



PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA
DE VALPARAISO

MONOGRAFIA TALLER DE OBRA 2003:
HOSPEDERIA COLGANTE

Registro de los trabajos realizados en taller de titulación año 2003.

AUTOR: Juan Pablo Castro Ceroni

INSTITUCION: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso-Escuela de Arquitectura y Diseño

PROFESOR: Sr. David Luza

FECHA: 2015

CARRERA: Arquitectura

AGRADECIMIENTOS

La Tesis es el final de un proceso que se forja con esfuerzo, trabajo y crecimiento personal, marcada por experiencias, memorias y consejos de maestros y profesores

Quiero dedicar esta Tesis a mis hijos y a mi querida madre, Marieta Ceroni Santis, que siempre ha creído en mí.

TABLA DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS	PAG. 2
I. PROLOGO	PAG. 6
II. HOSPEDERIA COLGANTE	PAG. 8
1. ELEMENTOS DE LA HOSPEDERIA	PAG. 9
1.1. ESTRUCTURA TRIDIMENCIONAL AEREA	PAG. 9
1.2. SISTEMAS COLGANTES	PAG. 10
1.3. ENVOLVENTES DE LA OBRA	PAG. 11
2. OBJETIVOS DEL TALLER	PAG .12
3. REGISTRO PRIMERA ETAPA	PAG. 13
3.1. PROCESO CONSTRUCTIVO DE MÓDULOS DE PISO	PAG. 13
3.2. PROCESO CONSTRUCTIVO DEL SISTEMA COLGANTE	PAG. 24
4. REGISTRO SEGUNDA ETAPA	PAG. 39
4.1. MAQUETAS Y PROPUESTAS	PAG. 39
5. REGISTRO TERCERA ETAPA	PAG. 64
5.1. OBRA: MONTAJE Y CONSTRUCCION	PAG. 64
6. PLANOS GENERALES	PAG. 127

I. PROLOGO

Taller de obra 2003. Ciudad Abierta.

La carpeta que presenta Juan Pablo Castro, es un registro principalmente del proceso de construcción del sistema antisísmico y de las primeras ideas espaciales de las envolventes de la obra “hospedería de los talleres de obra, o hospedería colgante, como ha comenzado a ser llamada, dada la utilización de un particular sistema de reducción de vibraciones, extraído del principio físico, sugerido por el ingeniero calculista Sr Luis Della Valle, que asesora la obra, denominado “masas sintonizadas”, desarrollado a través de un conjunto de tirantes metálicos rotulados que sujetan el suelo, suspendiéndolo del suelo, las arenas, colgándolo de las vigas maestras.

En este periodo, el trabajo de los titulantes consistió en un trabajo que de cierta forma es poco habitual en el desarrollo de una obra en Ciudad Abierta, pues la premisa es que las verificaciones espaciales se van estableciendo en el desarrollo escala 1:1, y en este caso, los requerimientos estructurales de la obra, donde reviste parte de la invención de la relacionarse con la arena, requirió de pruebas en modelos hechos a escala.

Otro aspecto que reviste cierta novedad, es el cálculo de las faenas que se realizarían en serie, puesto que las piezas que comprometen el funcionamiento de las rotulas y tirantes, requerían de un calce y construcción que también resulta poco habitual para la construcción que se desarrolla en Ciudad Abierta. De tal forma que si bien siempre se tuvo en las maquetas y planos arquitectónicos, presente el tamaño de la obra y su emplazamiento en el lugar, las capacidades que estuvieron exigidas en esta etapa era la capacidad de proyectar y de construir el o los módulos, ya sea de suelo de tirantes o de envolvente, este modo reviste un desafío para el arquitecto, puesto que si bien las exigencias estructurales y materiales, condujeron a este modo parcial de ir concibiendo el vacío habitable, lo que se pone en juego es la necesaria continuidad del espacio.

David Luza Cornejo

II. HOSPEDERIA COLGANTE

El proyecto plantea refundar el habitar de la duna como extensión. Entender la duna como un terreno vivo lleva a la proposición de volumen aéreo, se está a favor de los elementos: viento, luz y agua. El habitar colgando propone una relación estructural inversa, dado que los cimientos de la hospedería están arriba y no en la tierra. Desde la habitabilidad el desafío es conectar la duna y el volumen aéreo. La respuesta al como habitar se responde desde la abstracción:

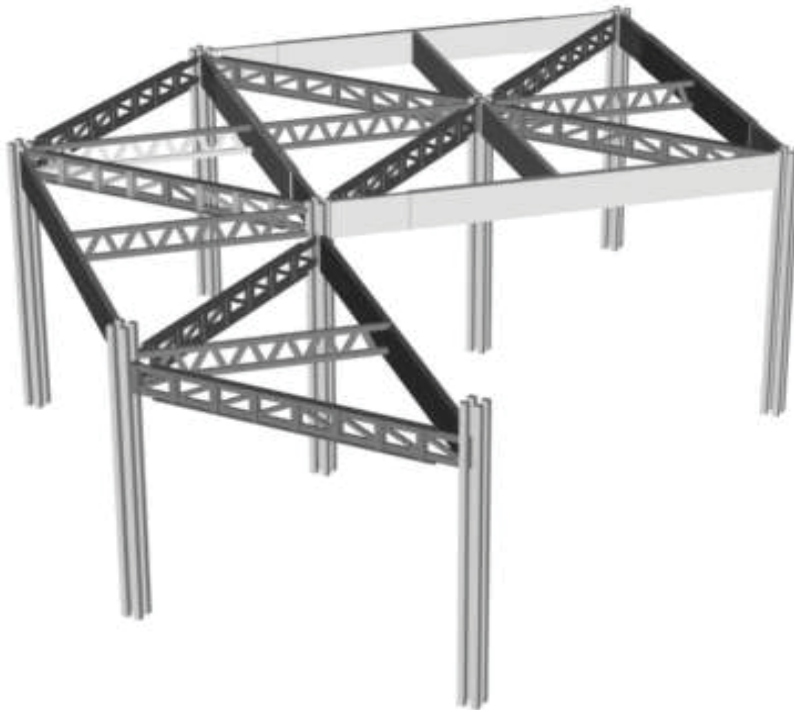
- _ El suelo de la obra será dinámico, una superficie que dejara registro del paso, de la huella.
- _ La envolvente se plantea como un manto sin aristas, luz, manto cilíndrico que nos ubique en equidistancia con la extensión .



