de cubierta están realizados en acero macizo. Distintas medidas según las necesidades de carga de la unión.

Precisan de pasador de seguridad que impida la extracción del bulón. Las referencias disponibles para la cubierta de acero son tres:

- Bulón para espiga
- Bulón para cordón inferior
- Bulón para tirante inicial

Bulones de cubierta

Acero

Diámetro (m)	Longitud (m)	Peso (kg)	N.º ref.
Para espiga de tirantes y cordón superior de cerchas			
4,3	-	106,0	5901.000

Para cordón inferior de cerchas

30	50	0,3	5903.000
----	----	-----	----------

Para unión de tirante inicial con cercha

30	61	0,4	5904.000
----	----	-----	----------

Pasadores para bulone

Los pasadores están realizados en acero galvanizado. Disponemos para los bulones de cubierta de dos referencias con diámetros distintos en función del bulón que aseguran.

- Ø 2 mm para ref. 5906.077
- Ø 4 mm para refs. 5903/5904.000

Pasadores para bulones

Acero

Diámetro (m)	Longitud (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
Para bulón 5906.077			
2	40	0,01	4905.000
Para bulones 5903.000 y 5904.000			
4	40	0,01	5905.000

Tornillos de cubierta

En algunos casos podemos sustituir el bulón con pasador por un tornillo con tuerca, según se indica en la tabla de referencias adjunta.

Los tornillos están realizados en acero galvanizado.

Tornillos de cubierta

Acero

Diámetro (m)	Longitud (mm)	Peso (kg)	N.º ref.
Para espiga de tirantes			
14	65	0,13	4908.065
Para cordón superior de cerchas			
14	80	0,10	5906.080

Apoyo de cubierta

Pieza trapezoidal de acero galvanizado, formada por un perfil en U sobre el que se colocan las vigas de cubierta.

Apoyo de cubierta

Acero

Modulación (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,73 / 1,09	-	15,3	5915.000

Cuña para apoyo cubierta

Cuña de acero galvanizado, con orificio para pasador.

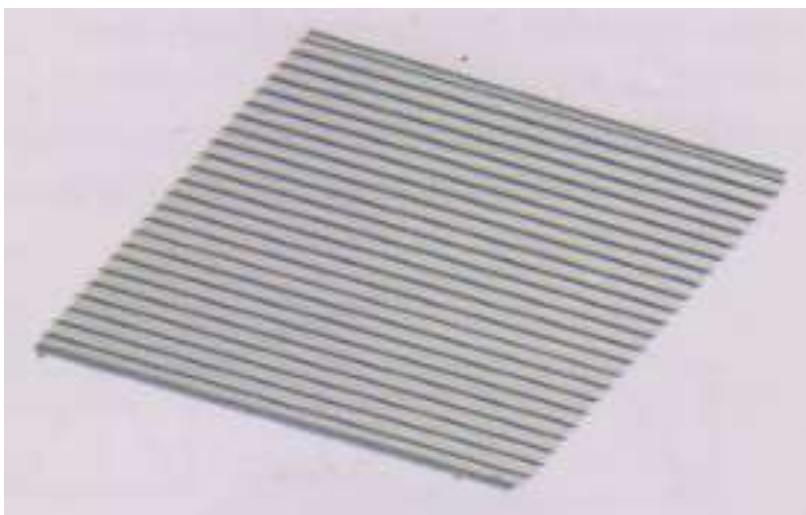
Cuña para apoyo cubierta

Longitud (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
-	-	0,1	5913.000

Piezas para cubierta de acero

Panel de chapa estándar

Planchas de chapa ondulada impermeable con marco de acero galvanizado a fuego de 2,57 m de ancho. Permiten la transición de personas durante el montaje. Se apoya en los cordones superiores de las vigas de cubierta y perfiles en U y son aseguradas a través de placas y cuñas.



Fuente: Catalogo Layher

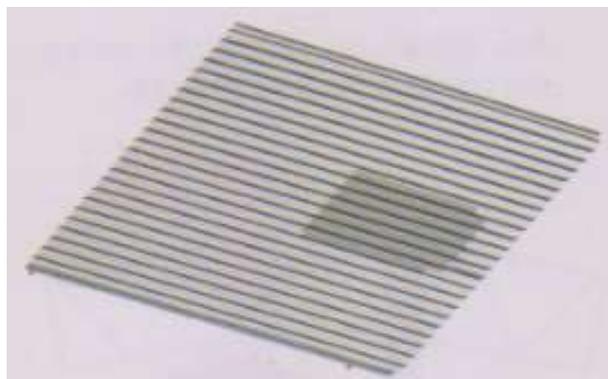
Panel de chapa estándar

Chapa ondulada de acero

Módulo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,57	1,0	35,2	5909.100
2,57	2,0	63,0	5909.200

Chapa con trampilla

Plancha de chapa ondulada impermeable de 2'57 m de ancho con marco de acero galvanizado al fuego. Fácil acceso a la cubierta a través de la trampilla.



Fuente: Catalogo Layher

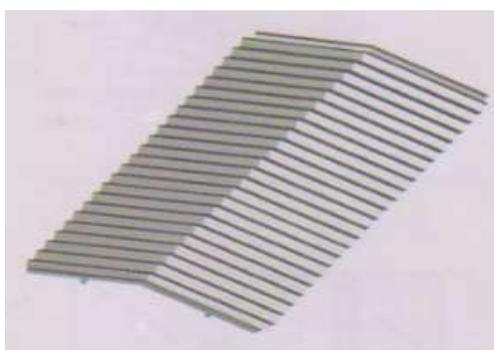
Chapa con trampilla

Chapa ondulada de acero

Módulo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,57	2,0	75,7	5910.200

Chapa a dos aguas

Plancha de chapa ondulada impermeable de 2'57 m de ancho con marco de acero galvanizado al fuego. Su colocación se realiza mediante apoyo en los cordones superiores de las vigas de cubierta y perfiles en U y son aseguradas a través de placas y cuñas.



Fuente: Catalogo Layher

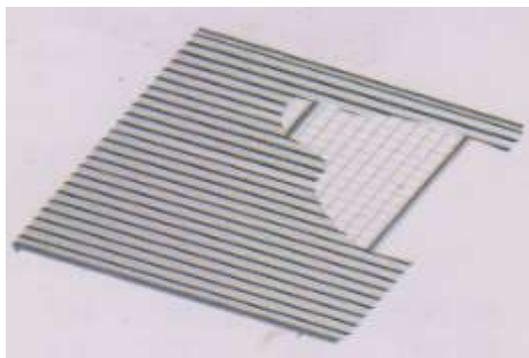
Chapa a dos aguas

Chapa ondulada de acero

Módulo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,57	-	44,4	5911.000

Chapa translúcida

Plancha ondulada translúcida de 2'57 m de ancho reforzada con malla metálica, para la protección de las personas en caso de rotura por el trasiego de éstas durante el montaje.



Fuente: Catalogo Layher

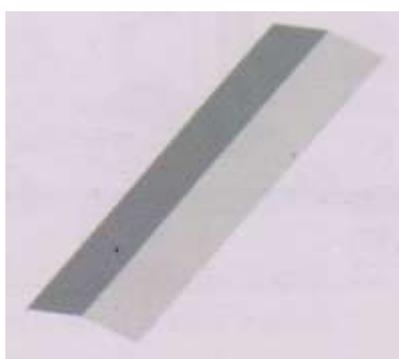
Chapa translúcida

Chapa de acero

Módulo (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
2,57	2,00	46,0	5930.200

Pletina a dos aguas

Plancha de chapa lisa doblada realizada con acero galvanizado.



Fuente: Catalogo Layher

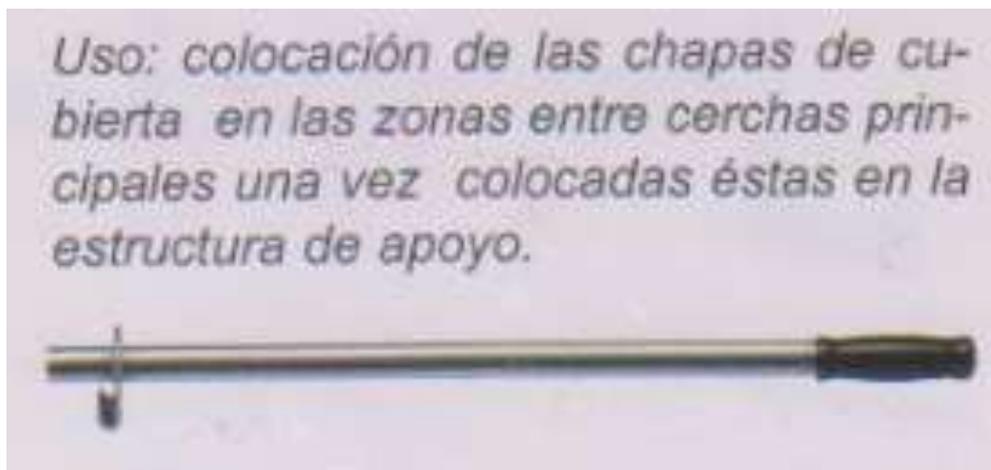
Pletina a dos aguas

Chapa de acero

Longitud (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
4,0	-	23,8	5912.200

Herramienta de montaje

Barra hueca de aluminio con mango de espuma en un extremo y gancho en el otro.



Fuente: Catalogo Layher

Herramienta de montaje

Acero

Longitud (m)	Ancho (m)	Peso (kg)	N.º ref.
0,75	-	0,5	5931.000

PIEZAS PARA CUBIERTA DE ACERO

Cuña para chapas

Cuña de acero galvanizado con un extremo doblado para evitar su deslizamiento.

Pletina para trabar chapas

Pletina maciza de acero galvanizado con una perforación intermedia para su inserción.

Espiga-tope de barandilla para U

Perfil en U de acero galvanizado con dos espigas para tubo de 48 mm. de diámetro exterior soldadas a éste, una en paralelo y otra con una inclinación de 79° aproximadamente.

Conexión a los extremos de las cerchas de la cubierta mediante un tornillo M14 x 80 y un tornillo M14 x 65.

Pletina para chapas con espiga

Pletina maciza de acero galvanizado con una perforación intermedia para sujeción de las chapas de cubierta y una espiga soldada de Ø 48 mm con una inclinación aproximada de 79°.

Base para andamio en cubierta

Horizontal en U de acero galvanizado con espigas en ambos extremos para tubo de Ø 48 mm y pletinas de apoyo perforadas para inserción en las pestañas de las vigas de cubierta y perfiles en U.

PIEZAS DE CERCHAS

Viga celosía de cubierta

Viga de celosía de acero galvanizado de 0,75 m de canto formada por un cordón superior e inferior de sección circular de Ø 48,3 mm.

Viga de arranque

Viga de celosía de acero galvanizado de 0,75 de acero

Viga cumbrera

Viga de celosía a dos aguas de acero galvanizado formada por un cordón superior e inferior de sección circular de Ø 48,3 mm.

Horizontal con grapa

Horizontal con una grapa en extremos, para fijación a tubo Ø 48,3 mm.

Viga de atado con grapa

Viga de celosía de acero galvanizado con cuatro grapas en los extremos para atar en el cordón superior e inferior de las vigas de cubierta.

Perfil en U con grapas

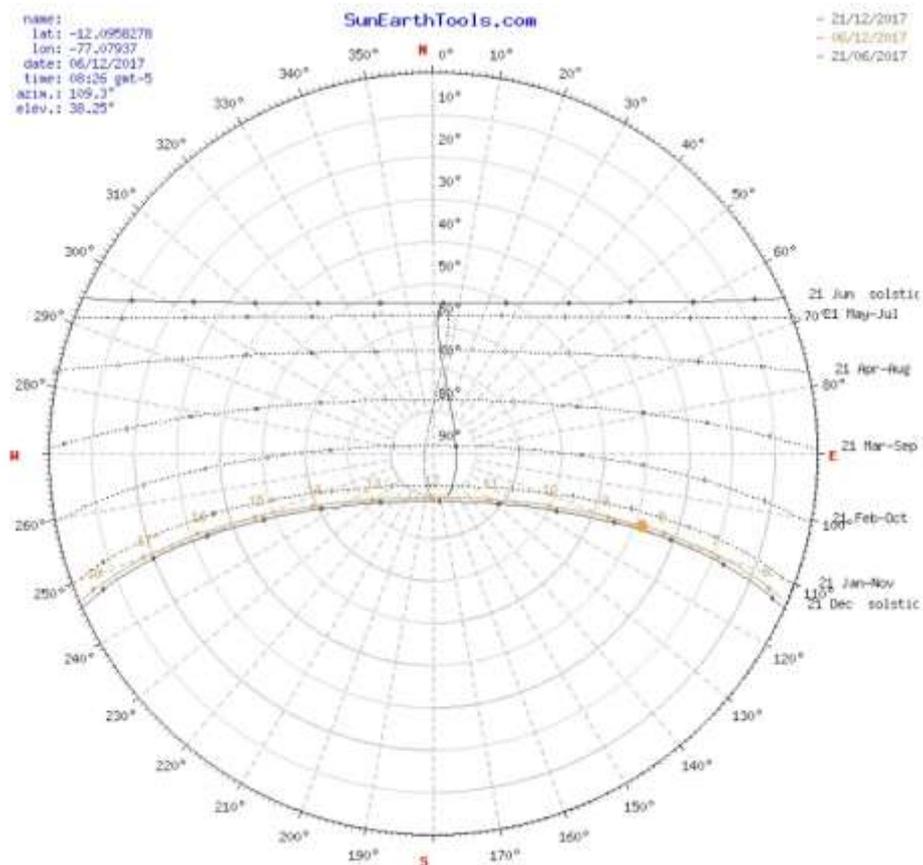
Viga de acero galvanizado con sección en U de 60x90x60 mm, con grapas soldadas en su parte inferior para la fijación al cordón superior de las vigas de celosía. Conexión entre perfiles mediante bulones ref. 5906.077 o tornillos ref. 5906.080.

Perfil en U a dos aguas

Viga a 2 aguas de acero galvanizado con sección en U de 60x90x60 mm, con grapas soldadas en su parte inferior para la fijación al cordón superior de la viga de cumbrera inclinación aprox. de 11°.

17.2. ESTRATEGIAS BIOCLIMATICAS

Entre las estrategias tenemos el uso de persianas de madera corredizas, esto en el sector de arte, a su vez las estructuras forman un colchón de aire estanco, ya que tenemos la piel externa estructura y piel interna, las alturas de la feria ayudan a que todo este ventilado al tener cuatro metros de altura como mínimo, la protección de techos se realiza con aislamiento térmico la cual es lana de roca, esta se ubica entre dos paneles de madera antes de la calamina trapezoidal, esto lo vemos en todos los techos de la feria. El mercado orgánico es un lugar enteramente abierto y ventilado esto debido a que se quería mantener como un lugar de recorrido.



17.3. ACUSTICA ARQUITECTÓNICA

La Acústica en arquitectura estudia los fenómenos relacionados con la propagación adecuada, fiel y funcional del sonido en un lugar, estos pueden ser una sala de concierto o un estudio de grabación. Las habitaciones que tienen una función determinada (por ejemplo, un estudio de grabación de música, para conferencias o para conciertos) todos estos deben de tener las cualidades acústicas adecuadas para dicha aplicación. Por cualidades acústicas se entienden una serie de propiedades relacionadas al sonido y su comportamiento en la arquitectura, entre las cuales se encuentran las reflexiones tempranas, la reverberación, la existencia o no de ecos y resonancias, la cobertura sonora de las fuentes.

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

Fuente: www.eumus.edu.uy

18. CONCEPTUALIZACIÓN

18.1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA FERIA ITINERANTE PARA EL DISTRITO DE SAN MIGUEL

El concepto de la feria itinerante en la costa verde se basa en la formación de las olas, la figura geométrica que estas forman es un círculo, este concepto y el lenguaje de las mismas estructuras son las que forman el concepto a trabajar. Al trabajar con estructuras modulares estas tienen su propio lenguaje, este es el que usaremos combinado con nuestro concepto

18.2. TOMA DE PARTIDO

El concepto es la forma circular creciente que forman las olas, la trama parte de este concepto al igual que las formas que se logran con las estructuras, la combinación del concepto y las características de las estructuras forman la trama en el proyecto.

Los ejes están en cada torre estructural, al usar torres layher todas las torres son estructurales, esto significa que a lo largo de cada sector vamos a tener múltiples ejes, destacando algunas torres como ejes principales.



Fuente: MasMar.

18.2.1 ANÁLISIS DE ESPACIO – FUNCIÓN POR COMPONENTES

18.3. RELACIÓN CON EL ENTORNO

Gracias al entorno y al concepto se pudo plasmar el diseño de la feria itinerante cultural, el uso de las estructuras como un almacén ligero, el movimiento a través del concepto hace que se relacione el entorno y se fusione con la topografía del lugar logrando crear los espacios, abriendo plazas y convirtiéndolas en puntos de encuentro, la arquitectura del lugar como son los puentes, las estructuras metálicas cercanas, las líneas del terreno, los materiales del entorno, así las preexistencias son aprovechadas. Todo esto genera una relación del proyecto con el entorno.

“los espacios volumétricos, implícitos en la colocación de los objetos sólidos, son tan importantes, o más, que los propios objetos.” Matthew Frederick “101 Things I learned in Architecture School”

“Es el segundo hombre el que determina si la creación del primer hombre será llevada adelante o será destruida” Bacon Francis. (1976). Diseño de ciudades. Filadelfia: 1976.

18.4. FLUJOS Y CIRCULACIONES

Todo el proyecto se conecta entre sí, tiene un recorrido natural que nos lleva y nos dirige hacia cada uno de los sectores, esto quiere decir que uno puede entrar por diferentes sectores, ya que lo que se desea es que compartan el eje central que cruza todos los sectores uniéndolos.

18.5. FASES DE DISEÑO DEL PROYECTO

Teniendo el concepto claro junto con la trama, pasamos al diseño del proyecto, mediante la trama de circunferencias y la versatilidad de las estructuras junto con las proyecciones de los ángulos que las estructuras marcan es que llegamos a la forma del proyecto, el terreno también nos ayuda a ordenarnos en el espacio.

Una de las cosas que necesitaba era que el proyecto se abra hacia el mar, que podamos abrazarlo y que todas nuestras vistas estén hacia este, haciendo de esto un deleite a los ojos de las personas, y recuperando la esencia de la costa verde.

19. MEMORIA DESCRIPTIVA

SECTOR 1 – ZONA GASTRONOMIA

Patio de comidas conformado por 10 módulos un eje central de conexión y un mirador con vista al mar.

I. SISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 550.00m² techada para feria.
- Constituido por un Pórtico de Ingreso, Mirador y Módulos de atención.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

✓ Vigas celosías Layher de

- 2.57m x 0.50m
- 5.14m x 0.50m
- 7.71m x 0.50m

✦ TUBOS:

✓ Tubos $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 22 de 0.73m x 1.57m.
- ✓ 04 de 1.57m x 1.57m.
- ✓ 04 de 2.57m x 1.57m.

✦ ALTURA TORRES: 6.00m y 4.00m.

PORTICO DE INGRESO

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m
- ✓ Vigas celosías Layher de
 - 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 04 de 1.57m x 1.57m.

✓ 04 de 2.57m x 1.57m.

✦ ALTURA TORRES: 6.00m

MIRADOR

✦ VIGAS:

✓ Vigas celosías Layher de

- 2.57m x 0.50m
- 5.14m x 0.50m
- 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

✓ 08 de 1.57m x 2.57m.

✓ 04 de 2.57m x 2.57m.

✦ ALTURA TORRES: 4.00m

MODULO DE ATENCION

- 10 módulos de 5.26m x 4.12m ocupando un área de 21.67m², en base a sistema drywall.
- Constituido por perfiles metálicos galvanizados compuestos por parantes, rieles, esquineros.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Recubrimiento de paredes en tela Lycra gris oscura.
- Recubrimiento de techo en calamina trapezoidal en toda el área. Aislamiento térmico roca de vidrio y falso cielo en módulos de madera.

PORTICO DE INGRESO

- Pórtico de Ingreso constituido por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.

MODULOS DE ATENCION

- Recubrimiento de paredes exteriores en base a placas de fibrocemento de 6mm. Masillado y pintado.
- Techo cielo raso en base a placas de fibrocemento de 4mm.
- Paredes de Placas de Yeso para divisiones interiores de 1/2". Masillado y pintado.

MIRADOR

- Recubrimiento de paredes en tela Lycra gris oscura.

III. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Losa de concreto a 0.10cm

MIRADOR

- Mirador de 28.41m x 7.71m ocupando un área de 219.00m² en base a sistema Layher EV. De 2.07m x 2.57 a una altura de 4.00m.
- Considera escaleras de Acceso fabricados con el sistema Layher Allround Vigas Zanca de 9 pasos, barandas laterales y plataformas perforadas Layher.

MODULOS DE ATENCION

- Piso porcelanato de 0.40m x 0.40m.