1. ELEMENTOS DE LA HOSPEDERIA

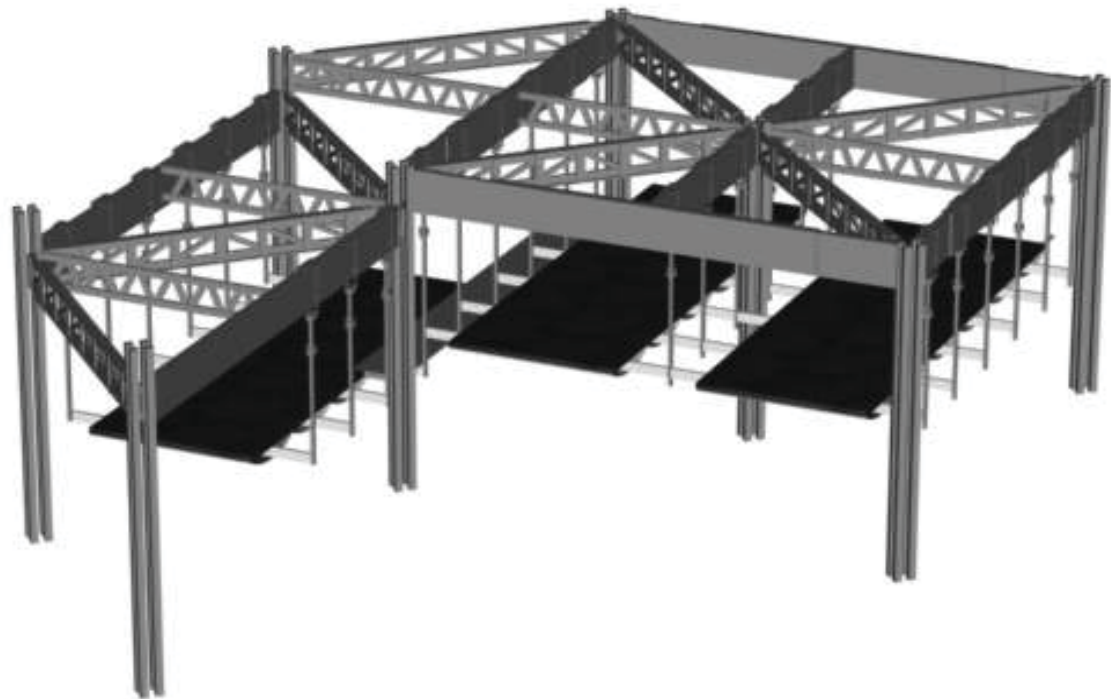
1.1. ESTRUCTURA TRIDIMENSIONAL AEREA

Está formada por vigas, pilares y nudos de madera. Todos estos elementos son compuestos, es decir son una relación de diferentes tipos de madera tanto acerrada como laminada. Se decide principalmente por terciado estructural tratado en obra y madera impregnada. Este cuerpo aéreo actúa como marco rígido, situación que se logra gracias a la implementación de hombros y escuadras de acero. El cuerpo aéreo sostiene el sistema de colgantes y la envolvente.



1.2. SISTEMA DE COLGANTES

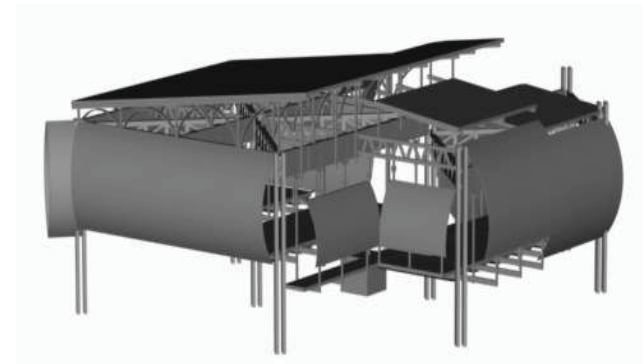
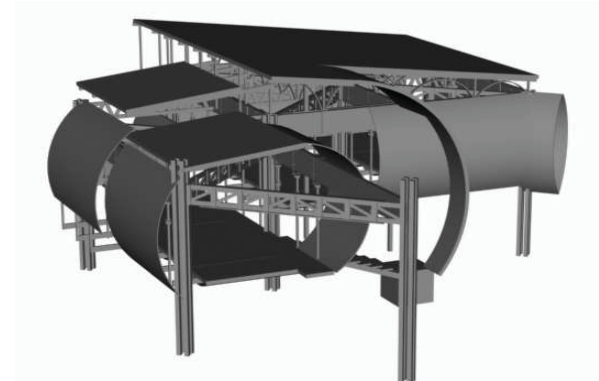
Esta estructura completa el volumen aéreo de la obra, define el rasgo de sus frentes revelando en la condición colgante un suelo que es cielo, que es fachada. El sistema de colgantes está formado por dos elementos: tirantes y módulos de suelo. En los tirantes se ubican las rotulas que permiten el movimiento controlado de la obra. Los tirantes están fabricados en acero de 20x20x2mm y tratados con pintura epóxica. Los módulos de suelo están fabricados en madera de 4"x 2" pino cepillado y es pensado en términos de aislación como un muro de tabiquería.