SECTOR 2 – VIVERO BONSAI

- Zona destinada para plantas y flores para interior y exterior, macetas y productos.
- Conformado por counter, mesas de cultivos, depósito y oficina.

I. SISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 683.14m² techada para feria.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m

✦ TUBOS:

- ✓ Tubos ø1½" arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 26 de 1.57m x 2.57m.
- ✓ 21 de 1.57m x 1.57m.

✦ ALTURA TORRES: 7.50m y 5.50m.

OFICINA Y DEPÓSITO

- Oficina y depósito ocupando un área de 57.60m² en base a sistema drywall.
- Constituido por perfiles metálicos galvanizados compuestos por parantes, rieles, esquineros.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Recubrimiento de paredes interiores en malla Raschell con trama de 65% brindando sombra del 40%. y malla Raschell con trama de 50% brindando sombra del 35%. Malla de polietileno con aditivos anti U.V., Reduce la temperatura del ambiente, evitando el stress de las plantas, para secado de productos evitando contacto con el suelo.
- Recubrimiento de pared exterior en malla metálica.

OFICINA Y DEPÓSITO

- Recubrimiento de paredes exteriores en base a placas de fibrocemento de 6mm. Masillado y pintado.
- Techo cielo raso en base a placas de fibrocemento de 4mm.
- Paredes de Placas de Yeso para divisiones interiores de 1/2". Masillado y pintado.

III. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Piso deck en toda el área.

OFICINA Y DEPÓSITO

- Piso deck en toda el área.

SECTOR 3 – GALERIA DE ARTE

- Punto de encuentro para artistas, coleccionistas y aficionados al arte donde se organizarán exposiciones temporales.
- Conformado por una recepción, área de exposición, área de souvenirs oficina y deposito

I. SISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 881.43m² techada para feria.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
- ✓ Vigas celosías Layher de
 - 5.14m x 0.50m
 - 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 01 de 1.57m x 0.73m.
- ✓ 01 de 2.07m x 0.73m.
- ✓ 04 de 2.57m x 0.73m.
- ✓ 01 de 1.57m x 1.09m.
- ✓ 34 de 2.57m x 1.09m.
- ✓ 02 de 2.57m x 2.57m.

✦ ALTURA TORRES: 6.00m y 4.00m.

PORTICO DE INGRESO

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas celosías Layher de
 - 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 10 de 2.57m x 1.09m.

- ✦ ALTURA TORRES: 4.00m y 6.00m.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Estructura constituida por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.
- Recubrimiento de techo en calamina trapezoidal en toda el área. Aislamiento térmico roca de vidrio y falso cielo en módulos de madera.

PORTICO DE INGRESO

- Pórtico de Ingreso constituido por planchas de madera.
- Puertas corredizas de madera (tipo sol y sombra).

IV. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Piso porcelanato de 0.60m x 0.60m.

SECTOR 4 – MERCADO ORGANICO

I. SISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 566.00m² techada para feria.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 26 de 1.57m x 1.57m.

- ✓ 14 de 1.57m x 2.57m.

✦ ALTURA TORRES: 5.00m

MODULOS DE ATENCION

- 32 módulos ocupando un área de 9.00m², en base a sistema drywall.
- Constituido por perfiles metálicos galvanizados compuestos por parantes, rieles, esquineros.

II. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Estructura constituida por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.
- Recubrimiento de techo en calamina trapezoidal en toda el área. Aislamiento térmico roca de vidrio y falso cielo en módulos de madera.
- Tensionados interiores.

MODULOS DE ATENCION

- Recubrimiento de paredes exteriores en base a placas de fibrocemento de 6mm. Masillado y pintado.
- Techo cielo raso en base a placas de fibrocemento de 4mm.
- Paredes de Placas de Yeso para divisiones interiores de 1/2". Masillado y pintado.

III. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Piso bus en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m

MODULOS DE ATENCION

- Piso bus.

SECTOR 6 – AUDITORIO

- El auditorio ocupa un área de 1,950.30m².
- Está conformado por 05 áreas:
 - ✦ Pórtico de ingreso
 - ✦ Foyer
 - ✦ Sala
 - ✦ Escenario
 - ✦ Backstage (tras escenario, camerinos depósitos y servicios).

I. SISTEMA LAYHER

PORTICO DE INGRESO

- ✦ VIGAS:
 - ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
 - ✓ Vigas celosías Layher de
 - 7.71m x 0.50m
- ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 06 de 2.07m x 2.07m.
 - ✓ 06 de 1.57m x 1.57m.
- ✦ ALTURA TORRES: 10.00m, 9.00m, 7.00m y 6.00m.

SALA

- Estructura ocupando un área de 849.56m² techada para feria.
- Techo Layher Cassette. Vigas peralte 1.00 m a dos aguas. Recubrimiento sobre la base de marco metálico y chapa galvanizada Layher.
- Consta de una gradería con capacidad para 550 personas divididas en 2 grupos, y están distribuidas de la siguiente forma:
 - ✓ 480 personas en butacas
 - ✓ 70 personas en sillas.
- Las butacas son en base Sistema Allround de graderías Layher, tiene las siguientes características:

- ✓ Barandillas en los laterales.
- ✓ Piso y escaleras antideslizantes en base a plataformas.
- ✓ Asientos color marfil.
- ✓ Soporta una carga de 750 kp/m² en las escaleras y de 500 kp/m² en la zona de asientos.
- ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 02 de 1.57m x 2.57m.
 - ✓ 18 de 1.09m x 2.57m.
 - ✓ 18 de 2.57m x 2.57m.
- ✦ ALTURA TORRES: 9.00m

ESCENARIO

- Techo Layher Cassette. Vigas peralte 1.00 m a dos aguas. Recubrimiento sobre la base de marco metálico y chapa galvanizada Layher.
- El escenario considera dos áreas de trabajo laterales para la colocación de equipos técnicos ocupando un área de 75.00m² y dos zonas plataformas en la parte posterior para la colocación de tarimas ocupando un área de 64.00m².
 - ✦ VIGAS:
 - ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
 - ✓ Viga celosía de 5.14m.
 - ✦ TRUSSES:
 - ✓ 02 Trusses Prolyte de 15.00m x 0.52m x 0.52m.
 - ✓ 02 Trusses Prolyte de 22.50m x 0.52m x 1.00m.
 - ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 10 de 1.09m x 2.57m.
 - ✓ 10 de 1.09m x 2.07m.
 - ✓ 08 de 2.57m x 2.57m.
 - ✓ 02 de 0.73m x 0.73m.
 - ✦ ALTURA TORRES: 9.00m.

BACKSTAGE

- Estructura ocupando un área de 582.61m² techada para feria.
- Consta de 7 camerinos de 4.00m x 4.00m.
 - ✦ VIGAS:
 - ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
 - ✦ TUBOS:
 - ✓ Tubos ø1½" arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.
 - ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 06 de 0.73m x 0.73m.
 - ✦ ALTURA TORRES: 3.00m.

II. SISTEMA RODER

FOYER

- Carpas a dos aguas marca RODER de 25.00m x 20.00m .
- Cantidad: 01 Carpa.
 - ✦ Ancho Total: 25.00m.
 - ✦ Altura de Alero: 4.00m.
 - ✦ Altura Central: 7.95m
 - ✦ Ancho de la Nave: 20.00m

SS.HH.

- Pagodas serie London marca RODER de 5.00m x 5.00m
- Cantidad: 04 pagodas.
 - ✦ Ancho Total: 5.00m.
 - ✦ Altura de Alero: 2.30m.
 - ✦ Altura Pico: 5.79m.
 - ✦ Ancho de la Nave: 5.00m.

III. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

SISTEMA LAYHER

PORTICO

- Estructura constituida por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.

SALA

- Recubrimiento de paredes en tela piel de ángel.
- Recubrimiento exterior constituido por cobertores impermeables con costuras vulcanizadas.
- Paneles de listones de madera.

ESCENARIO

- Revestimiento del escenario con media sombra negro.
- Recubrimiento exterior constituido por cobertores impermeables con costuras vulcanizadas.

BACKSTAGE

- Recubrimiento de paredes en tela piel de ángel.
- Recubrimiento exterior constituido por cobertores impermeables con costuras vulcanizadas.

SISTEMA RODER

- Recubrimiento de techo:
 - ✦ Textil blanco opaco, tejido en polyester recubierto de PVC, resistente a los rayos UV y resistentes al fuego según norma DIN 4102 B1, M2; BS 5438/7837; NFPA701 de Estados Unidos.
- Paredes:
 - ✦ Paneles rígidos ABS.
 - ✦ Pared de vidrio donde se requiera.

IV. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

FOYER INGRESO

- Carpa de 25.00m x 20.00m ocupando un área de 500.00m² en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizón.

SALA

- Ocupando un área de 700.00m² en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizón.

ESCENARIO

- Escenario de 20.70m x 10.28m ocupando un área de 212.79m² en base a Sistema Ev. de 2.07m x 2.57m y practicables de madera de 1.25m x 2.50m a una altura de 0.80cm, revestido en tapizón.
- Considera 4 escaleras de 3 pasos c/u; 2 frontales de 2.50m de largo y dos laterales de 2.50m de largo en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizón.

BACKSTAGE

- Ocupando un área de 582.61m² en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizón.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

SISTEMA LAYHER

- La estructura principal está ensamblada con elementos estructurales metálicos del Sistema Allround LAYHER, con capacidad de carga de 6 TM, cuenta con diversas aprobaciones emitidas por el Instituto Alemán de la Construcción, así como la certificación AENOR y AFNOR de producto, de conformidad con las normativas europeas. La calidad del proceso de fabricación está asegurada con la implementación de un sistema de calidad certificado por TÜV CERT según la Normativa ISO 9001.
- La estructura es en base a tubos $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " y $\varnothing 2$ " arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.

SISTEMA RODER:

- Resistencia al viento – DIN EN 13782: 102 Km/h (0.50kN/m²)
- Aluminio: Aluminio de alta presión extruido según normas europeas.
- Piezas de Empalme: Acero galvanizado según normas europeas.
- Textil para el techo: Blanco Opaco, tejido en polyester recubierto de PVC, resistente a los rayos UV y resistentes al fuego según norma DIN 4102 B1, M2; BS 5438/7837; NFPA701 de Estados Unidos.

SISTEMA PROLYTE

- Prolyte ha desarrollado una amplia gama de armazones y un sistema único para conectarlos: el sistema de acoplamiento cónico, CCS. cerchas Prolyte están diseñados para que sean adecuados para una variedad de aplicaciones, desde una simple cabina de rejilla o exhibición volado para elaborar rejillas madre o estructuras de soporte preparados para alta carga.

20. CONCLUSIONES Y APORTES

Gracias al entorno y al concepto se pudo plasmar el diseño de la Feria Itinerante Cultural, el uso de las estructuras como un almacén ligero, el movimiento a través del concepto hace que se relacione el entorno y se fusione con la topografía del lugar logrando crear espacios, abriendo plazas y convirtiéndolas en puntos de encuentro.

La arquitectura del lugar como son los puentes, las estructuras metálicas cercanas, las líneas del terreno, los materiales del entorno, todas estas preexistencias son aprovechadas. Esto genera una relación del proyecto con el entorno.

Los aportes de este sistema constructivo modular son el tiempo en el armado de las estructuras, la movilidad de estas mismas, su resistencia, los tiempos de desmontaje y los cambios en la misma estructura para convertir los espacios para diferentes usos.

Como hemos podido apreciar durante todo este estudio sobre las estructuras Layher, esta no es solo una estructura cuadrículada, simplemente no se queda en solo un módulo y nada más, gracias al estudio y a la experimentación podemos decir que se pueden crear muchas formas, la del proyecto es solo una de muchas, gracias a que es un sistema modular constantemente están trabajando y creando piezas nuevas para poder lograr formas que tal vez hace algunos años no se podían hacer, el sistema constructivo estudiado nos demostró su versatilidad y su facilidad en el montaje, siendo una estructura fácil de maniobrar.

21. PROGRAMA URBANO Y/O ARQUITECTÓNICO

21.1. PROGRAMACIÓN

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	ÁREA TECHADA (M2)	ÁREA LIBRE (M2)	TOTAL
1 Puestos feria	9	25		225
2 Auditorio	1	2022.87		2022.87
2.1 Foyer, entradas	1	375		375
2.2 Ingreso	1	138.75		138.75
2.3 Platea	1	606.95		606.95
2.4 Escenario	1	212.80		212.80
2.5 Camerinos	1	253.62		253.62
2.6 SS. HH Camerinos H.	1	25		25
2.7 SS. HH Camerinos M.	1	25		25
2.8 SS. HH Hombres.	2	25		50
2.9 SS. HH Mujeres.	2	25		50
3 Mercado Orgánico	1	987.15		987.15
3.1 Stand 1	28	9		252
3.2 Stand 2	4	8.84		35.36
3.3 Limpieza y Deposito	1	9		9
4 Zona Gastronómica	1	815.78		815.78
4.1 Restaurante	10	21.67		216.7
4.1.1 Cocina	10	13.09		130.9
4.1.2 Atención, Caja.	10	8.57		85.7
4.1.3 Mirador comedor	1	197.76		197.76
5 Zona Vivero	2	922.77		1845.54
5.1 Deposito	1	51.40		51.40
5.2 Foyer	1	110.47		110.47
6 Zona Arte	1	1000.44		1000.44
6.1 Oficina	1	25.33		25.33
6.2 Counter souvenirs	1	37.22		37.22

6.3 Deposito	1	57.98		57.98
7 Área de mesas	1	1985.96		1985.96
ÁREA TOTAL TECHADA				6896.7
ÁREA TOTAL LIBRE			21,460.75	
ÁREA TERRENO			28,357.45	

21.2. PLANOS



AUTORES:
 MAGISTER ARQUITECTURA
 ANDRÉS ALAMANDI
 PUZO VARGAS

DIRECTOR DE TESIS:
 MSc. ANGELOTTA
 RITA GONZALEZ MORA

TITULO ORIGINAL:
 DISEÑO INTEGRANTE
 DEL TERCER
 SEMESTRE DE LA CARRERA DE INGENIERIA
 EN ARQUITECTURA

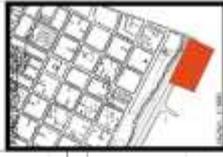
**PLANO DE LOCALIZACION
 Y LOCALIZACION:**



LOCALIZACION
REL. 1:5000

ZONIFICACION: RDM
AREA DE ESTRUCTURACION: II

 DPTO :LIMA
 PROVINCIA :LIMA
 DISTRITO :SAN MIGUEL
 CALLE :COSTA VERDE

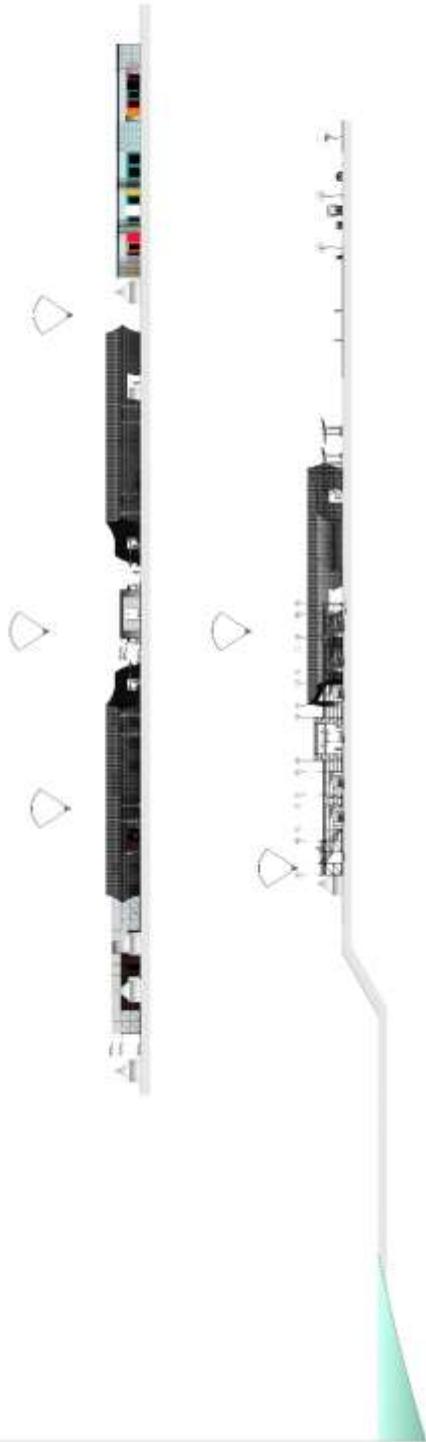


PARAMETRO	NORMATIVO	PROYECTO	CUADRO DE AREAS		
			PROG.	RESERVO	TOTAL
USOS	CONDOMINIO RESIDENCIAL	PERU			
DENSIDAD HCTA	1.00				
COSO DE ESTRUCTURACION	40%				
% AREA LIBRE	60%				
ALZURA MAXIMA	1.20m				
NORMA OBRA	FRONTAL	1.20m			
	LATERAL	1.20m			
	POSTERIOR	1.20m			
ALARGAMIENTO FACHADA	1.5				
N. ESTACIONAMIENTO	1.5				
			AREA TECHADA	AREA LIBRE	AREA EN TERRAZO
			AREA LIBRE	AREA LIBRE	AREA LIBRE
			AREA LIBRE	AREA LIBRE	AREA LIBRE

UNIVERSIDAD DE LIMA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 U-01



ESCALA: 1/500



ESCALA: 1/250



ESCALA: 1/250

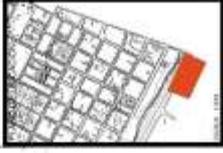


AUTORES:
MACHILLER
PONSÓ ALCAZEMIRO
PONSÓ PONSÓ

DIRECCIÓN DE TESIS:
ARQUITECTA RITA LOZANO

TÍTULO GENERAL:
PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN
DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN
DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS
URBANÍSTICOS

ESCALA: 1/500

PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN
DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

A-02



OBSERVATORIO DE ARQUITECTURA

AUTORES:
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
 EN ARQUITECTURA**
 FLORENTINO
 FLORENTINO

DIRECCION DE TESIS:
 MGR. ARIANNE
 MGR. ROSARIO

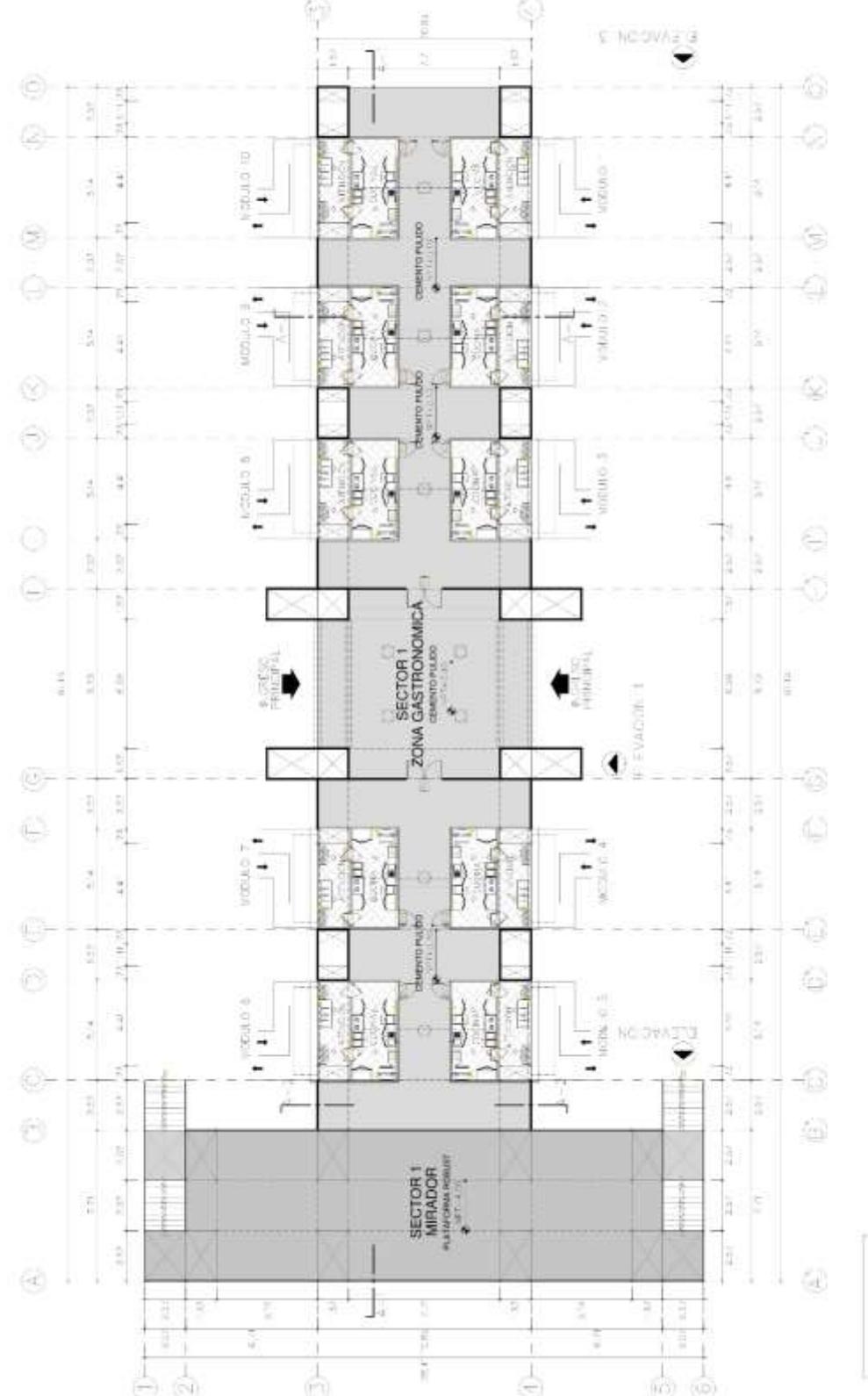
TITULO GENERAL:
**TRABAJO DE INVESTIGACION
 EN ARQUITECTURA**
 MGR. ROSARIO

PLANO DE UBICACION:
 PLANO DE UBICACION



ESCALA: 1:500
 UNIVERSIDAD DE PALERMO
 OBSERVATORIO DE ARQUITECTURA

Fecha: **A3**



ESCALA GRAFICA
 (EN METROS)

CANTIDAD DE VAYOS	
1-10	10
11-20	20
21-30	30
31-40	40
41-50	50
51-60	60
61-70	70
71-80	80
81-90	90
91-100	100



AUTORES:
 FACULTAD DE INGENIERIA
 FENIXO ALVARADO
 FLORES VARGAS

DIRECCION DE TESIS:
 ING. ANDRÉS CORTÉS
 PUCP - RUMI HUANCA

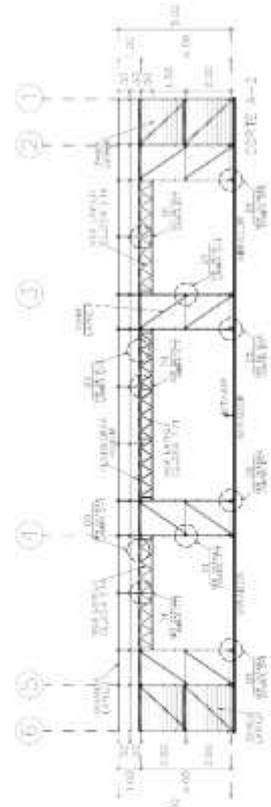
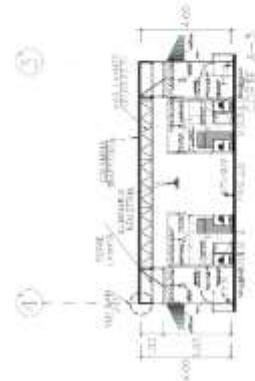
TÍTULO GENERAL:
 OPTIMIZACIÓN DE LA
 ESTRUCTURA DE UN
 EDIFICIO DE 15 PISOS

PLANO NÚMERO 1
 CORTIZO



UNIVERSIDAD DEL ALTIPLANO
 DE CUSCO

A4





COMISIONADO POR:
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

AUTORES:
MAGDALÉN HERRERA
PABLO ALCAZAR
PABLO HERRERA

DIRECCION DE TESIS:
MIGUEL AROCA
PABLO HERRERA

TÍTULO ORIGINAL:
REVISIÓN DE LA PLANTA
DE UN EDIFICIO DE
ALTAZARZA DE ZARAGOZA

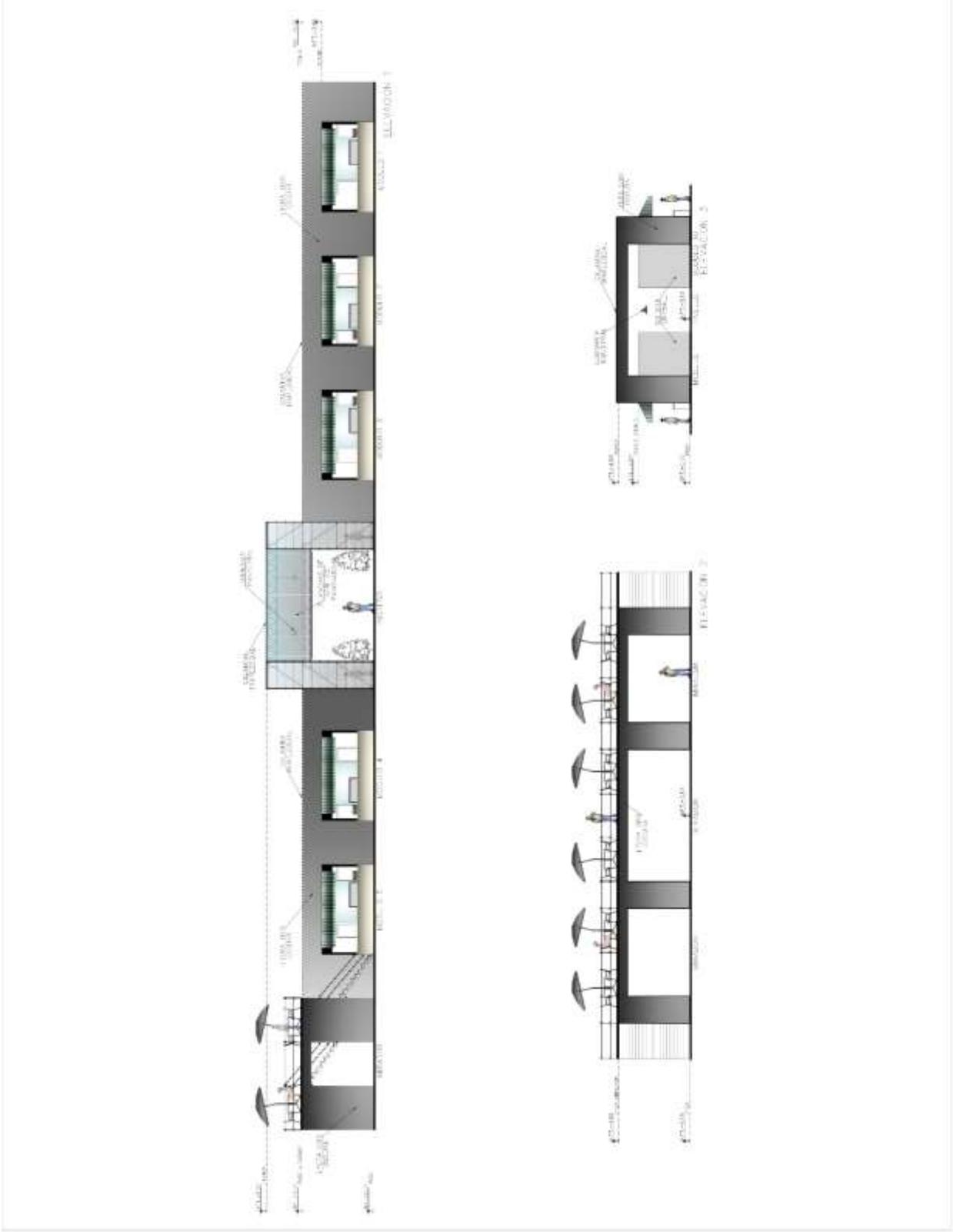
TÍTULO DE LA TESIS:
PLANO INTERIORES
ELEVACIONES

PLANO DE UBICACION:

FECHA: 2014

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRER DE LAS CATEDRALES, 15
50100 ZARAGOZA, ESPAÑA

Page: **A5**





ALTERNES:
 MAQUILIN INDUSTRIAL
 ZONAS ALUMINADO
 PUERTO VIVERO

DIRECCION DE TESIS

ING. ARQUITECTA
 PAUL ROSARIO MORAÑA

TÍTULO ORIGINAL:
 TITULO ALTERNATIVO
 SUELO URBANO
 PARA LA ZONA VIVERO
 EN LA CIUDAD DE MADERNA

VANOS DE PLANTA

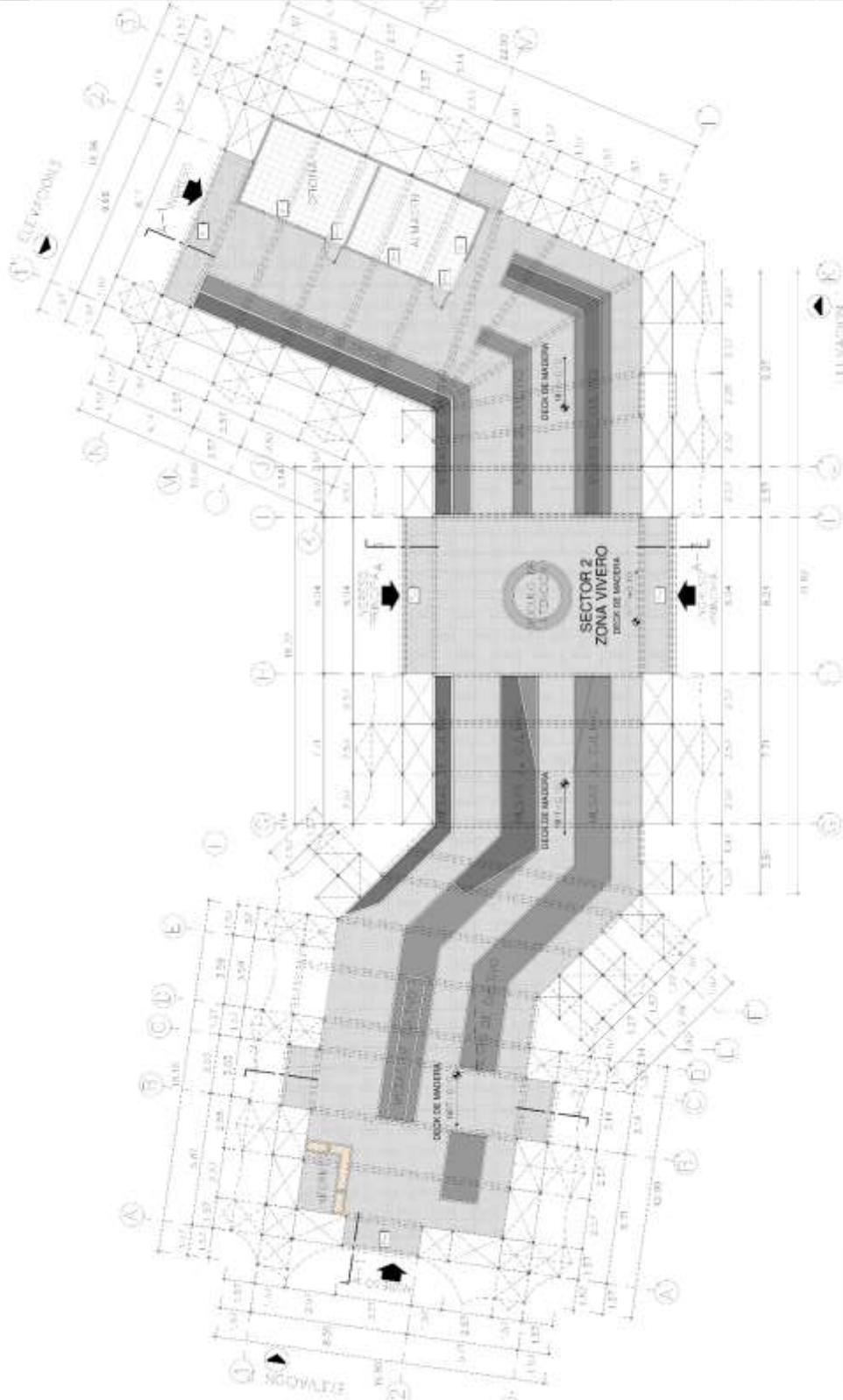
PLANO DE SECTOR 2

PLANO DE UBICACION



UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
 OBSERVATORIO DE PLANEACION
 ESCALA: 1:500
 FECHA: 11/11/2011
 PROYECTO: OBSERVATORIO DE PLANEACION
 PAIS: COLOMBIA

A6



CUADRO DE VANOS

LINEA	ANCHO (M)	ALICATA (M)
1	3.00	3.00
2	3.00	3.00
3	3.00	3.00
4	3.00	3.00
5	3.00	3.00
6	3.00	3.00
7	3.00	3.00
8	3.00	3.00
9	3.00	3.00
10	3.00	3.00

ESCALA GRAFICA
 (EN METROS)





UNIVERSITÀ DI PALERMO
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

AUTORE:

MARCELLO MARCHITELLI
RENZO ALFARO
PIERO VIGORELLI

DIREZIONE DI TESI:

ING. ANTONIO
PAOLO MARANO

TITOLO GENERALE:

TEMA ATTUALE
SUL CARO
NELLA CITTÀ DI PALERMO

INSEGNAMENTO:

PROGETTO ARCHITETTICO

PIANO DI LAVORAZIONE



SCALA: 1:500

UNIVERSITÀ DI PALERMO
FACOLTÀ DI ARCHITETTURA

ANNO: 2008

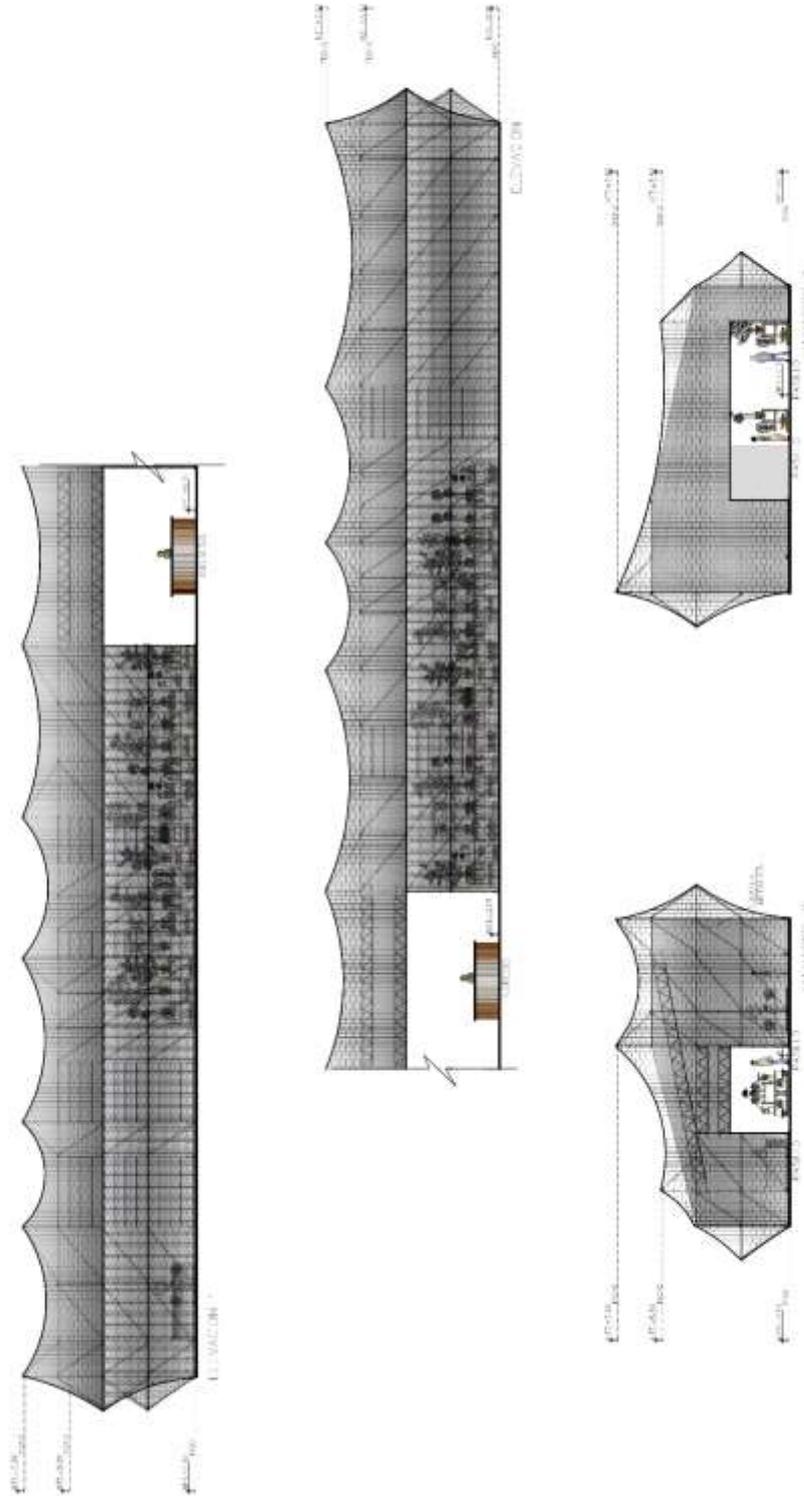
NUMERO: 111/08

DATA: 11/08/08

PROF. ING. ANTONIO MARANO

PALE

A7





AUTORES:
 MAQUILAN ARCHITECTURA
 ROSARIO ALVARADO
 PABLO PARRAS

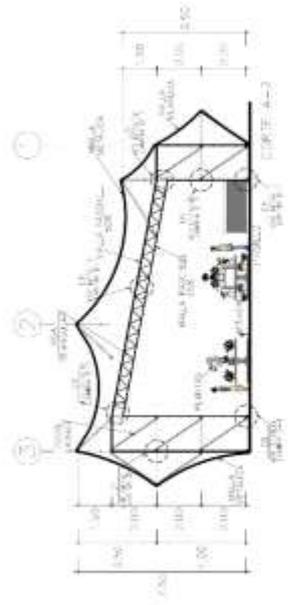
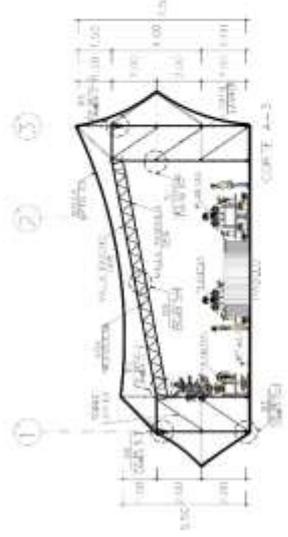
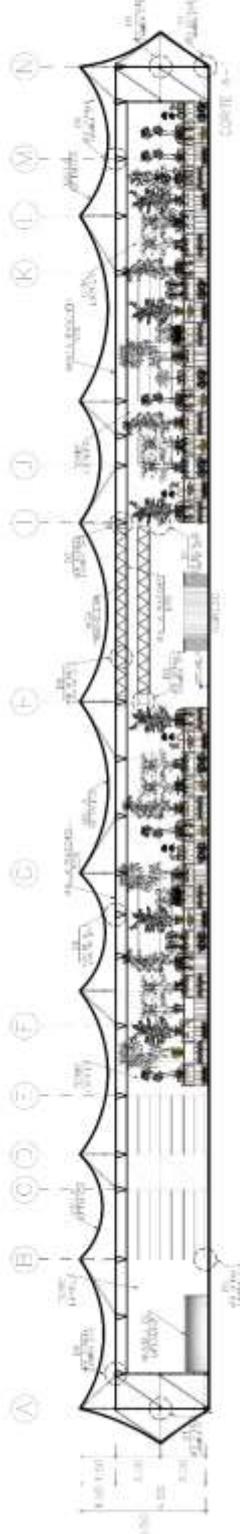
DIRECCION DE TESIS:
 MSc. AROLDISTON
 PÉREZ DOMÍNGUEZ

TÍTULO GENERAL:
 DISEÑO INTEGRAL PARA
 LA ALICATA BRASA

CONTENIDO DE TESIS:
 DISEÑO INTEGRAL PARA LA ALICATA BRASA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 FACULTAD DE ARQUITECTURA
 ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA
 TÍTULO: A8





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TESIS
MÉC. ARQUITECTA
MTRA. GONZA MARTÍNEZ