1.3. ENVOLVENTES DE LA OBRA

Sobre la estructura de vigas se construyen cerchas logrando la pendiente y altura planeada. La geometría de muros y cubierta obedece a la presencia de la luz sobre las dunas y a sus características de terreno: extensión donde el ojo no reconoce aristas, se recorre en lo sinuoso. Desde la abstracción se concluye un habitar de aristas no presentes, un cuerpo aéreo de aristas abiertas. La forma revela el asentamiento sobre un suelo dinámico apoyado por el viento y lo pronunciado de las pendientes.

La curva al igual que en la duna propone un habitar concéntrico, volcado hacia el interior. habitabilidad en tramos marcados por aberturas de luz (aristas) y con un ojo que va desde los bordes hacia el centro.



2. OBJETIVO DEL TALLER

Los trabajos realizados en taller de obra año 2003 se dividen en dos etapas.

En una primera etapa el taller se concentra en la construcción de elementos ya diseñados como son los módulos de piso y el sistema colgante. En una segunda etapa se entregan propuesta de envolvente y cierre de la hospedería, desde una propuesta grupal se define estructura de cerchas y forma general de los frentes.

3. REGISTRO PRIMERA ETAPA

3.1. PROCESO CONSTRUCTIVO DE MÓDULOS DE PISO



















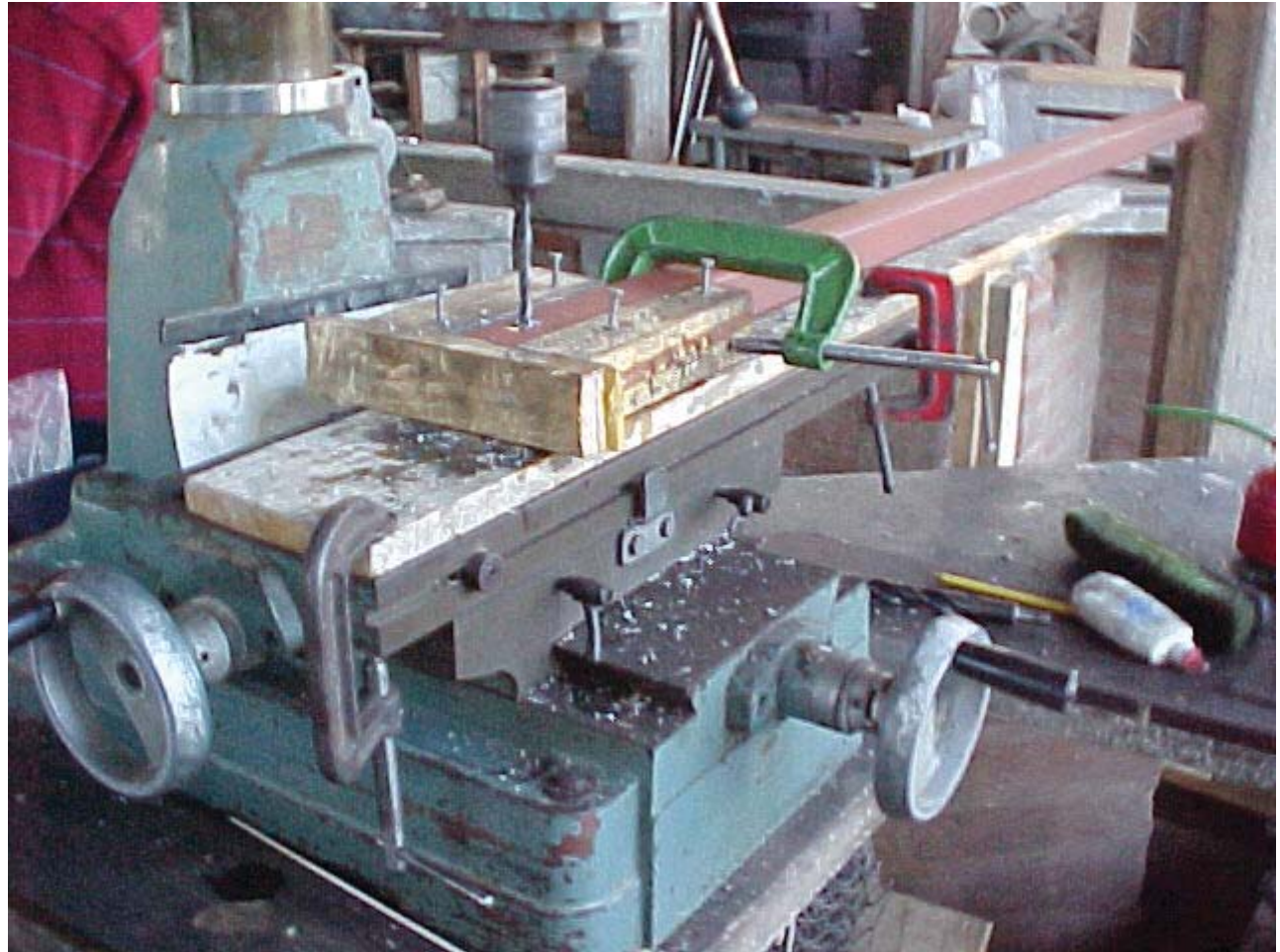




3.2. PROCESO CONSTRUCTIVO DEL SISTEMA COLGANTE





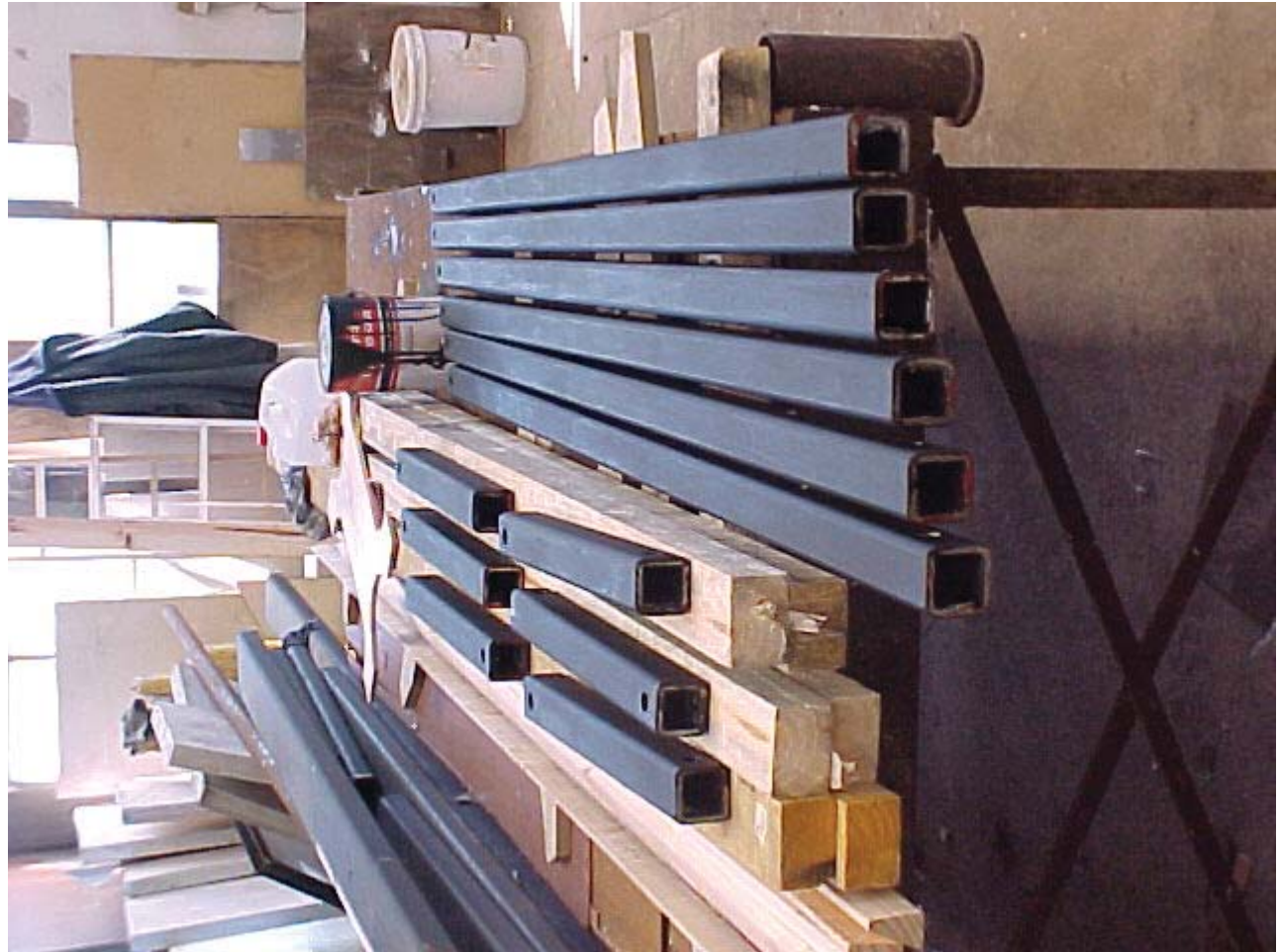


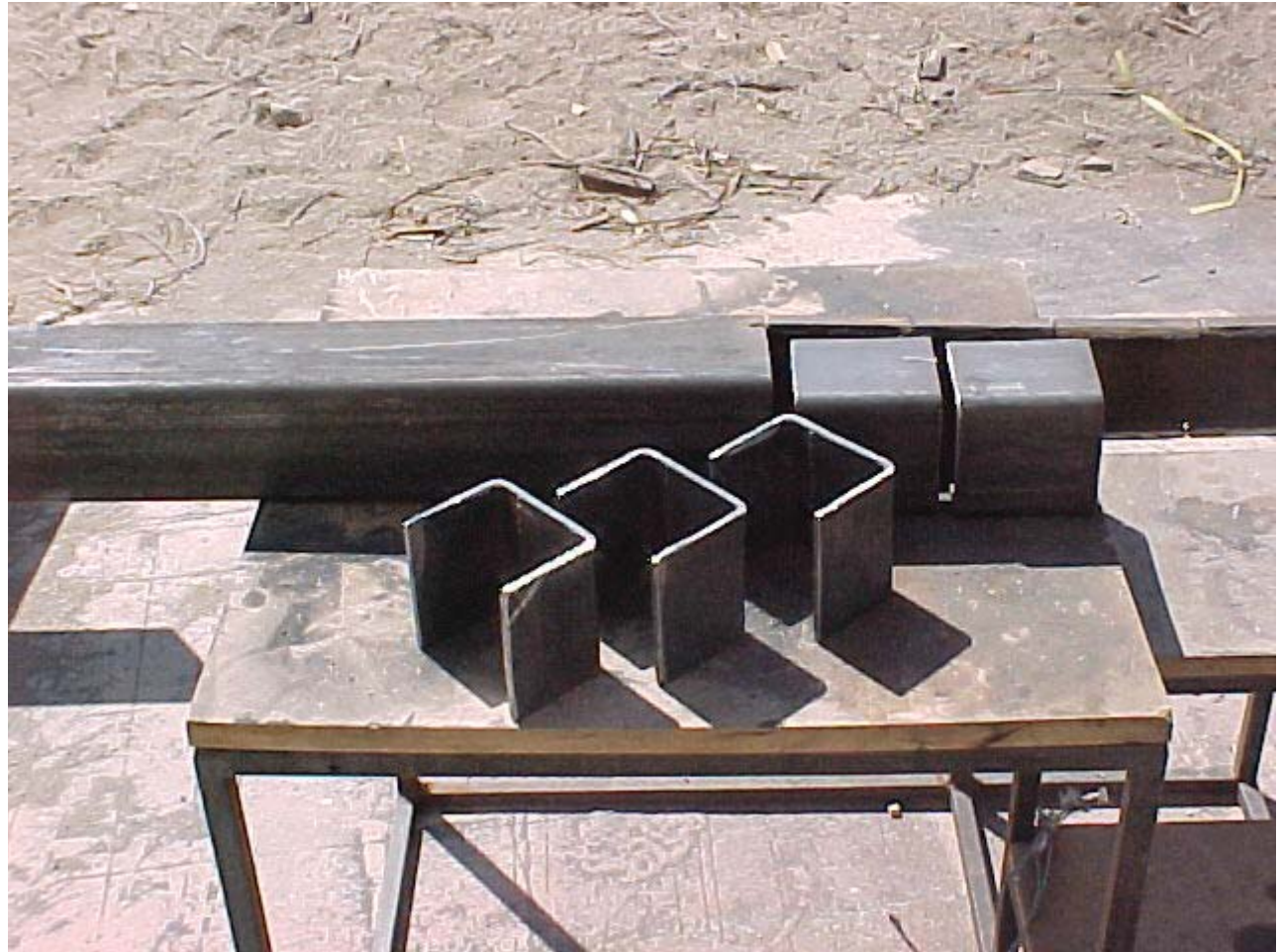