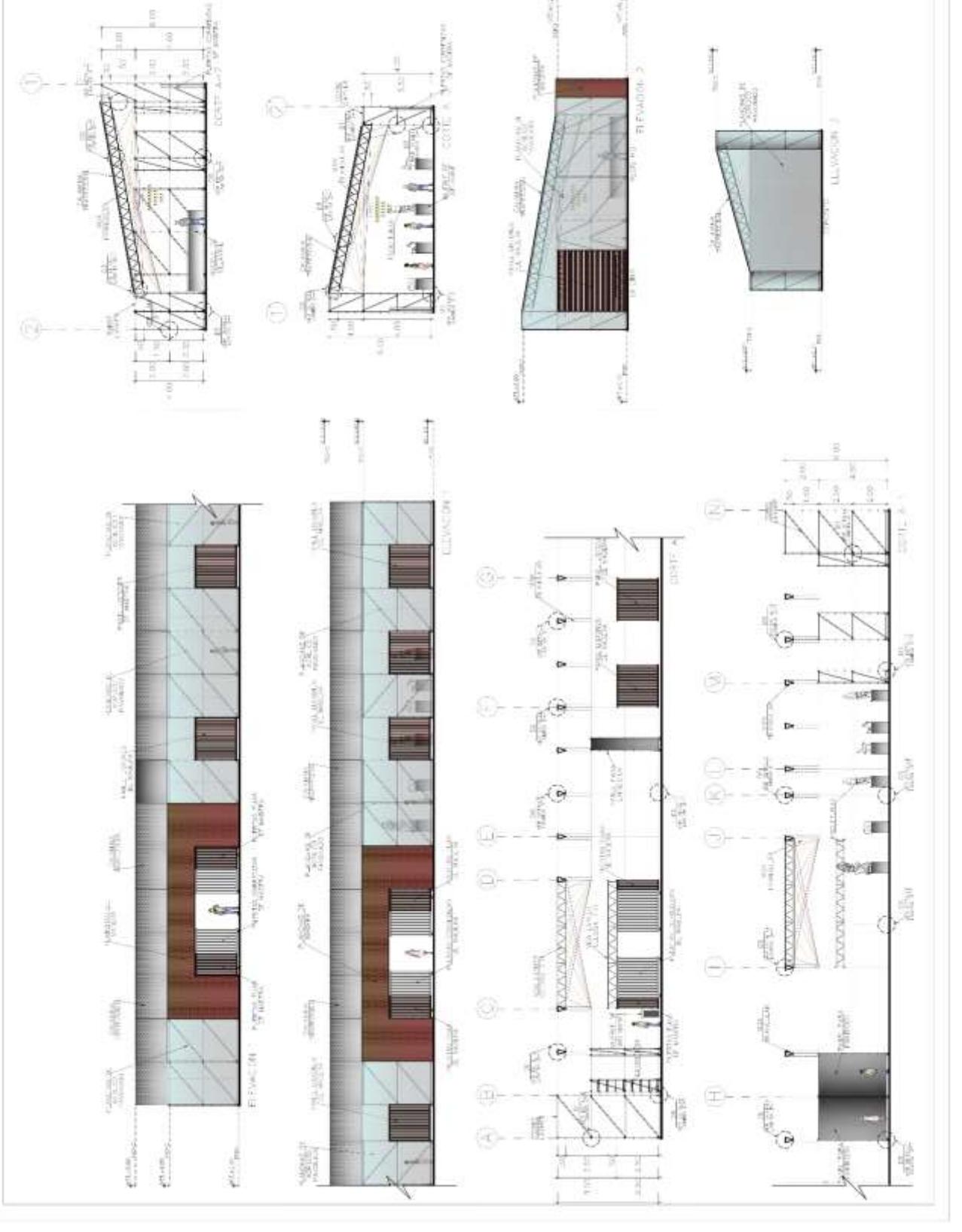
TÍTULO DEL PROYECTO
RENOVACIÓN DEL TEMPLO DE LA COSTA VERDE

COPES Y ELEVACIONES
SECTOR 3



ESCALA: 1:500
FECHA: 15/06/2017
FOLIO: 11/207

A10





UNIVERSITATIS

ALUMNI
MAHLE ARQUITECTURA
PABLO ALLENDE
PUCO VARGAS

DIRECTOR DE TESIS

ING. ARQUITECTA
MIA GONZO VILLAN

TITULADORA

INGENIERA EN
CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCION

PROFESOR TUTOR

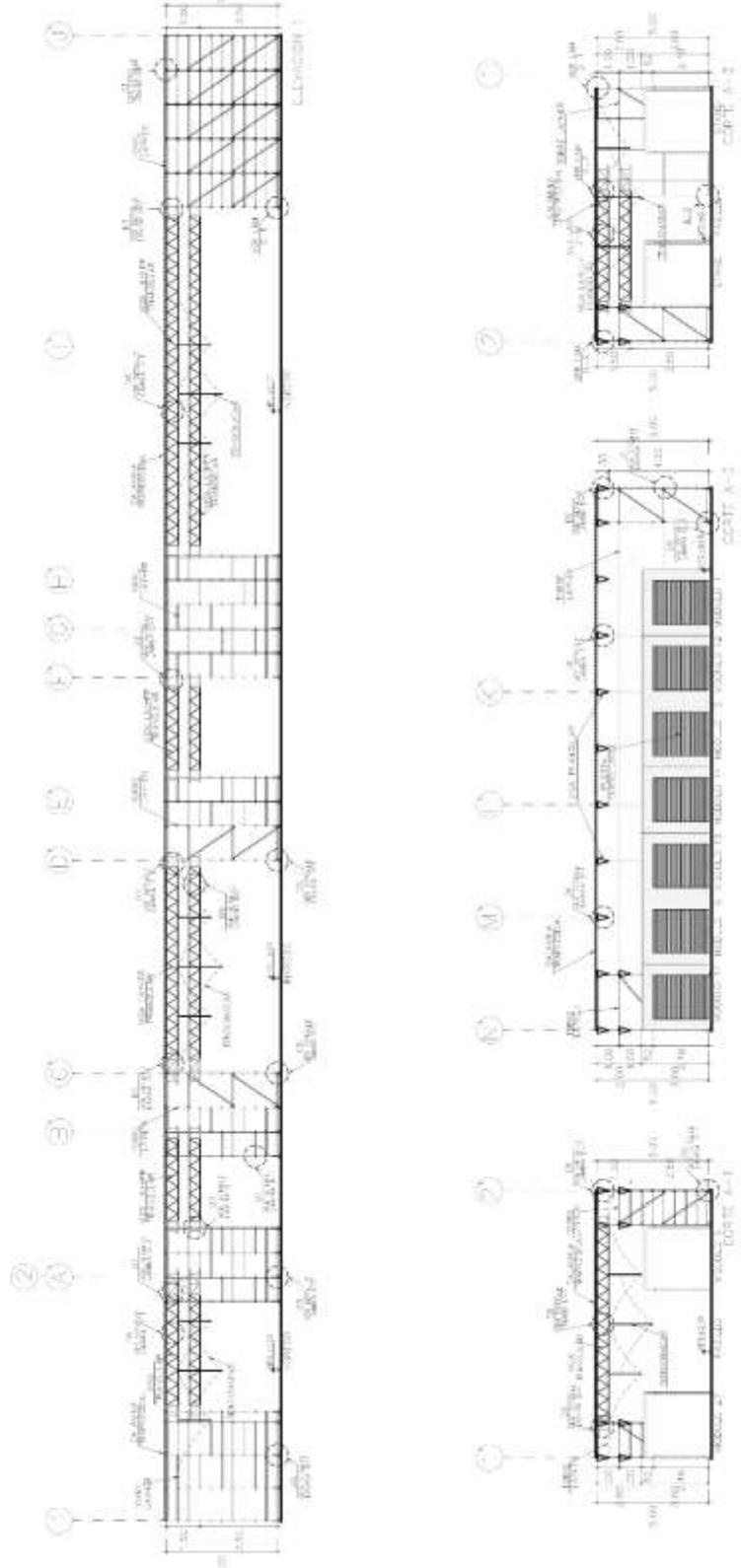
CORTESECCIONA

PLANO DE MASONERIA



PROYECTO DE
CONSTRUCCION
DE UN
EDIFICIO
DE
EDUCACION

A12





UNIVERSIDAD

ALUMNO

MAESTRO ARQUITECTO
PABLO ALVARADO
PABLO ALVARADO

DIRECTOR TITULO

MED. ARQUITECTA
MVA GONZA MAMMA

TITULO GRADUADO
INGENIERO EN ARQUITECTURA
EN LA COSTA VERDE
TITULO DEL TALLER

PLANO SECTOR 6

PLANO DE UBICACION



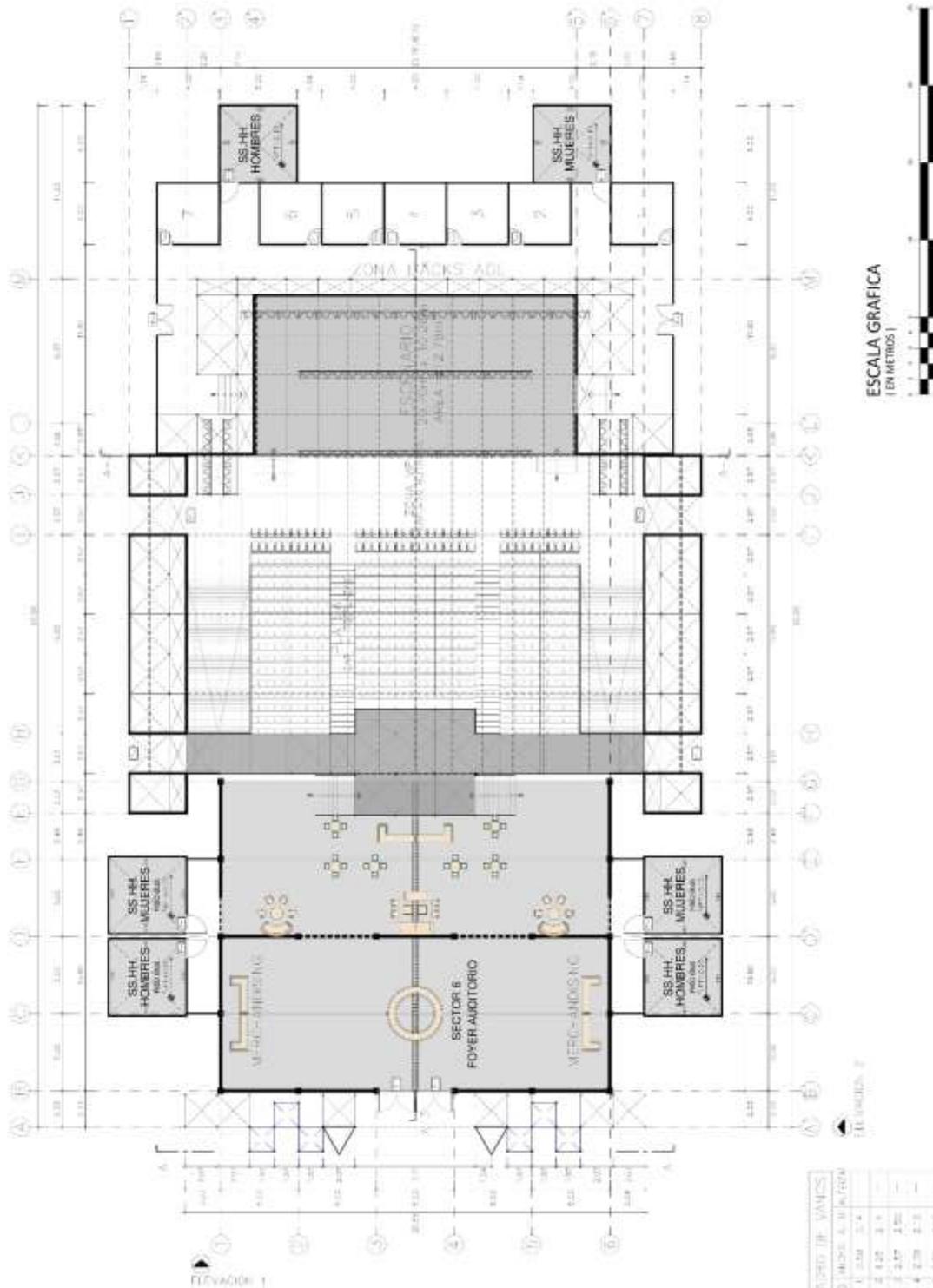
FECHA: 2018

UNIVERSIDAD DE LA COSTA VERDE
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROYECTO: 111-001

PROYECTO: 111-001

A14



ESCALA GRAFICA
(EN METROS)



CLASIFICACION DE VAMOS	
VAMOS	CLASIFICACION
V-1	2.50
V-2	2.25
V-3	2.00
V-4	1.75
V-5	1.50



UNIVERSIDAD

ALUMNOS

MAESTRO ARQUITECTO
PROF. ANDRÉS
PÉREZ VARGAS

DIRECTOR DE TESIS

MBC ANDRÉS
PÉREZ VARGAS

TÍTULO COMARCAL
SERVICIO DE TRÁNSITO
EN LA COSTA ESTERNA
DE LA ZONA DEL TUMBO

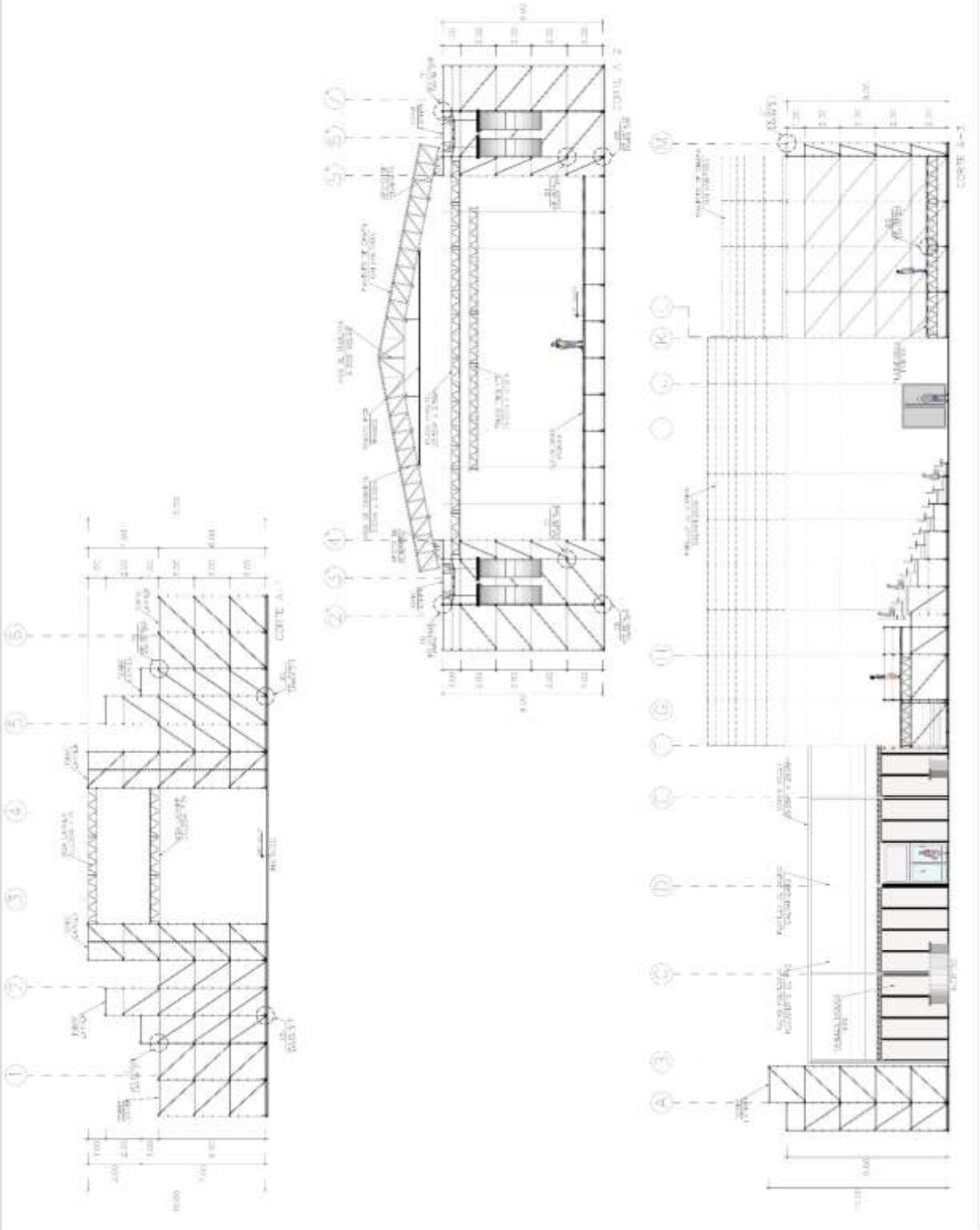
PLANO SECCIONES

PLANO DE UBICACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CALLE 14 DE AGOSTO 151 Y 152
LIMA, PERÚ
TEL: 011 477
WWW.UPELAPLATA.PE

A15





UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

ALUMNO:

INGHILE ARCHITECTURA
 PLANO DE ARQUITECTURA
 PISO PRINCIPAL

DIRECTOR DE TESIS:

MED. INGENIERA
 RITA GONZALEZ MAMANI

TÍTULO CAMPESIN:

REINA INTERPRETANTE
 EN EL MUNDO
 EN LA COSTA Y SESE

TÍTULO DEL TÍTULO:

PLANO DE TESIS

PLANO DE UBICACIÓN



LOCALIDAD: MARIYATI

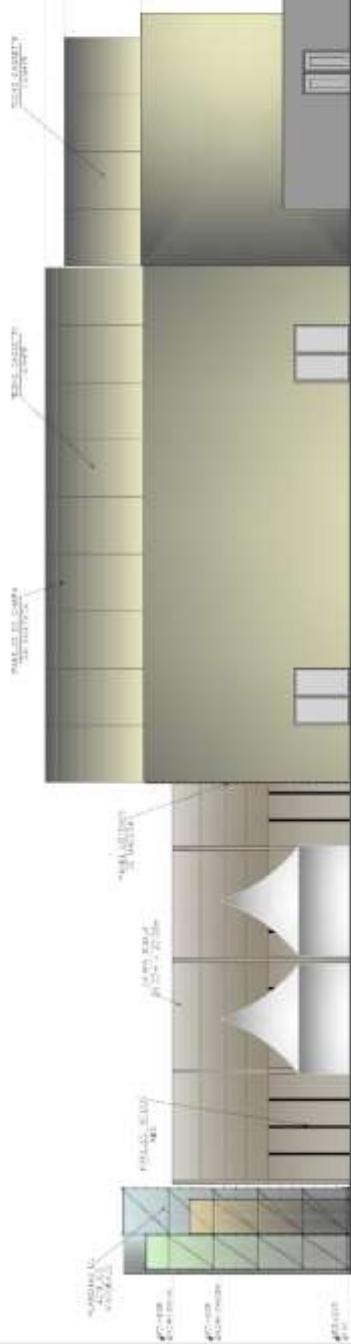
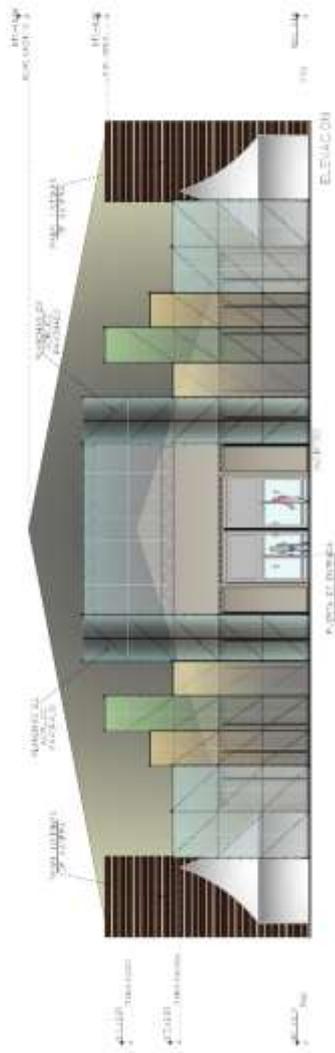
LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO: A16

FECHA: 2017

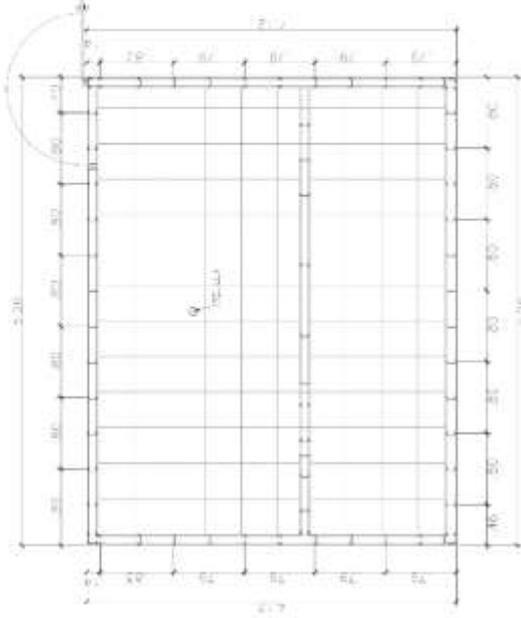
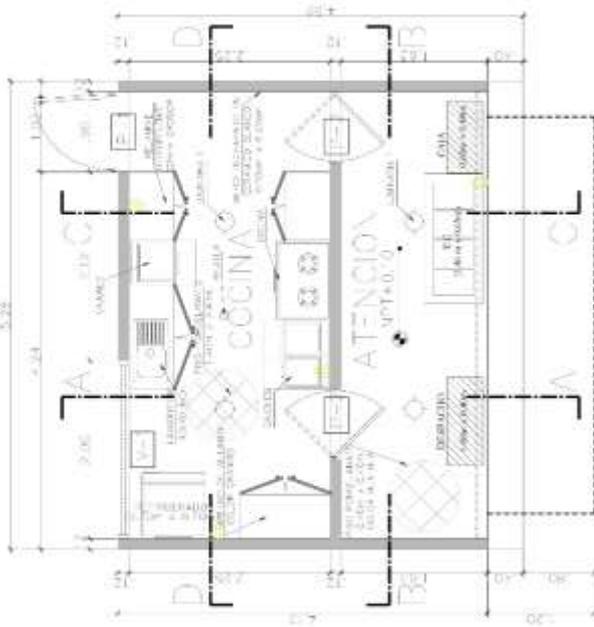
ESCALA: 1:100

A16

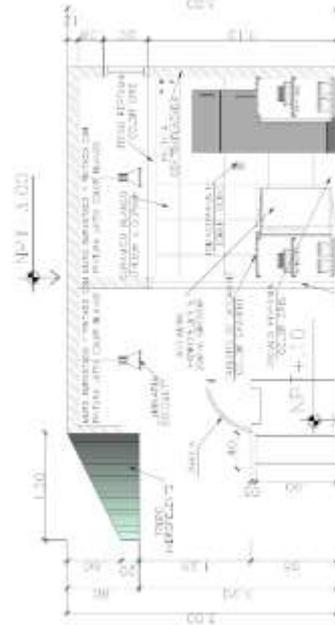




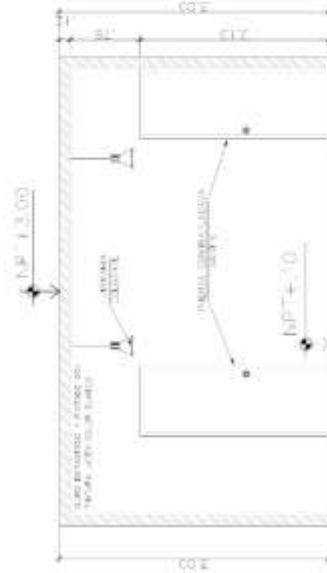
PIANTA COCINA SECTOR 1 (20.00m²) P.SOS COCINA SECTOR 1



DISPOSICION DE P.SOS - PLANTA



CORTE A-A
COCINA SECTOR 1



CORTE B-B
COCINA SECTOR 1

AUTORES: MAGDALENA ARCHITECTURA POSOS ALUMNADO POSOS INGRESO	DIRECCION DE TESIS: MARC ABOGADO PARA INGRESO UNAMAM	TITULO GENERAL: SERVIDOR TRAFICANTE MUL COCINA BRASA	PLANTA SECTOR 1 PLANTA COCINA
UNIVERSIDAD NACIONAL MAGDALENA ARCHITECTURA POSOS ALUMNADO POSOS INGRESO			
<p>Escuela: 101</p> <p>Ciclo: 111</p> <p>Semestre: 101</p> <p>Fecha: 11/11/2011</p>			D2



COMISIONADO:
 AUTORES:
 MACHUCA INGENIERIA
 PONSO ALCAZAR
 PONSO PONSO

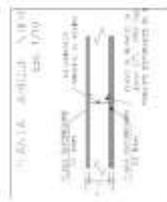
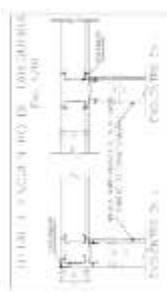
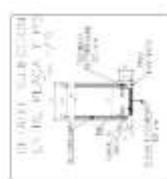
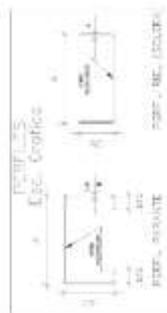
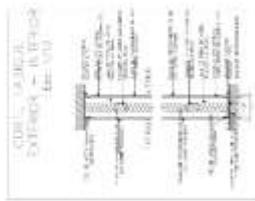
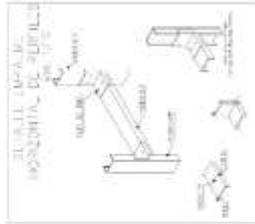
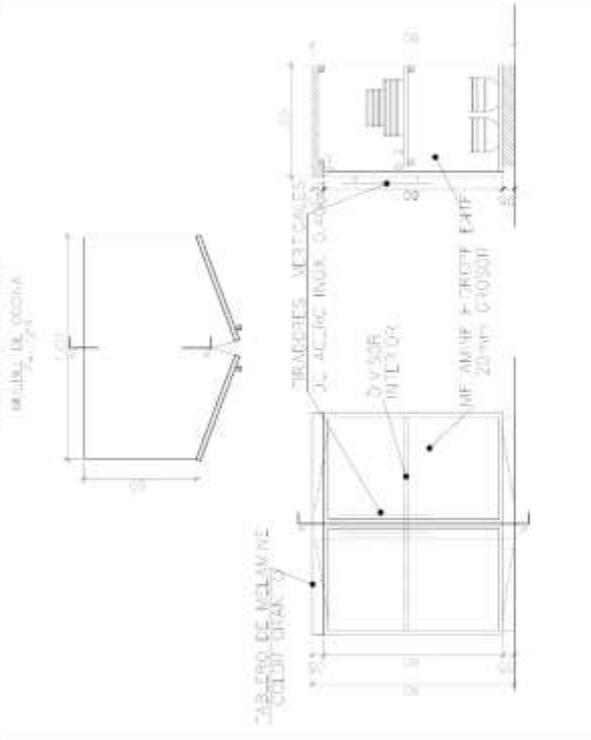
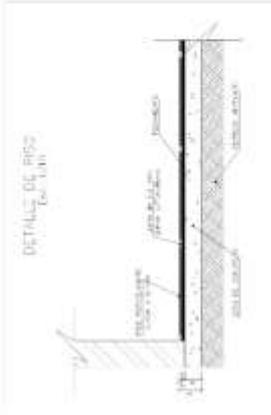
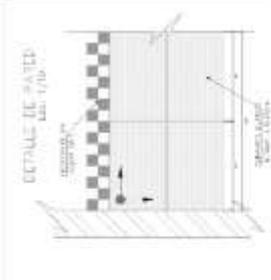
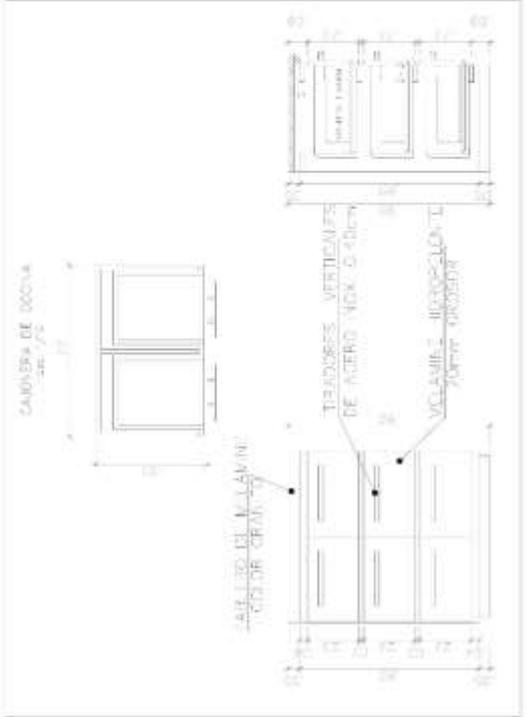
DIRECCION DE TESIS:
 MSc. ARQUITECTA
 MSc. INGENIERA

TITULO ORIGINAL:
 DISEÑO INTEGRANTE
 DE UN PAVILLO
 EN LA ZONA BRAGA

PLANO METRICO
 DE PLANOS COCINA
 Y VUELOS



ESCALA: 1:50
 FECHA: 11/11/14
 HOJA: 11/14
 D4

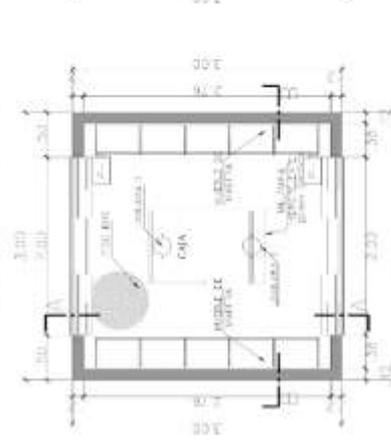
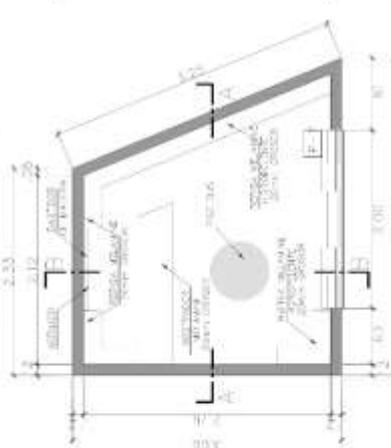
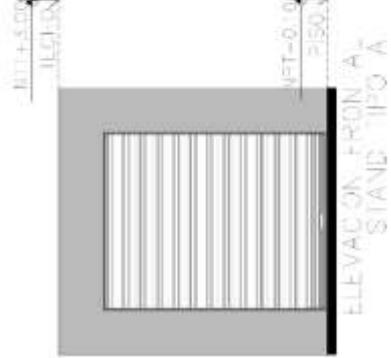
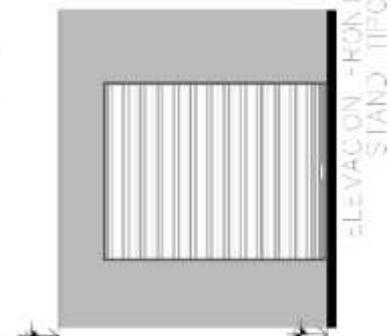




ESC. / 25

STAND TIPO B

STAND TIPO A



PROYECTO DE TIPO

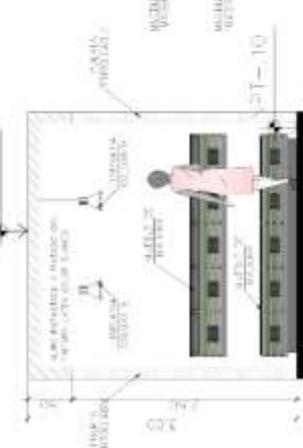
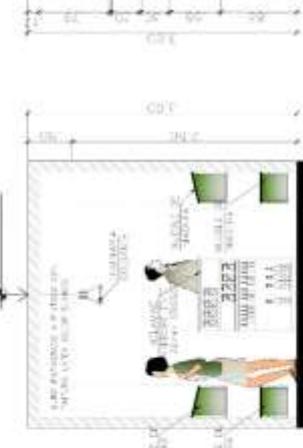
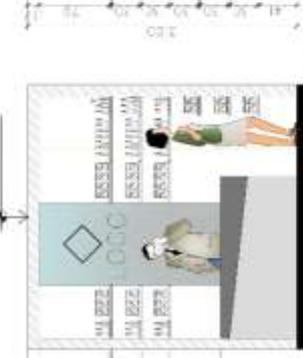
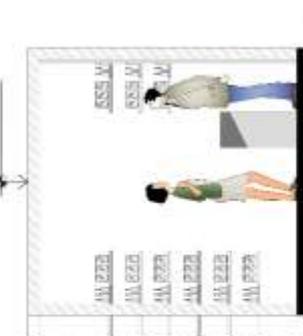
ELEVACION FRONTAL STAND TIPO A

ELEVACION FRONTAL STAND TIPO B

CORTE A-A STAND TIPO A

CORTE B-B STAND TIPO A

PROYECTO DE TIPO



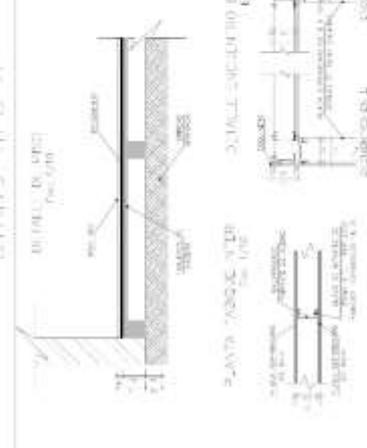
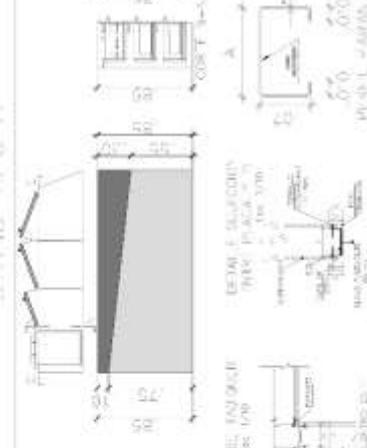
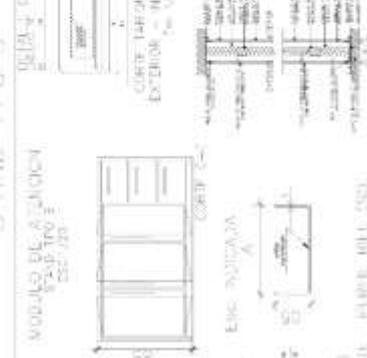
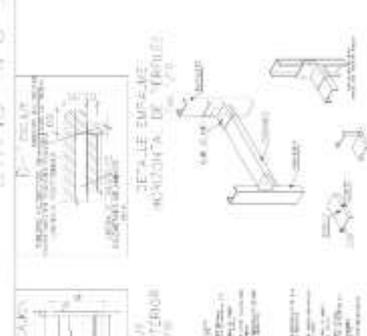
PLANTA SECCION 4

PLANTA SECCION 3

PLANTA SECCION 2

PLANTA SECCION 1

PLANTA SECCION 0



PLANTA SECCION 4

PLANTA SECCION 3

PLANTA SECCION 2

PLANTA SECCION 1

PLANTA SECCION 0

PLANTA SECCION 4

PLANTA SECCION 3

PLANTA SECCION 2

PLANTA SECCION 1

PLANTA SECCION 0

PLANTA SECCION 4

PLANTA SECCION 3

PLANTA SECCION 2

PLANTA SECCION 1

PLANTA SECCION 0

PLANTA SECCION 4

PLANTA SECCION 3

PLANTA SECCION 2

PLANTA SECCION 1

PLANTA SECCION 0

PLANTA SECCION 4

PLANTA SECCION 3

PLANTA SECCION 2

PLANTA SECCION 1

PLANTA SECCION 0

D5



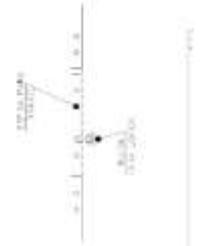
DETALLE 11
CUBIERTA - VIGAS
13/01/2019



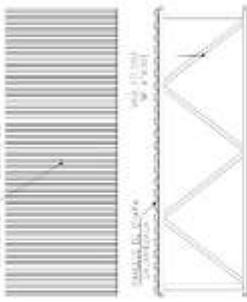
DETALLE 12
VIGAS TRINTE
13/01/2019



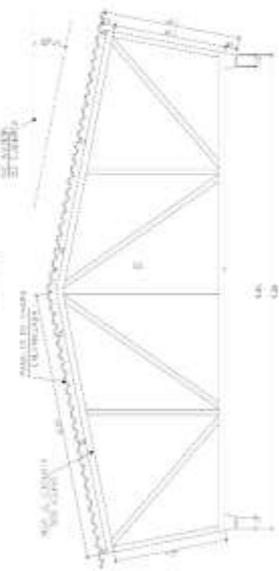
CONEXION DE TRINTE
13/01/2019



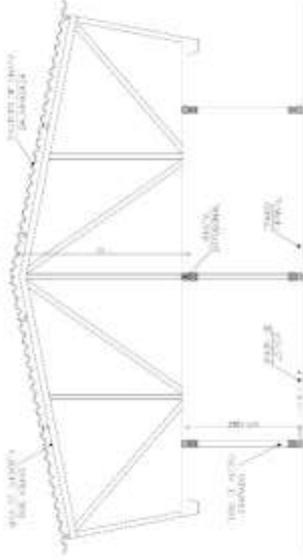
DETALLE 13
CUBIERTA - PARED LATERAL
13/01/2019



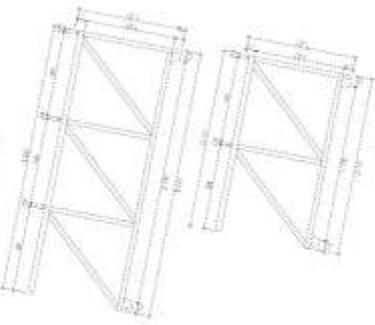
DETALLE 13
CUBIERTA - VIGAS DE SOPORTE
13/01/2019



DETALLE 14
VIGAS DE TRINTE - VIGAS DE SOPORTE
13/01/2019



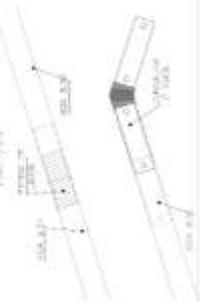
DETALLE 15
VIGAS DE TRINTE
13/01/2019



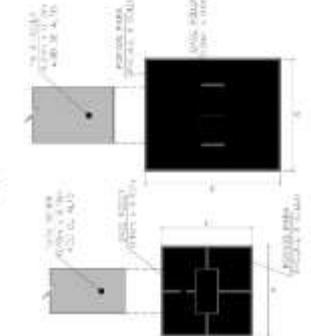
DETALLE 16
VIGAS DE SOPORTE
13/01/2019



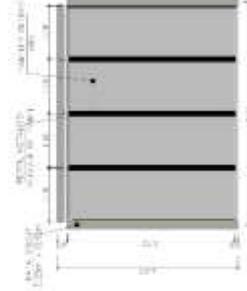
DETALLE 17
CONEXION DE CUBIERTA
13/01/2019



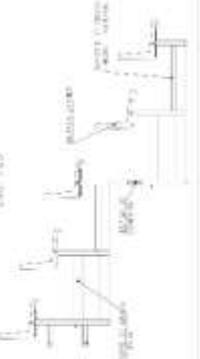
DETALLE 18
VIGAS DE TRINTE
13/01/2019



DETALLE 19
PARED LATERAL
13/01/2019



DETALLE 20
CONEXION DE CUBIERTA
13/01/2019



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
OBSERVATORIO NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: **ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL SISTEMA DE TRINTE PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRINTE**

FECHA: 13/01/2019

ESTADO: **DISEÑO**

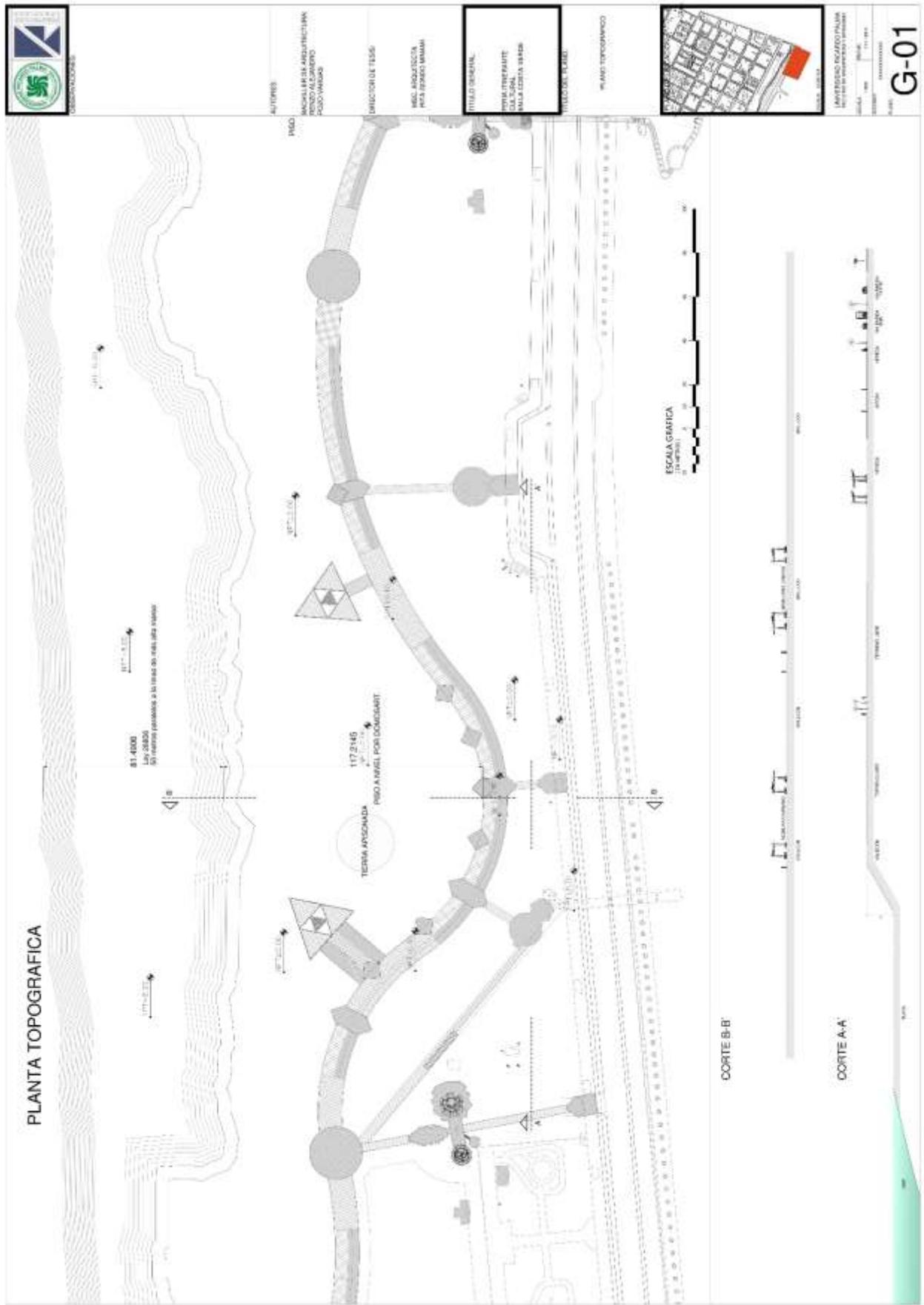
PROYECTANTE: **ING. JUAN CARLOS VILLALBA**

REVISOR: **ING. JUAN CARLOS VILLALBA**

APROBADO: **ING. JUAN CARLOS VILLALBA**

FOLIO: **D-6**

PLANTA TOPOGRAFICA



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

AUTORES

MAQUILLERIS ARQUITECTURA
PABLO ALCARAZO
PABLO VARGAS

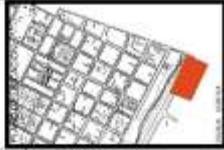
DIRECCION DE TESIS

MIGUEL ANGEL
PASCUAL MALLO

TITULO DE TESIS

PROYECTO DE RECONSTRUCCION
DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA

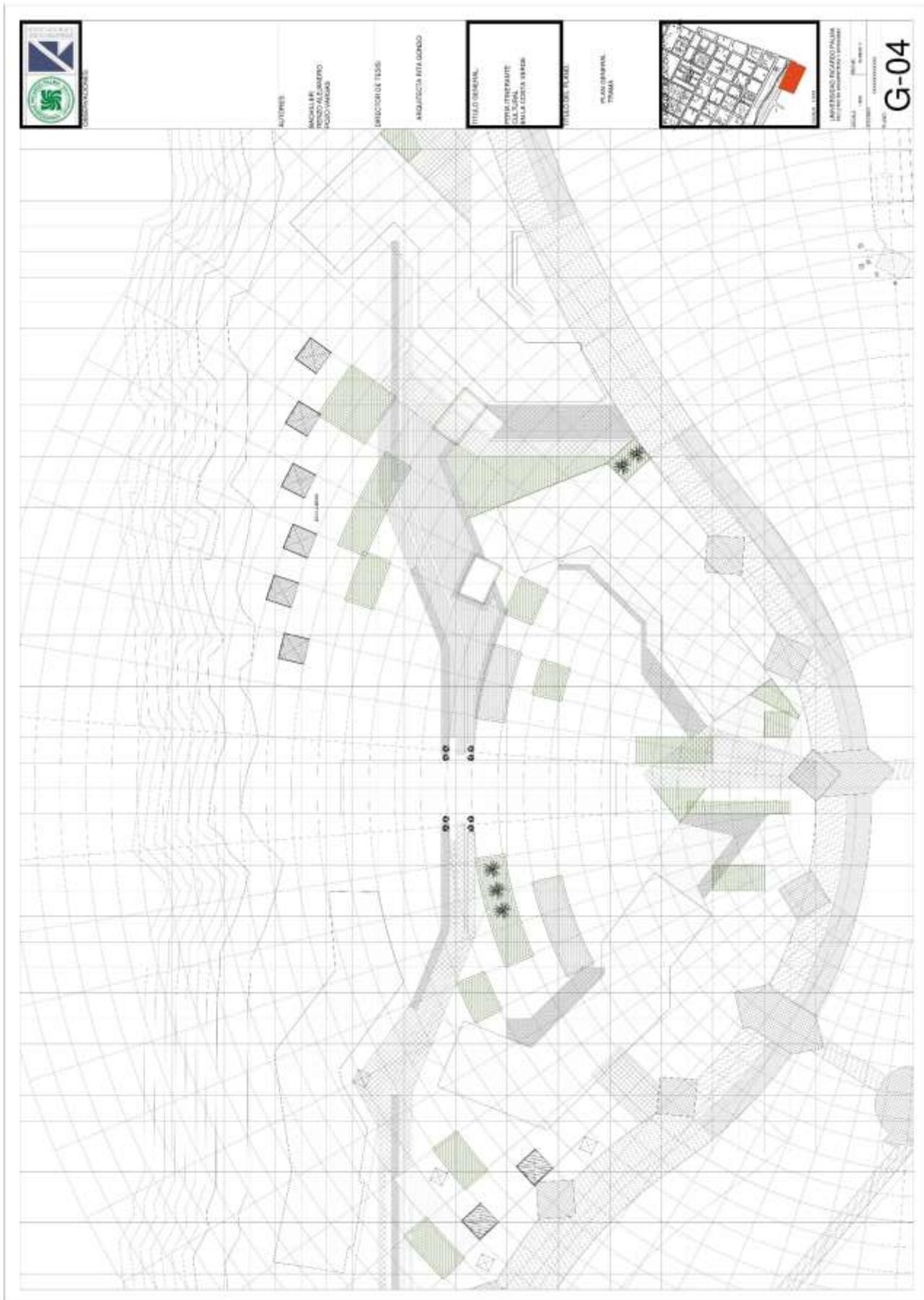
PLANO TOPOGRAFICO



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRER DE LA UNIVERSIDAD, 1
50100 ZARAGOZA, ESPAÑA

G-01







COMPAÑÍA NACIONAL DE URBANISMO

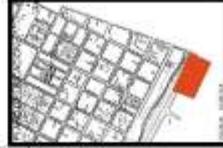
AUTORES:
MACHALA ARCHITECTURA
FONDO ALICERIO
CDS INHUS

DIRECCIÓN DE TESIS:
MIGUEL A. GARCÍA

REVISIÓN TÉCNICA:
MIGUEL A. GARCÍA

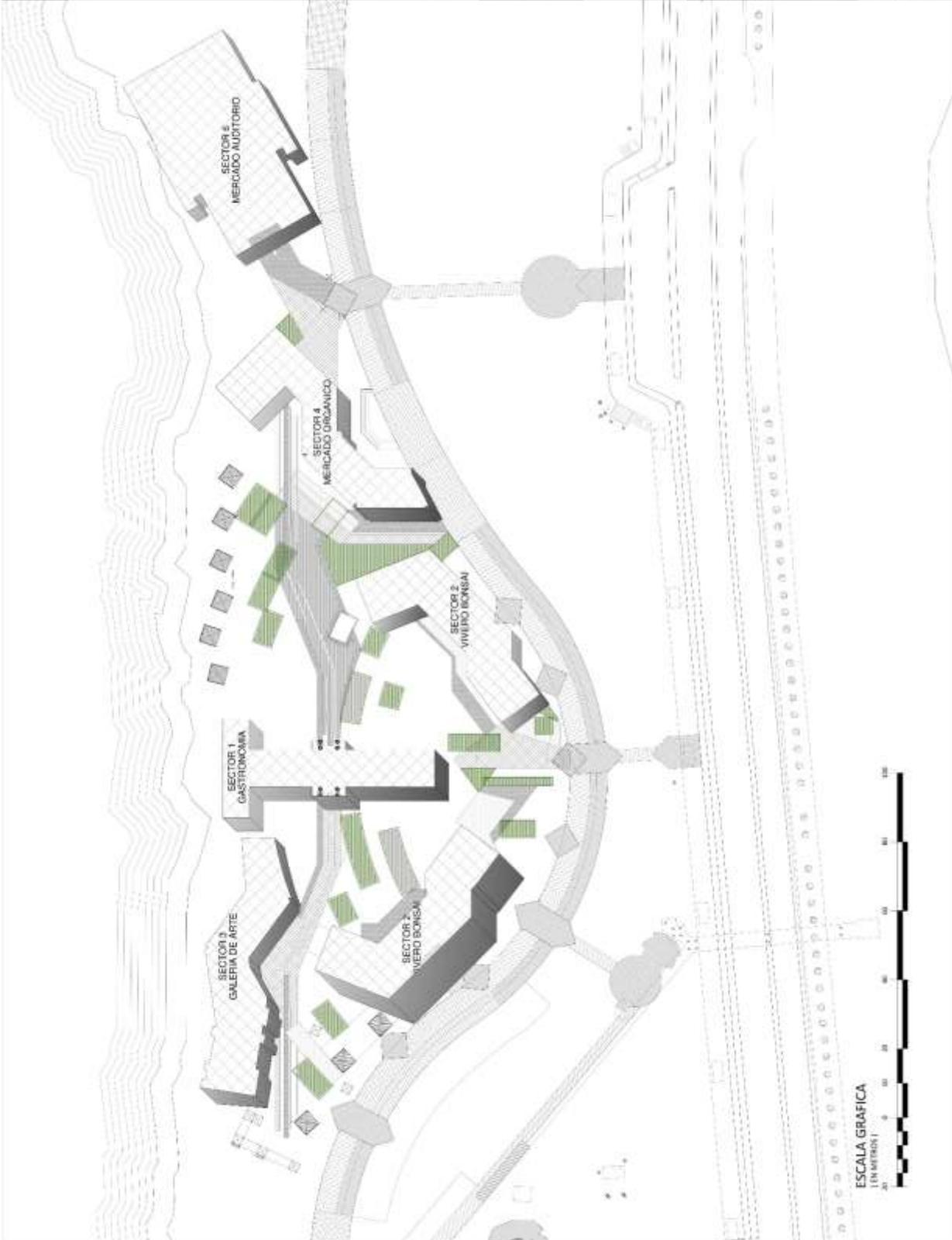
TÍTULO GENERAL:
PROYECTO INTEGRAL DE
RECONSTRUCCIÓN DEL
MERCADO DE LA CIUDAD DE
TUPAC KATARI

PLANO DE RECONSTRUCCIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERAS DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

PLAN: G-05





UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

AUTOPRUEBA

MOCHILE
PUNTO ALBERGUE
PUNTO VIVIENDA

DIRECCION DE TRASE

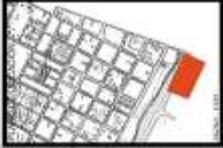
ANCIPIETIA RITAL OONDO

TITULO CARRERA

TRABAJO DE FIN DE GRADO
EN ARQUITECTURA

TITULO DEL TALLER

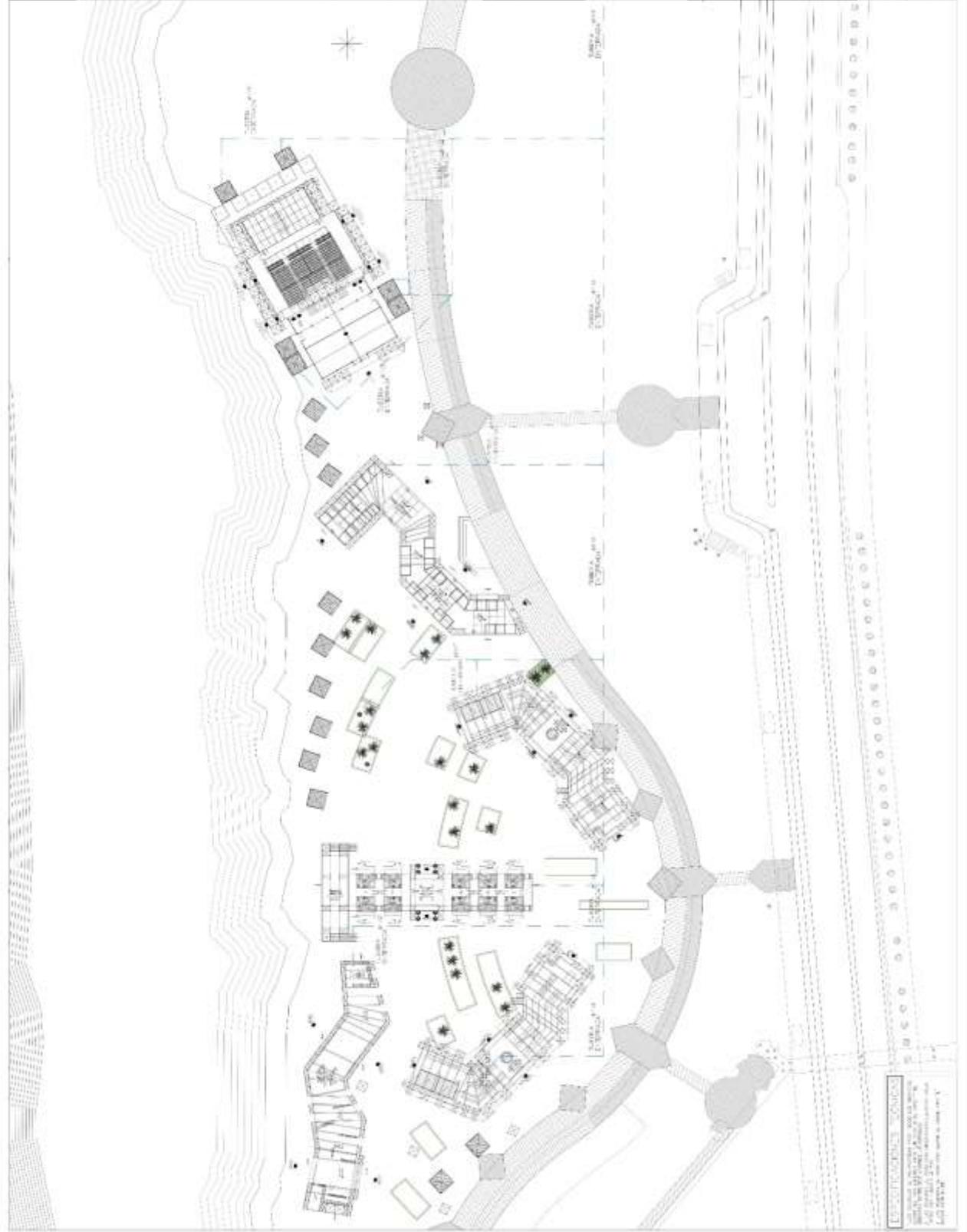
PLANO INSTALACIONES
SANTANAS
REDE DE AGUA



UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROF. DR. JOSÉ M. GARCÍA
PROF. DR. JOSÉ M. GARCÍA

IS02



ESQUEMA DE INSTALACIONES

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE ARQUITECTURA



UNIVERSIDADES

ALFOMBRAS

MOBILITAT ARQUITECTURA
PUNDO ALUMINADO
PUNDO VIDRIADO

DIRECTORIO DE TIPO

MSC. ARQUITECTA
PUNTO ALUMINADO
PUNTO VIDRIADO

PLANTAS GENERALES
REINTEGRANTE
SUS SUELOS
SUS CUBIERTAS Y PERÍMETRO

PLANTAS DE DETALLE

PLANTAS DE DETALLE
RECTORIA 2

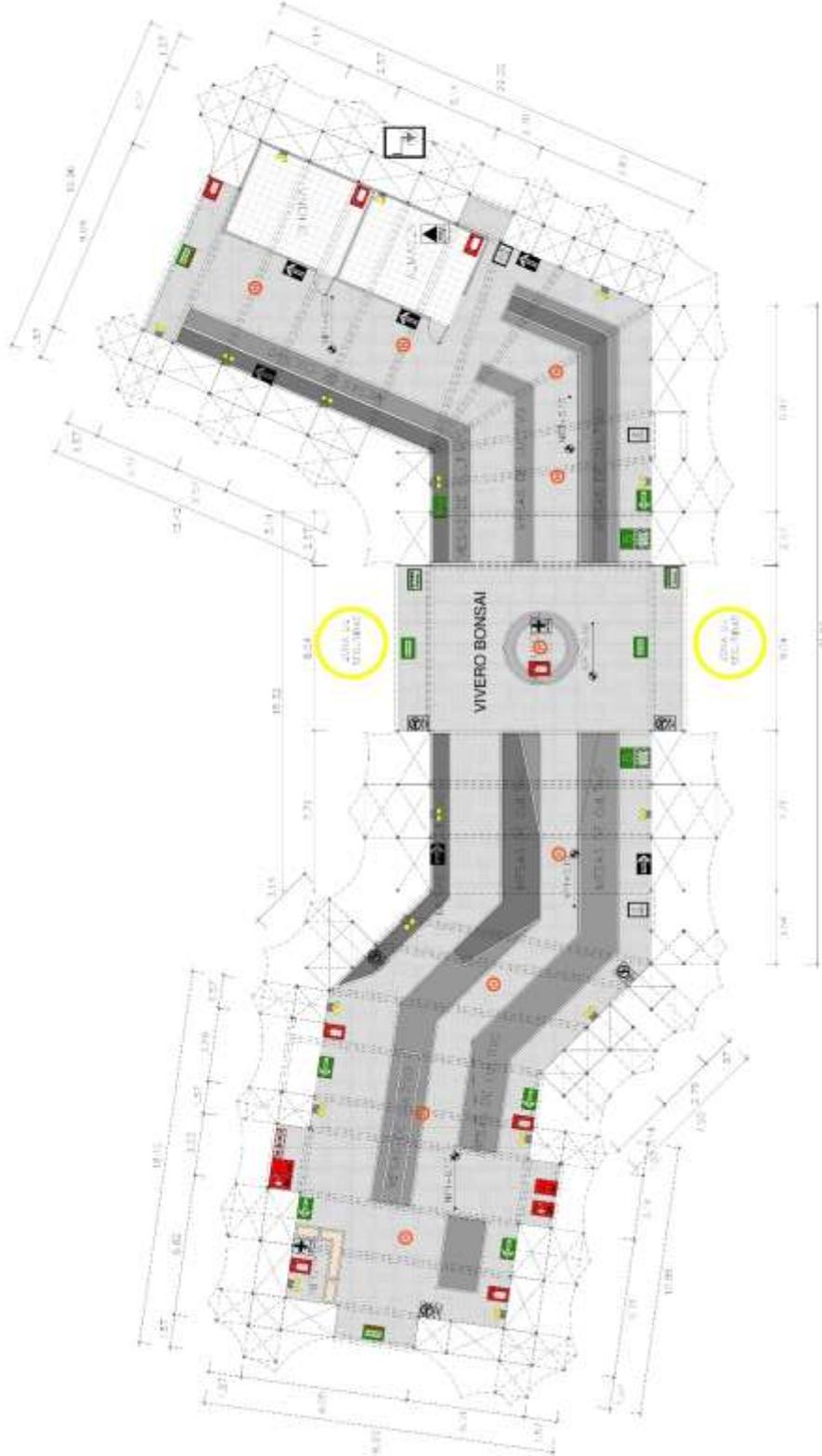
PLANO DE REALIZACIÓN



PROFESOR: M.ª TERESA
AUTOR: M.ª TERESA
MAYORALDE DE ARQUITECTURA
DISEÑO DE INTERIORES Y VIVIENDAS

PROYECTO: 2017
FECHA: 2017

PLANO: S-02



L E Y E N D A	
	SEDE DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE INGENIERIA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE LETRAS C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE EDUCACION C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE DERECHO C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE ECONOMIA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE PSICOLOGIA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERIA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000
	SEDE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ARQUITECTURA C/ SERRA 137, 50009 ZARAGOZA TEL: 976 300 000 - 976 300 000



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE COSTA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO DE GRADUACIÓN
DISEÑO DE UN COMPLEJO DE VIVIENDAS
EN LA COSTA VERDE

DIRECCIÓN DE TESIS
MBC ANDRÉS CORTÉS

TÍTULO CARRERA
DISEÑO DE INTERIORES
EN LA COSTA VERDE

TÍTULO DEL TALLER
PLANO DE SEGURIDAD
SECTOR 4

FECHA DE ENTREGA
15 DE ABRIL DE 2024

ALUMNO
MARCOS ANDRÉS GONZÁLEZ

PROFESOR
MBC ANDRÉS CORTÉS



LEYENDA

	VIVIENDA		VIVIENDA CON PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA
	VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA		VIVIENDA CON PISCINA Y PISCINA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ESCUELA DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN
PISO UNO

DIRECTOR DE TESIS
MIGUEL ANGEL ESCOBAR

MEC. ARQUITECTA
NINA GONZALEZ MAMANI

TITULO GRADUACIONAL
DISEÑO INTEGRANTE
DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL
EN LA COSTA VERDE

TITULO DEL TERCERO
PISO DE SEGURIDAD
SECTOR 6

PLANO DE EJECUCION

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
CARRERA DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACION
PISO UNO

FECHA: 2023

PROYECTO: S-05



LEYENDA

	MUR		PUERTA		VENTANA
	ESCALERA		LIFT		ALARMA INCENDIO
	EXTINGUIDOR		PUERTA ANTICUADRO		ALARMAS CENTRALES
	ALARMAS		ALARMAS CENTRALES		ALARMAS CENTRALES



UNIVERSIDAD DE CHILE

ALUMNO:

MAQUILÉ ARCHITECTURA
PABLO ALLARÁN
PÉDRO VARGAS

DIRECTOR DE TESIS:

MSC. ARCHITECTA
MVA. GONZO VIVARI

PROFESORADO:

REINTEGRANTE
SUSANA
SOLA COSTA PERE

PROFESOR TUTOR:

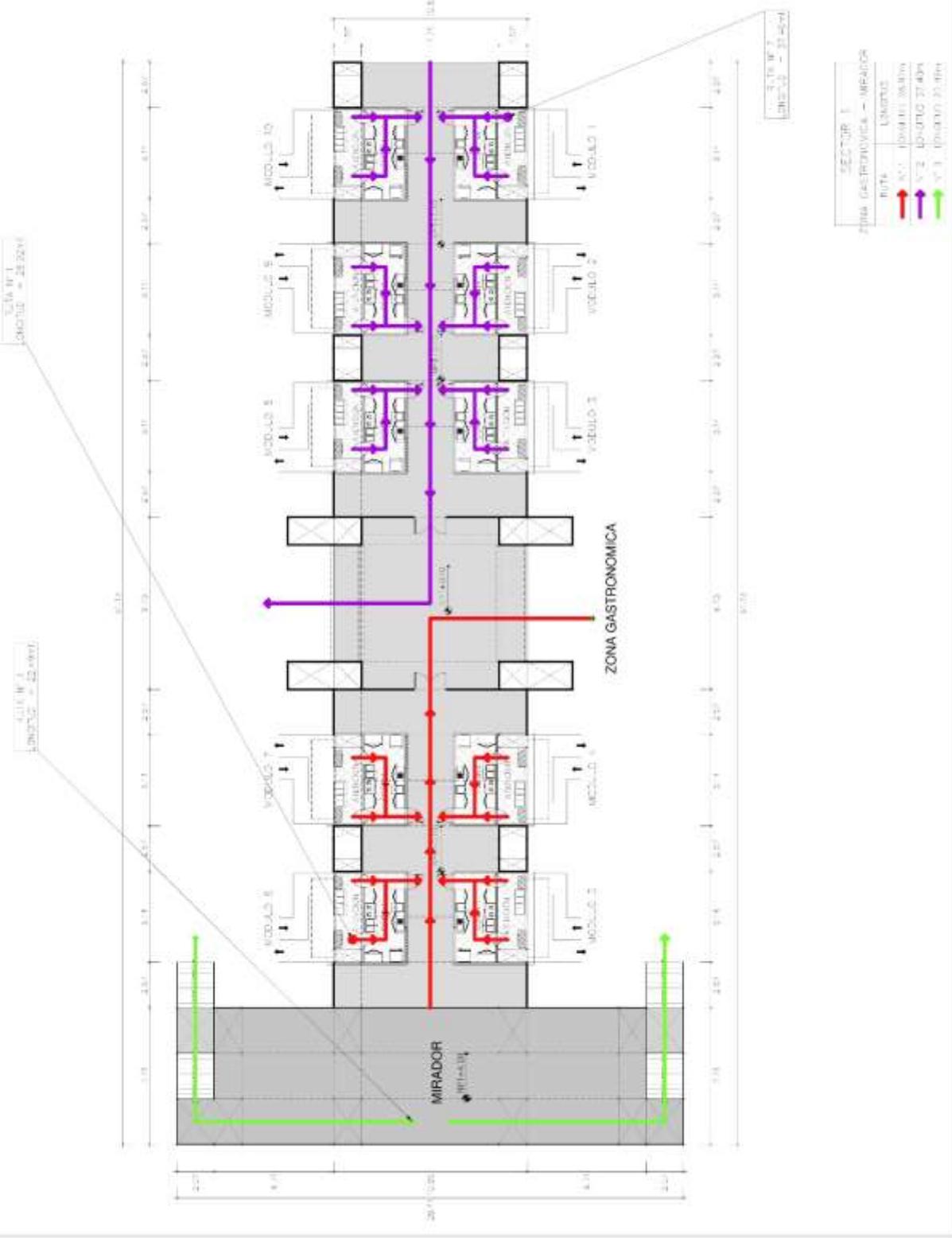
PABLO VALDIVIA
RECTOR

PLANO DE MIRADOR



PROYECTO: MIRADOR
LUGAR: VALDIVIA
AUTORIDADES: DEPARTAMENTO DE VALDIVIA
LUGAR DE EJECUCIÓN: AV. VIAL
FECHA: 2011
ESCALA: 1:500
AUTOR: MAQUILÉ ARCHITECTURA

S-06



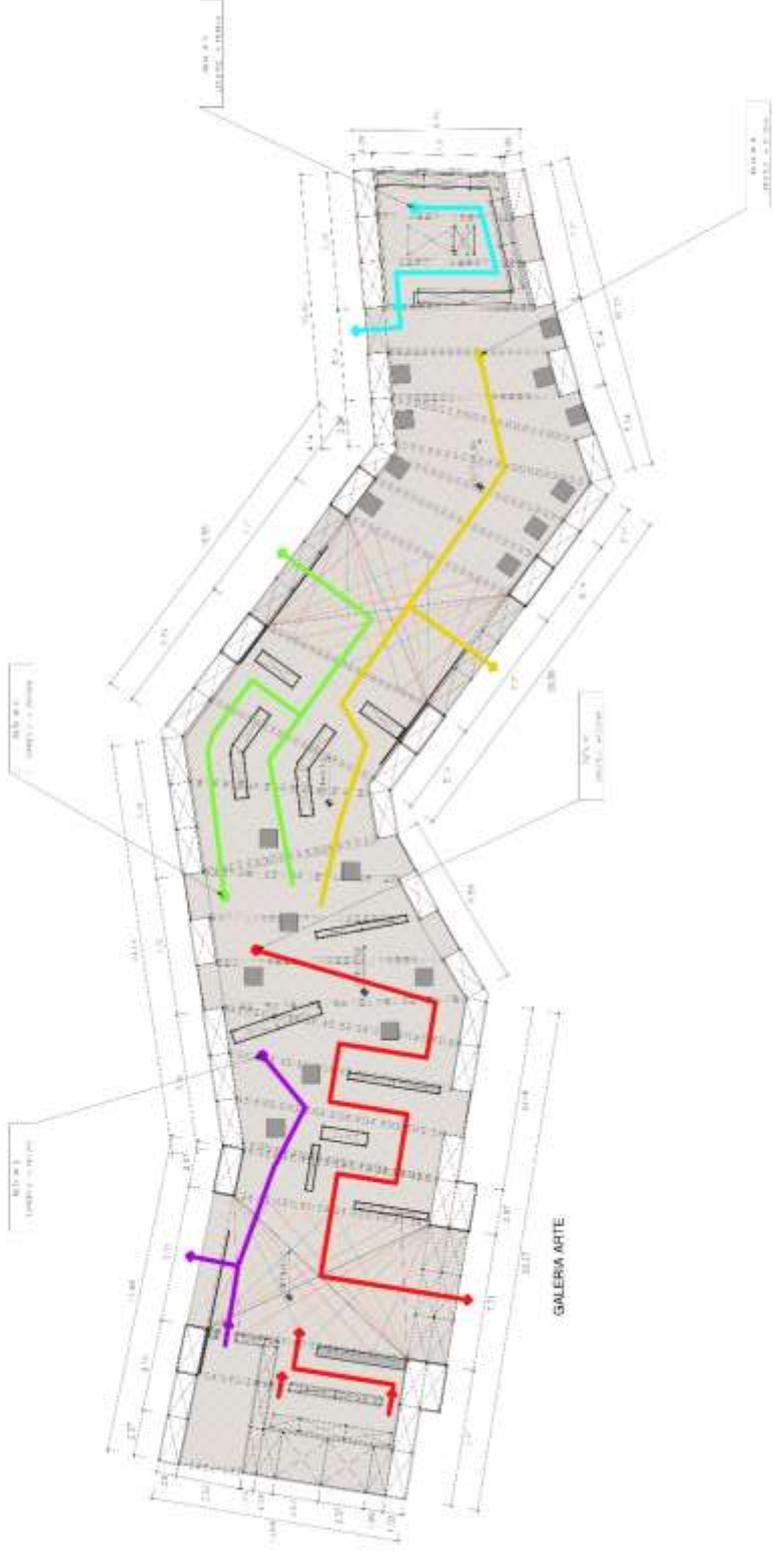


AUTORES: MAGISTER ARQUITECTURA ANDRÉS RAMÍREZ PÉREZ VARGAS
 DIRECTOR DE TESIS: MSc. ANDRÉSITA RIVERA GONZÁLEZ
 TÍTULO COMARCIAL: TESIS DE GRADUACIÓN EN ARQUITECTURA
 PLAN DE EVALUACIÓN: RECTOR V

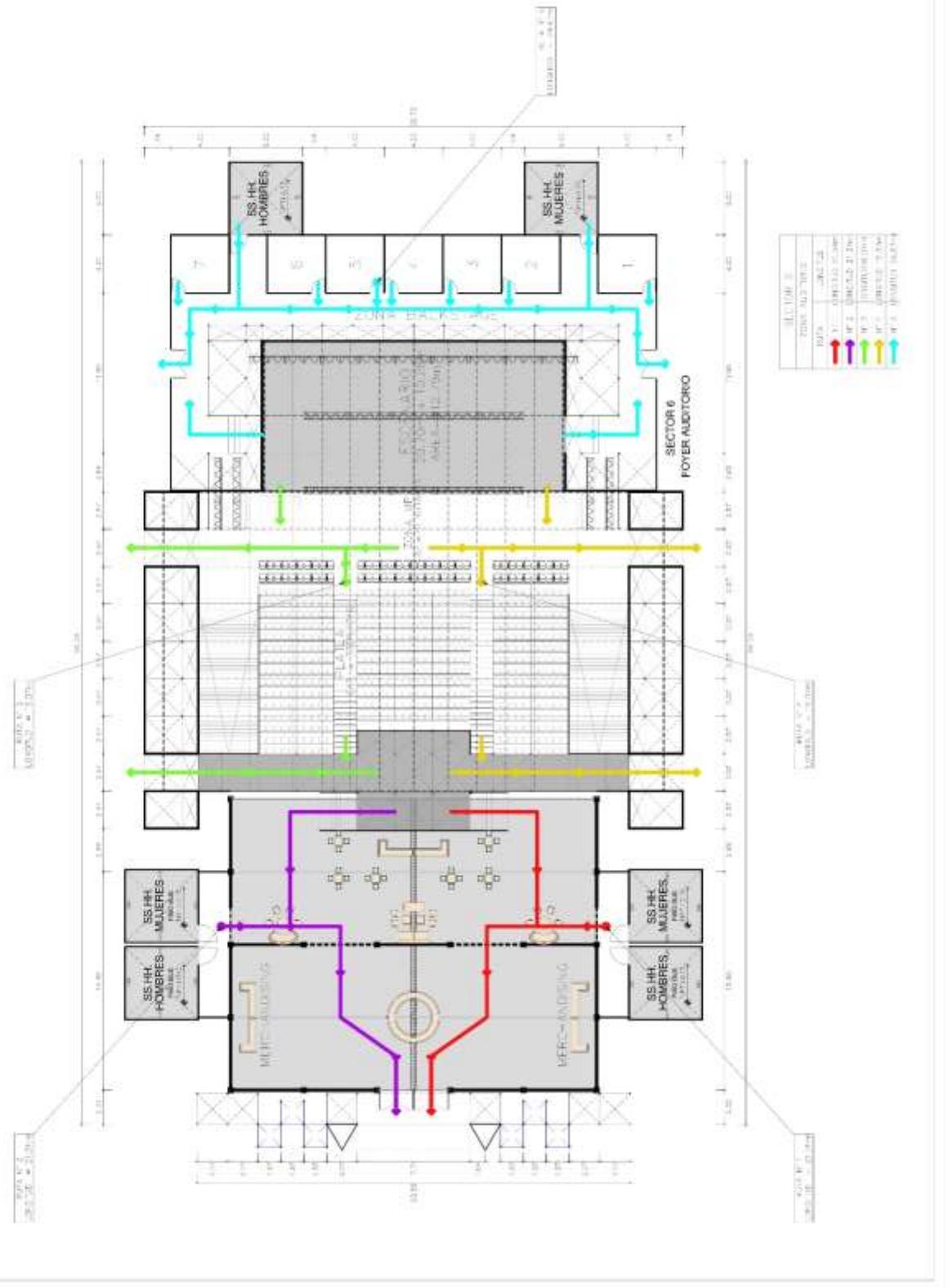
PLANO DE EVOLUCIÓN
 SECTOR 1

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARCOS
 FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
 Carrera: ARQUITECTURA
 Semestre: 5to. Semestre
 Fecha: 2023

S-08



SECTOR 1	SECTOR 2
1.1	1.2
1.3	1.4
1.5	1.6
1.7	1.8
1.9	1.10
1.11	1.12
1.13	1.14
1.15	1.16
1.17	1.18
1.19	1.20
1.21	1.22
1.23	1.24
1.25	1.26
1.27	1.28
1.29	1.30
1.31	1.32
1.33	1.34
1.35	1.36
1.37	1.38
1.39	1.40
1.41	1.42
1.43	1.44
1.45	1.46
1.47	1.48
1.49	1.50
1.51	1.52
1.53	1.54
1.55	1.56
1.57	1.58
1.59	1.60
1.61	1.62
1.63	1.64
1.65	1.66
1.67	1.68
1.69	1.70
1.71	1.72
1.73	1.74
1.75	1.76
1.77	1.78
1.79	1.80
1.81	1.82
1.83	1.84
1.85	1.86
1.87	1.88
1.89	1.90
1.91	1.92
1.93	1.94
1.95	1.96
1.97	1.98
1.99	2.00



21.3. VISTAS 3D



VISTA GENERAL.



VISTA AUDITORIO.



VISTA INTERNA SECTOR 3 ARTE.



ELEVACION SECTOR 2 VIVERO BONSAI Y USOS MÚLTIPLES.



VISTA AEREA ZONA MESAS.



TERRAZA SECTOR 1.



AREAS VERDES INTERNAS, CREACION DE PLAZAS.



EJE CENTRAL, FACHADA SECTOR 4 MERCADO ORGANICO.



INGRESO SECTOR 4 MERCADO ORGANICO.



INGRESO AUDITORIO SECTOR 6.



VISTA SECTOR 2.5 USOS MULTIPLES.



EJE CENTRAL UNION DE SECTORES.



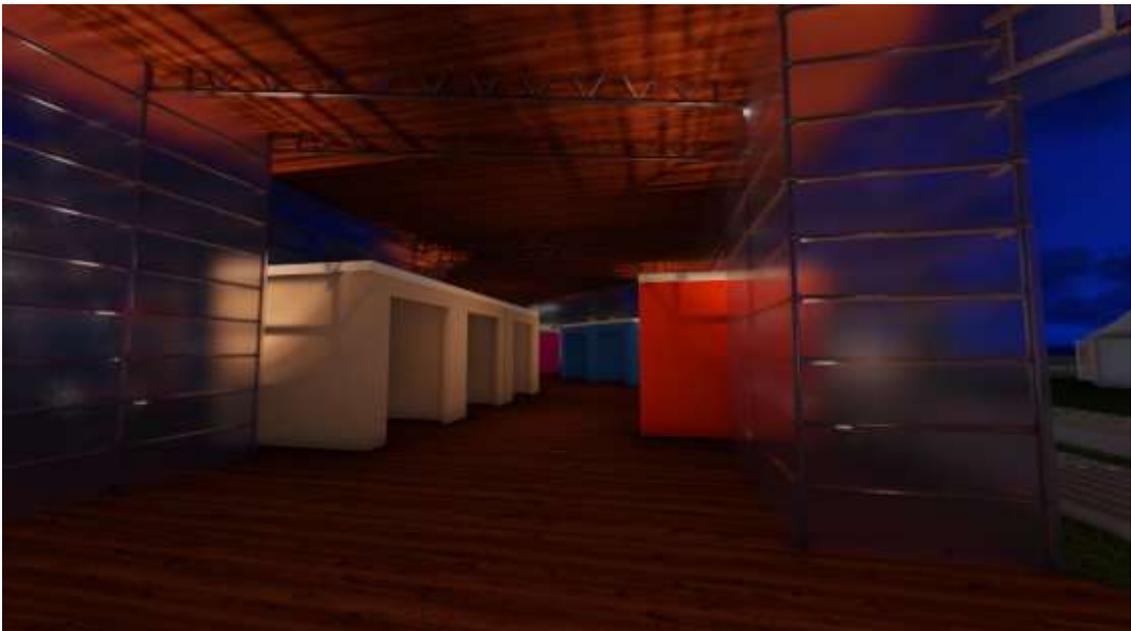
VISTA INTERIOR RECEPCION SECTOR 3 ARTE.



VISTA INTERNA EXPOSICION ESTRUCTURAS SECTOR 3.



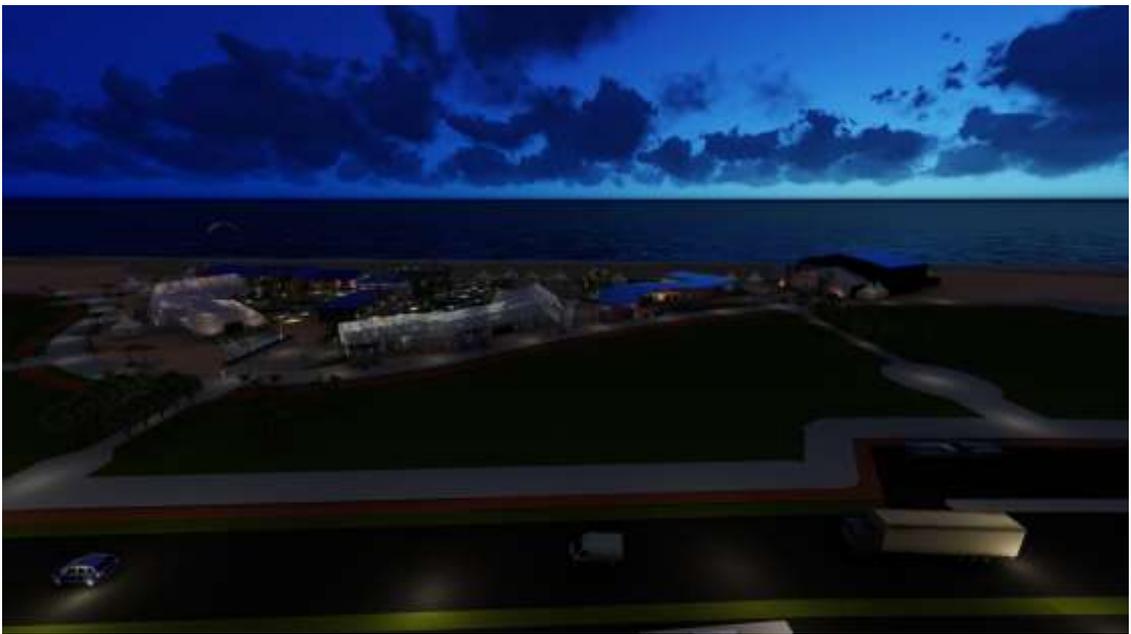
FACHADA SECTOR 3 ARTE.



SECTOR 4 STANDS MERCADO ORGANICO.



VISTA GENERAL FERIA ITINERANTE CULTURAL EN LA COSTA VERDE.



VISTA GENERAL FERIA ITINERANTE CULTURAL EN LA COSTA VERDE.



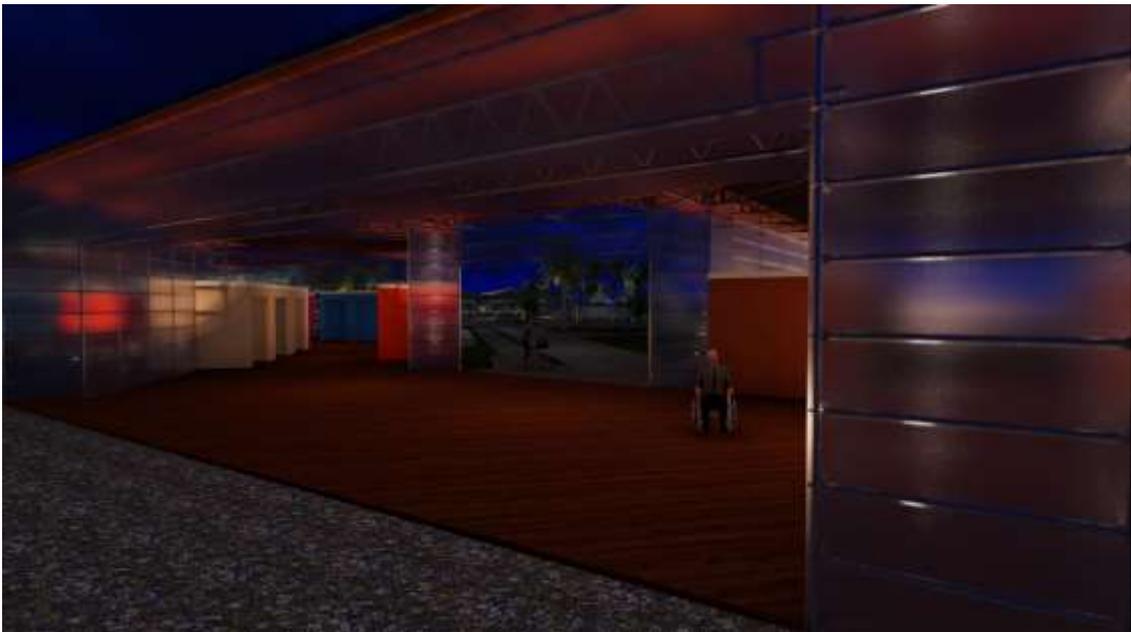
VISTA EJE CENTRAL Y SECTOR 1 ZONA GASTRONOMICA.



INGRESO SECTOR 2 VIVERO BONSAI.



VISTA INGRESO CENTRAL.



VISTA SECTOR 4 MERCADO ORGANICO INGRESO POR AUDITORIO.



VISTA AEREA FERIA ITINERANTE CULTURAL EN LA COSTA VERDE.



INGRESO MERCADO ORGANICO SECTOR 4.

22. ANEXOS

22.1. CRONOGRAMA

	May-17				Jun-17				Jul-17				Ago-17				Set-17				Oct-17			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
VISITA TERRENO																								
VISITA ALMACENES LAYHER																								
RECORRIDO COSTA VERDE																								
VISITA DOMOS ART																								
RECOPIACION INFORMACION OBTENIDA																								
ELABORACION DE REGISTRO FOTOGRAFICO																								
INICIO INVESTIGACION																								
CRITICA AVANCE																								
REUNION CON FORMULADOR DE TESIS																								
REUNION CON DIRECTOR DE TESIS																								
BUSCAR ENTREVISTA CON UNO DE LOS																								
PRINCIPALES EXPOSITORES FERIAS EN PERU																								
REVISION DE TESIS REFERENCIALES																								
INICIO DE DISEÑO ARQUITECTONICO																								
DESARROLLO DE SUSTENTO DE TESIS																								
DESARROLLO DE MODELO 3D PROYECTO																								
DESARROLLO PLANOS, CORTES.																								

22.2. PRESUPUESTO TENTATIVO

Señor:

RENZO ALEJANDRO POZO VARGAS

Es grato dirigirnos a Ud. con el fin de alcanzarle el siguiente presupuesto:

Evento : FERIA ITINERANTE CULTURAL
Lugar : COSTA VERDE
Fecha : XX DE XXX DEL 2017

Características

SECTOR 1 – ZONA GASTRONOMIA

Patio de comidas conformado por 10 módulos un eje central de conexión y un mirador con vista al mar.

V. SISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 550.00m² techada para feria.
- Constituido por un Pórtico de Ingreso, Mirador y Módulos de atención.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

✓ Vigas celosías Layher de

- 2.57m x 0.50m
- 5.14m x 0.50m
- 7.71m x 0.50m

✦ TUBOS:

✓ Tubos $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 22 de 0.73m x 1.57m.
- ✓ 04 de 1.57m x 1.57m.
- ✓ 04 de 2.57m x 1.57m.

✦ ALTURA TORRES: 6.00m y 4.00m.

PORTICO DE INGRESO

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m
- ✓ Vigas celosías Layher de
 - 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 04 de 1.57m x 1.57m.
- ✓ 04 de 2.57m x 1.57m.

✦ ALTURA TORRES: 6.00m

MIRADOR

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas celosías Layher de
 - 2.57m x 0.50m
 - 5.14m x 0.50m
 - 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 08 de 1.57m x 2.57m.
- ✓ 04 de 2.57m x 2.57m.

✦ ALTURA TORRES: 4.00m

MODULO DE ATENCION

- 10 módulos de 5.26m x 4.12m ocupando un área de 21.67m², en base a sistema drywall.

- Constituido por perfiles metálicos galvanizados compuestos por parantes, rieles, esquineros.

VI. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Recubrimiento de paredes en tela Lycra gris oscura.
- Recubrimiento de techo en calamina trapezoidal en toda el área. Aislamiento térmico roca de vidrio y falso cielo en módulos de madera.

PORTICO DE INGRESO

- Pórtico de Ingreso constituido por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.

MODULOS DE ATENCION

- Recubrimiento de paredes exteriores en base a placas de fibrocemento de 6mm. Masillado y pintado.
- Techo cielo raso en base a placas de fibrocemento de 4mm.
- Paredes de Placas de Yeso para divisiones interiores de 1/2". Masillado y pintado.

MIRADOR

- Recubrimiento de paredes en tela Lycra gris oscura.

VII. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Losa de concreto a 0.10cm

MIRADOR

- Mirador de 28.41m x 7.71m ocupando un área de 219.00m² en base a sistema Layher EV. De 2.07m x 2.57 a una altura de 4.00m.
- Considera escaleras de Acceso fabricados con el sistema Layher Allround Vigas Zanca de 9 pasos, barandas laterales y plataformas perforadas Layher.

MODULOS DE ATENCION

- Piso porcelanato de 0.40m x 0.40m.

SECTOR 2 – VIVERO BONSAI

- Zona destinada para plantas y flores para interior y exterior, macetas y productos.
- Conformado por counter, mesas de cultivos, depósito y oficina.

IV. SISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 683.14m² techada para feria.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m

✦ TUBOS:

- ✓ Tubos ø1½" arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 26 de 1.57m x 2.57m.
- ✓ 21 de 1.57m x 1.57m.

✦ ALTURA TORRES: 7.50m y 5.50m.

OFICINA Y DEPÓSITO

- Oficina y depósito ocupando un área de 57.60m² en base a sistema drywall.
- Constituido por perfiles metálicos galvanizados compuestos por parantes, rieles, esquineros.

V. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Recubrimiento de paredes interiores en malla Raschell con trama de 65% brindando sombra del 40%. y malla Raschell con trama de 50% brindando sombra del 35%. Malla de polietileno con aditivos anti U.V., Reduce la temperatura del ambiente, evitando el stress de las plantas, para secado de productos evitando contacto con el suelo.
- Recubrimiento de pared exterior en malla metálica.

OFICINA Y DEPÓSITO

- Recubrimiento de paredes exteriores en base a placas de fibrocemento de 6mm. Masillado y pintado.
- Techo cielo raso en base a placas de fibrocemento de 4mm.
- Paredes de Placas de Yeso para divisiones interiores de 1/2". Masillado y pintado.

VI. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Piso deck en toda el área.

OFICINA Y DEPÓSITO

- Piso deck en toda el área.

SECTOR 3 – GALERIA DE ARTE

- Punto de encuentro para artistas, coleccionistas y aficionados al arte donde se organizarán exposiciones temporales.
- Conformado por una recepción, área de exposición, área de souvenirs oficina y deposito

III. SISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 881.43m² techada para feria.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
- ✓ Vigas celosías Layher de
 - 5.14m x 0.50m
 - 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 01 de 1.57m x 0.73m.
- ✓ 01 de 2.07m x 0.73m.
- ✓ 04 de 2.57m x 0.73m.
- ✓ 01 de 1.57m x 1.09m.
- ✓ 34 de 2.57m x 1.09m.
- ✓ 02 de 2.57m x 2.57m.

✦ ALTURA TORRES: 6.00m y 4.00m.

PORTICO DE INGRESO

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas celosías Layher de
 - 7.71m x 0.50m

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 10 de 2.57m x 1.09m.

- ✦ ALTURA TORRES: 4.00m y 6.00m.

IV. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Estructura constituida por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.
- Recubrimiento de techo en calamina trapezoidal en toda el área. Aislamiento térmico roca de vidrio y falso cielo en módulos de madera.

PORTICO DE INGRESO

- Pórtico de Ingreso constituido por planchas de madera.
- Puertas corredizas de madera (tipo sol y sombra).

VIII. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Piso porcelanato de 0.60m x 0.60m.

SECTOR 4 – MERCADO ORGANICO

IV. ISTEMA LAYHER

- Estructura ocupando un área de 566.00m² techada para feria.

ESTRUCTURA PRINCIPAL

✦ VIGAS:

- ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.

✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de

- ✓ 26 de 1.57m x 1.57m.

- ✓ 14 de 1.57m x 2.57m.

✦ ALTURA TORRES: 5.00m

MODULOS DE ATENCION

- 32 módulos ocupando un área de 9.00m², en base a sistema drywall.
- Constituido por perfiles metálicos galvanizados compuestos por parantes, rieles, esquineros.

V. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

ESTRUCTURA PRINCIPAL

- Estructura constituida por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.
- Recubrimiento de techo en calamina trapezoidal en toda el área. Aislamiento térmico roca de vidrio y falso cielo en módulos de madera.
- Tensionadas interiores.

MODULOS DE ATENCION

- Recubrimiento de paredes exteriores en base a placas de fibrocemento de 6mm. Masillado y pintado.
- Techo cielo raso en base a placas de fibrocemento de 4mm.
- Paredes de Placas de Yeso para divisiones interiores de 1/2". Masillado y pintado.

VI. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

ESTRUCTURA GENERAL

- Piso bus en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m

MODULOS DE ATENCION

- Piso bus.

SECTOR 6 – AUDITORIO

- El auditorio ocupa un área de 1,950.30m².
- Está conformado por 05 áreas:
 - ✦ Pórtico de ingreso
 - ✦ Foyer
 - ✦ Sala
 - ✦ Escenario
 - ✦ Backstage (tras escenario, camerinos depósitos y servicios).

V. SISTEMA LAYHER

PORTICO DE INGRESO

- ✦ VIGAS:
 - ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
 - ✓ Vigas celosías Layher de
 - 7.71m x 0.50m
- ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 06 de 2.07m x 2.07m.

✓ 06 de 1.57m x 1.57m.

✦ ALTURA TORRES: 10.00m, 9.00m, 7.00m y 6.00m.

SALA

- Estructura ocupando un área de 849.56m² techada para feria.
- Techo Layher Cassette. Vigas peralte 1.00 m a dos aguas. Recubrimiento sobre la base de marco metálico y chapa galvanizada Layher.
- Consta de una gradería con capacidad para 550 personas divididas en 2 grupos, y están distribuidas de la siguiente forma:
 - ✓ 480 personas en butacas
 - ✓ 70 personas en sillas.
- Las butacas son en base Sistema Allround de graderías Layher, tiene las siguientes características:
 - ✓ Barandillas en los laterales.
 - ✓ Piso y escaleras antideslizantes en base a plataformas.
 - ✓ Asientos color marfil.
 - ✓ Soporta una carga de 750 kp/m² en las escaleras y de 500 kp/m² en la zona de asientos.
- ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 02 de 1.57m x 2.57m.
 - ✓ 18 de 1.09m x 2.57m.
 - ✓ 18 de 2.57m x 2.57m.
- ✦ ALTURA TORRES: 9.00m

ESCENARIO

- Techo Layher Cassette. Vigas peralte 1.00 m a dos aguas. Recubrimiento sobre la base de marco metálico y chapa galvanizada Layher.
- El escenario considera dos áreas de trabajo laterales para la colocación de equipos técnicos ocupando un área de 75.00m² y dos zonas plataformas en la parte posterior para la colocación de tarimas ocupando un área de 64.00m².
 - ✦ VIGAS:
 - ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
 - ✓ Viga celosía de 5.14m.
 - ✦ TRUSSES:
 - ✓ 02 Trusses Prolyte de 15.00m x 0.52m x 0.52m.
 - ✓ 02 Trusses Prolyte de 22.50m x 0.52m x 1.00m.
 - ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 10 de 1.09m x 2.57m.

- ✓ 10 de 1.09m x 2.07m.
- ✓ 08 de 2.57m x 2.57m.
- ✓ 02 de 0.73m x 0.73m.

✦ ALTURA TORRES: 9.00m.

BACKSTAGE

- Estructura ocupando un área de 582.61m² techada para feria.
- Consta de 7 camerinos de 4.00m x 4.00m.
 - ✦ VIGAS:
 - ✓ Vigas de amarre de sección triangular 0.50m x 0.30m.
 - ✦ TUBOS:
 - ✓ Tubos ø1½" arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.
 - ✦ COLUMNAS: Torres multidireccionales Layher de
 - ✓ 06 de 0.73m x 0.73m.
 - ✦ ALTURA TORRES: 3.00m.

VI. SISTEMA RODER

FOYER

- Carpas a dos aguas marca RODER de 25.00m x 20.00m .
- Cantidad: 01 Carpa.
 - ✦ Ancho Total: 25.00m.
 - ✦ Altura de Alero: 4.00m.
 - ✦ Altura Central: 7.95m
 - ✦ Ancho de la Nave: 20.00m

SS.HH.

- Pagodas serie London marca RODER de 5.00m x 5.00m
- Cantidad: 04 pagodas.
 - ✦ Ancho Total: 5.00m.
 - ✦ Altura de Alero: 2.30m.
 - ✦ Altura Pico: 5.79m.
 - ✦ Ancho de la Nave: 5.00m

VII. CARACTERÍSTICAS DE LA COBERTURA Y CERRAMIENTOS:

SISTEMA LAYHER

PORTICO

- Estructura constituida por planchas de policarbonato pavonado de 2.00m x 1.00.

SALA

- Recubrimiento de paredes en tela piel de ángel.
- Recubrimiento exterior constituido por cobertores impermeables con costuras vulcanizadas.
- Paneles de listones de madera.

ESCENARIO

- Revestimiento del escenario con media sombra negro.
- Recubrimiento exterior constituido por cobertores impermeables con costuras vulcanizadas.

BACKSTAGE

- Recubrimiento de paredes en tela piel de ángel.
- Recubrimiento exterior constituido por cobertores impermeables con costuras vulcanizadas.

SISTEMA RODER

- Recubrimiento de techo:
 - ✦ Textil blanco opaco, tejido en polyester recubierto de PVC, resistente a los rayos UV y resistentes al fuego según norma DIN 4102 B1, M2; BS 5438/7837; NFPA701 de Estados Unidos.
- Paredes:
 - ✦ Paneles rígidos ABS.
 - ✦ Pared de vidrio donde se requiera.

VIII. CARACTERÍSTICAS DE LOS PISOS:

FOYER INGRESO

- Carpa de 25.00m x 20.00m ocupando un área de 500.00m² en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizón.

SALA

- Ocupando un área de 700.00m² en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizón.

ESCENARIO

- Escenario de 20.70m x 10.28m ocupando un área de 212.79m² en base a Sistema Ev. de 2.07m x 2.57m y practicables de madera de 1.25m x 2.50m a una altura de 0.80cm, revestido en tapizón.
- Considera 4 escaleras de 3 pasos c/u; 2 frontales de 2.50m de largo y dos laterales de 2.50m de largo en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizón.

BACKSTAGE

- Ocupando un área de 582.61m² en base a practicables de madera de 1.25m x 2.50m, revestido en tapizon.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES:

SISTEMA LAYHER

- La estructura principal está ensamblada con elementos estructurales metálicos del Sistema Allround LAYHER, con capacidad de carga de 6 TM, cuenta con diversas aprobaciones emitidas por el Instituto Alemán de la Construcción, así como la certificación AENOR y AFNOR de producto, de conformidad con las normativas europeas. La calidad del proceso de fabricación está asegurada con la implementación de un sistema de calidad certificado por TÜV CERT según la Normativa ISO 9001.
- La estructura es en base a tubos $\varnothing 1\frac{1}{2}$ " y $\varnothing 2$ " arriostrados entre sí con abrazaderas con empalmes LAYHER de 1.5 TM. de capacidad de antideslizamiento.

SISTEMA RODER:

- Resistencia al viento – DIN EN 13782: 102 Km/h (0.50kN/m²)
- Aluminio: Aluminio de alta presión extruido según normas europeas.
- Piezas de Empalme: Acero galvanizado según normas europeas.
- Textil para el techo: Blanco Opaco, tejido en polyester recubierto de PVC, resistente a los rayos UV y resistentes al fuego según norma DIN 4102 B1, M2; BS 5438/7837; NFPA701 de Estados Unidos.

SISTEMA PROLYTE

- Prolyte ha desarrollado una amplia gama de armazones y un sistema único para conectarlos: el sistema de acoplamiento cónico, CCS. cerchas Prolyte están diseñados para que sean adecuados para una variedad de aplicaciones, desde una simple cabina de rejilla o exhibición volado para elaborar rejillas madre o estructuras de soporte preparados para alta carga.

*Sistema cuya calidad de fabricación está asegurada con el certificado TUV CERT según normativa ISO 9001.

Total, Presupuesto

S/. 1' 426 548.82

Precios

- Expresados en Nuevos Soles
- No incluyen el IGV

1. Forma de Pago

- Adelanto del 50% al aceptar la cotización
- Saldo antes de iniciar el trabajo

2. Fechas de la Obra

- Ingreso al local
- Entrega de la Obra
- Ingreso a desmontar
- Salida del Local

El precio antes señalado lo hemos calculado a niveles adecuados teniendo en cuenta la magnitud y calidad profesional de nuestros servicios. Sin embargo, si ustedes consideran necesario conversar su composición y cambiar ideas al respecto, estamos a su disposición para ofrecerles las informaciones del caso, con el ánimo de llegar a un acuerdo mutuamente satisfactorio.

Así mismo queremos señalarles que en el caso de ser favorecidos, haremos todos los esfuerzos posibles para prestarle a su institución un servicio profesional de primera calidad.

La firma del presupuesto implica la aceptación de las siguientes condiciones:

- Los pagos se pueden hacer mediante cheque no negociable, en efectivo o depósito en cuenta. En caso de anulación de evento confirmado, retendremos el adelanto entregado para cubrir gastos administrativos y otros; ningún pago es reembolsable.
- Los plazos para el montaje, desmontaje, y entrega de la obra serán los que señala el presupuesto; en el caso de no poder ingresar al local en la fecha prevista, no nos haremos responsables de hacer la entrega en la fecha prometida. El cliente se hace responsable por cualquier demora o costo adicional generado por cambios en las fechas que figuran en el presupuesto.
- Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones que no alteren la esencia del servicio.
- Si existieran modificaciones o adicionales solicitados por el cliente fuera de los que figura en este presupuesto y planos, haremos llegar el presupuesto del adicional para su aprobación antes de poder ejecutarlos. Los adicionales serán pagados de manera inmediata a la presentación de la factura o boleta de pago.

- Nos comprometemos a dejar el local limpio y libre de nuestros materiales y cualquier desperdicio generado por nosotros. No nos responsabilizamos por la basura generada por otros proveedores del evento.
- Las estructuras instaladas por nosotros cumplen en exceso con los requisitos de seguridad de Defensa Civil.
- El cliente nos dará las facilidades para realizar nuestro trabajo. Ninguna otra persona o empresa está autorizada a tocar nuestros materiales o herramientas, utilizar a nuestro personal o hacer cualquier modificación a nuestro trabajo.
- El cliente se compromete a entregar los requerimientos técnicos y logísticos de otros proveedores del evento. Si no se entregan estos requerimientos a tiempo, nos reservamos el derecho de no realizar el evento.
- El cliente nos deberá entregar toda la información relevante sobre el lugar del evento (incluyendo contratos u otros) que incluye:
 - Horas y días en los que se puede trabajar
 - Si existen baños para el uso de nuestro personal
 - Si existe algún cobro adicional del local por trabajo nocturno (asumido por el cliente, si está programado)
 - Anticipar de cualquier restricción que señala la municipalidad, defensa civil o cualquier otra autoridad administrativa judicial o de cualquier índole.
 - El número de las puertas de ingreso y su ubicación
 - Si existe necesidad de registro de vehículos o personas antes del ingreso
 - Información de contacto de otros proveedores del evento y detalle de lo que harán
- El cliente deberá proteger superficies, materiales u objetos que sean frágiles o valiosos. Si bien trabajamos con el mayor cuidado, por la naturaleza de nuestro trabajo no nos hacemos responsables por cualquier daño ocasionado (incluyendo gras, pisos, plantas, adornos, etc.)
- El cliente obtendrá los permisos municipales y los que sean necesarios; nosotros proporcionaremos los planos o memorias descriptivas que se necesiten para estos trámites.
- En caso de no poder realizarse el evento por casos de desastre, guerra, inundaciones o hechos de la naturaleza nos comprometemos a reprogramar el evento para una fecha mutuamente aceptable.

23. BIBLIOGRAFÍA

Prolyte group, (2012, Marzo). Product Catalogue (2012. Ed.). Alemania.

Röder HTS Höcker, (2014). Innovative temporary Structure Systems (2014. Ed.). Alemania.

Layher, (2002). Siempre más. El sistema de andamios. (2002. Ed.).
Alemania: Publimac.