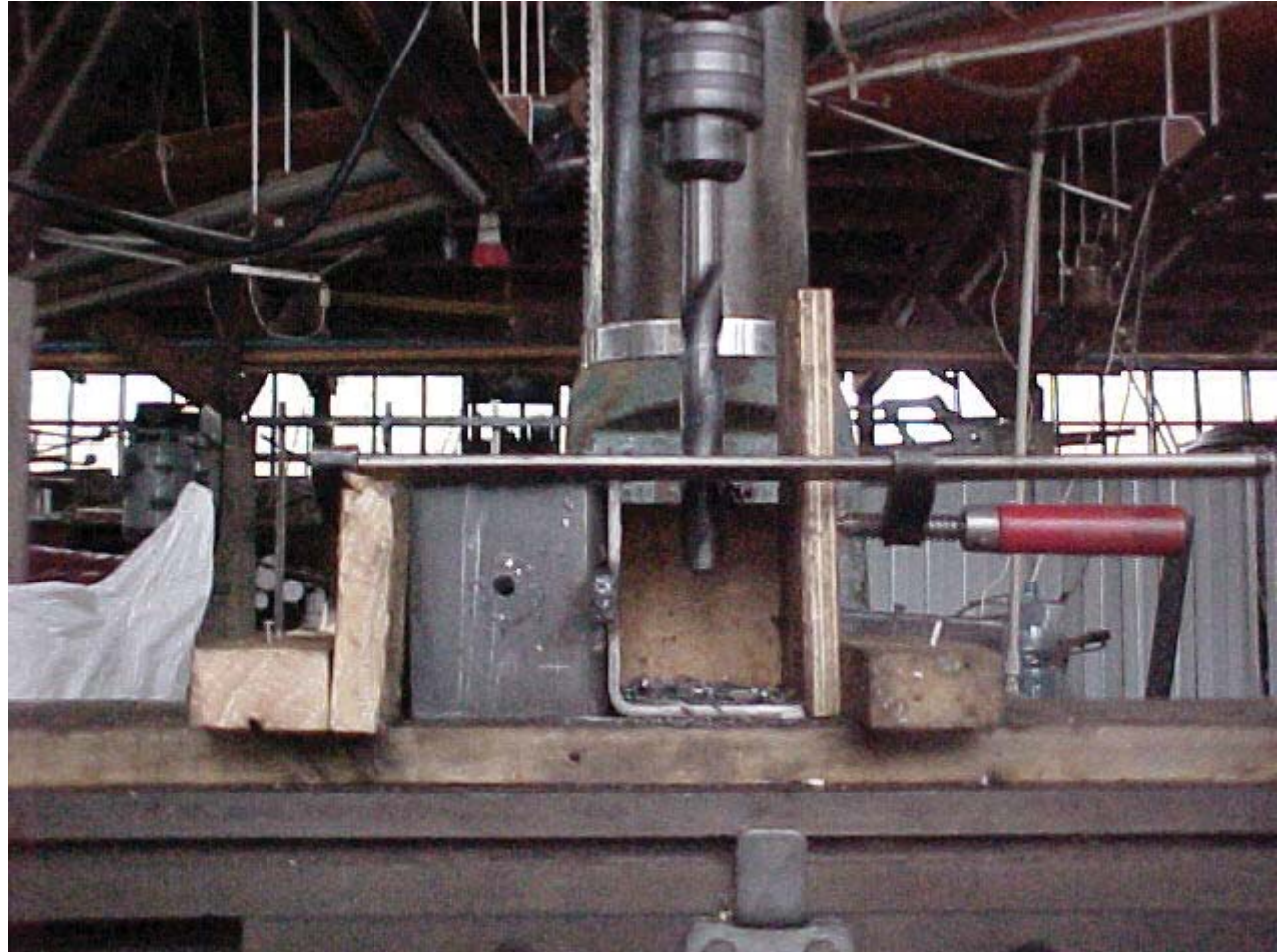


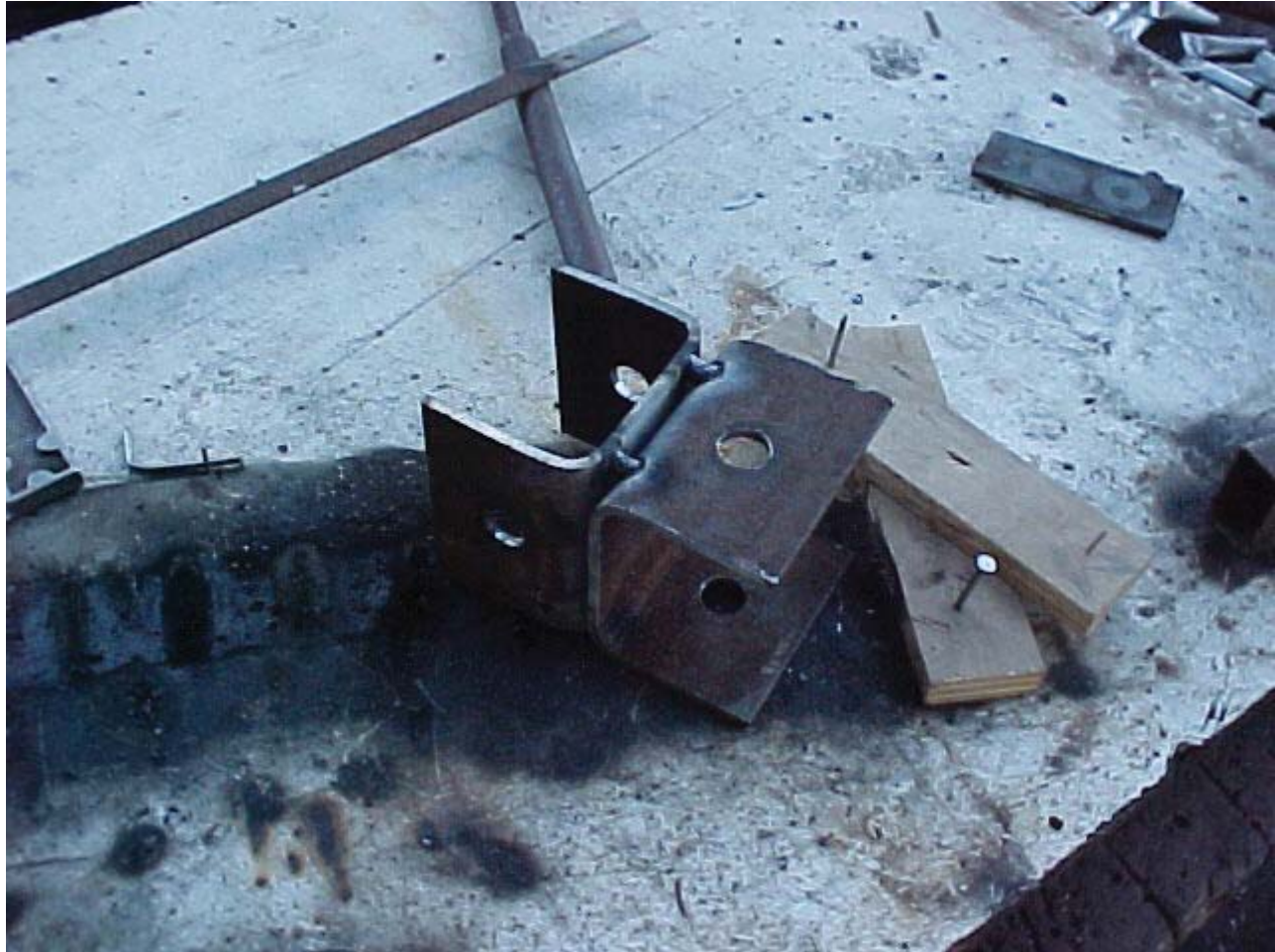
















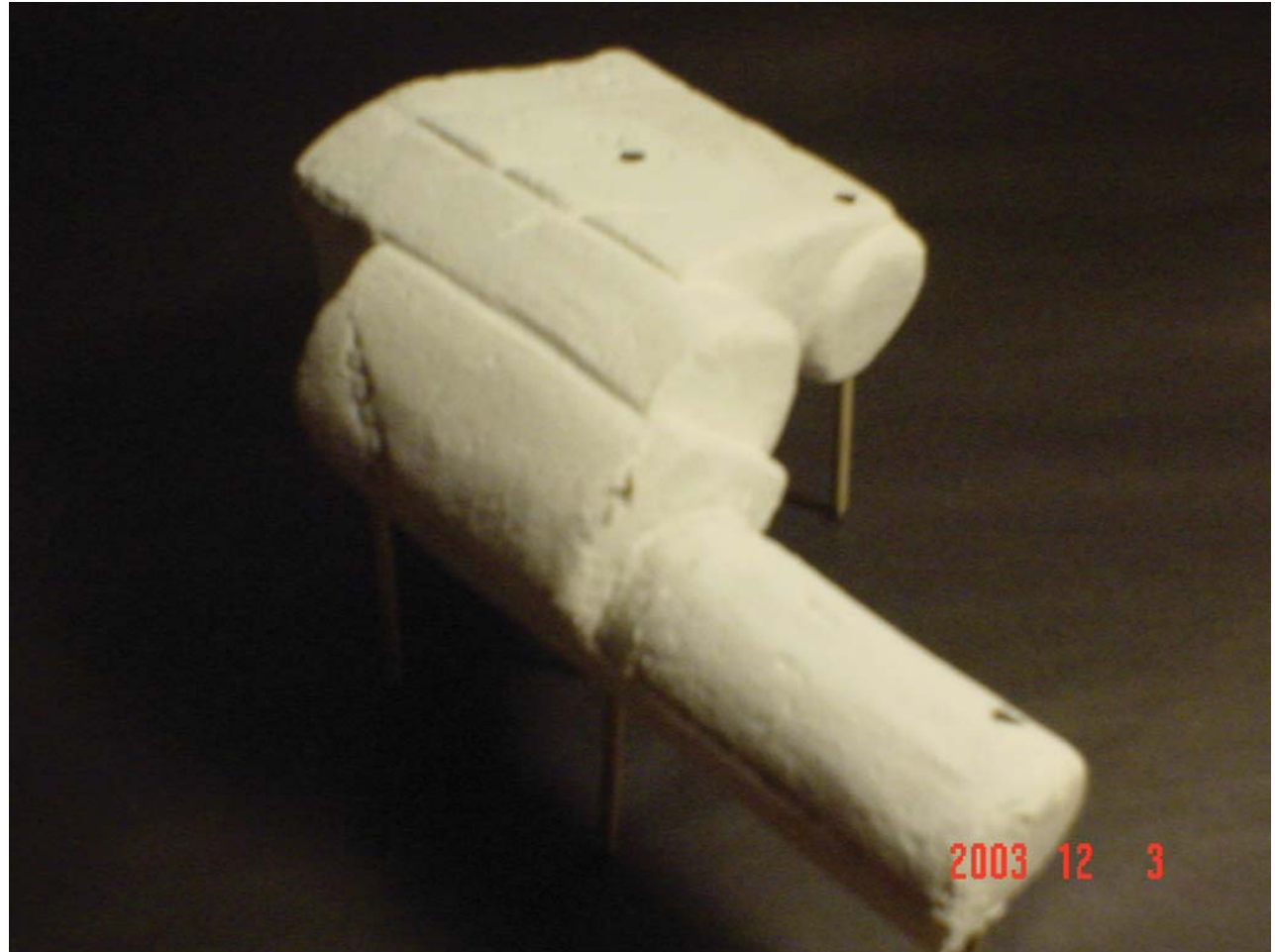


4. REGISTRO SEGUNDA ETAPA

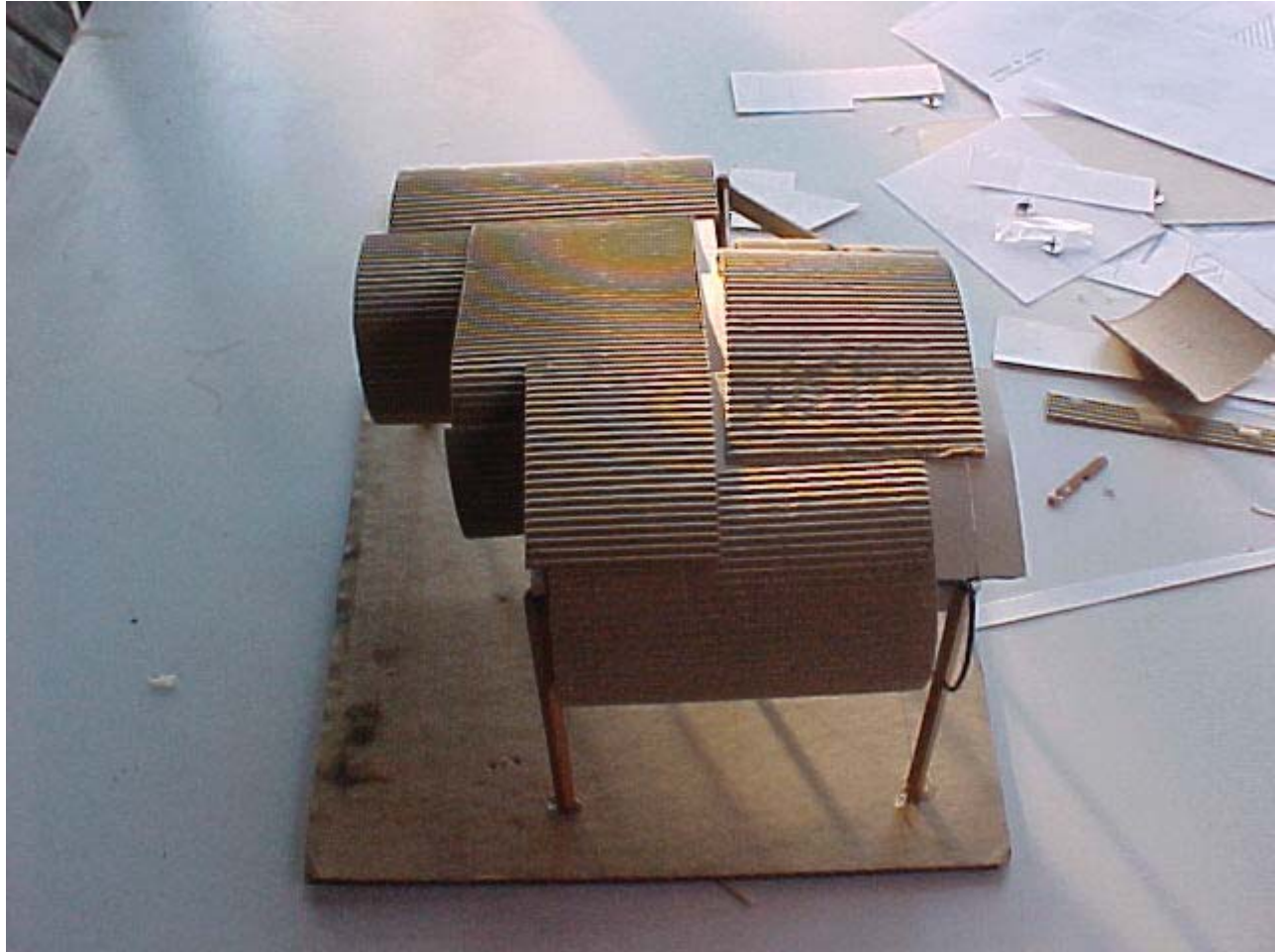
4.1. MAQUETAS Y PROPUESTAS

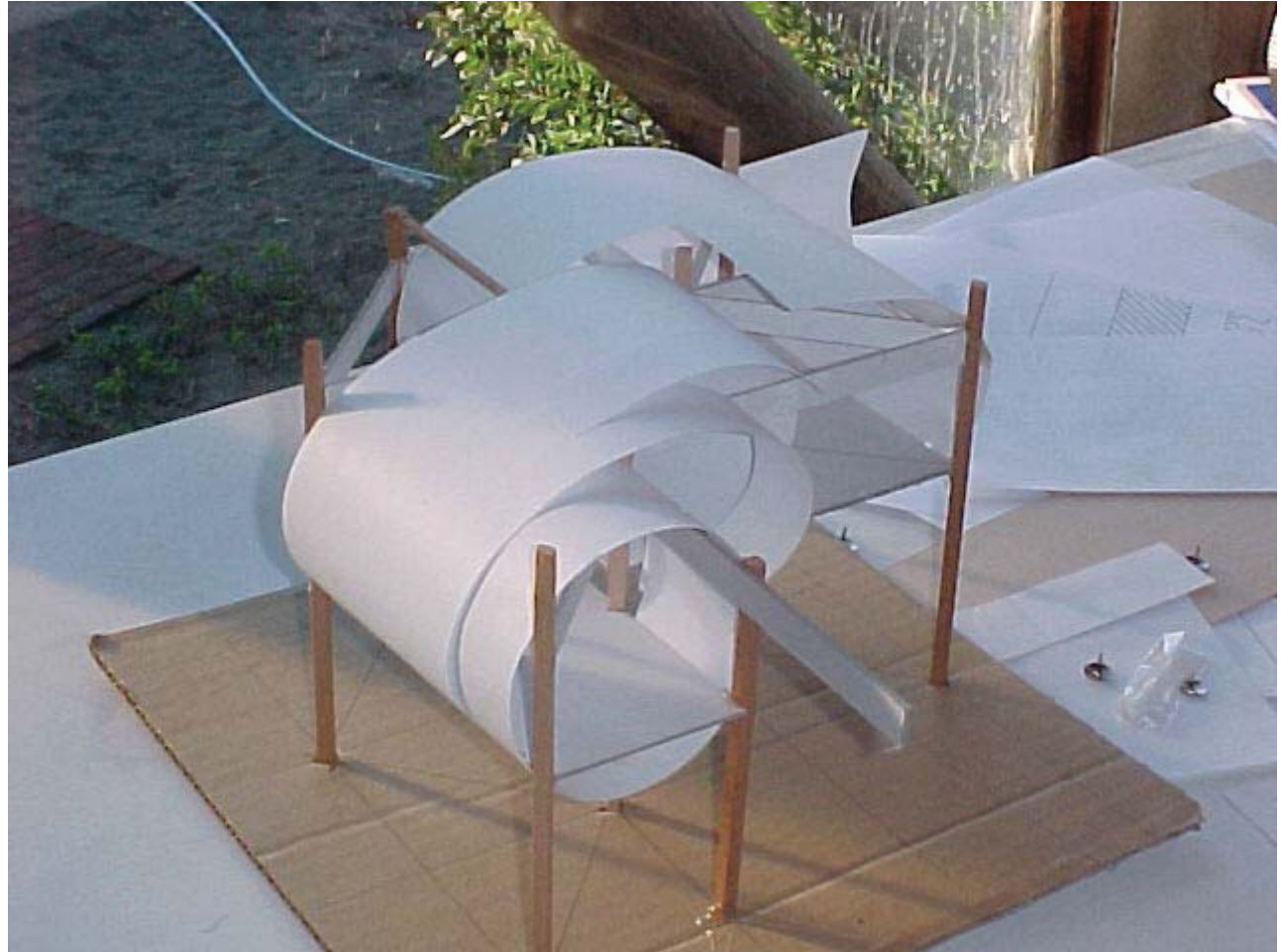




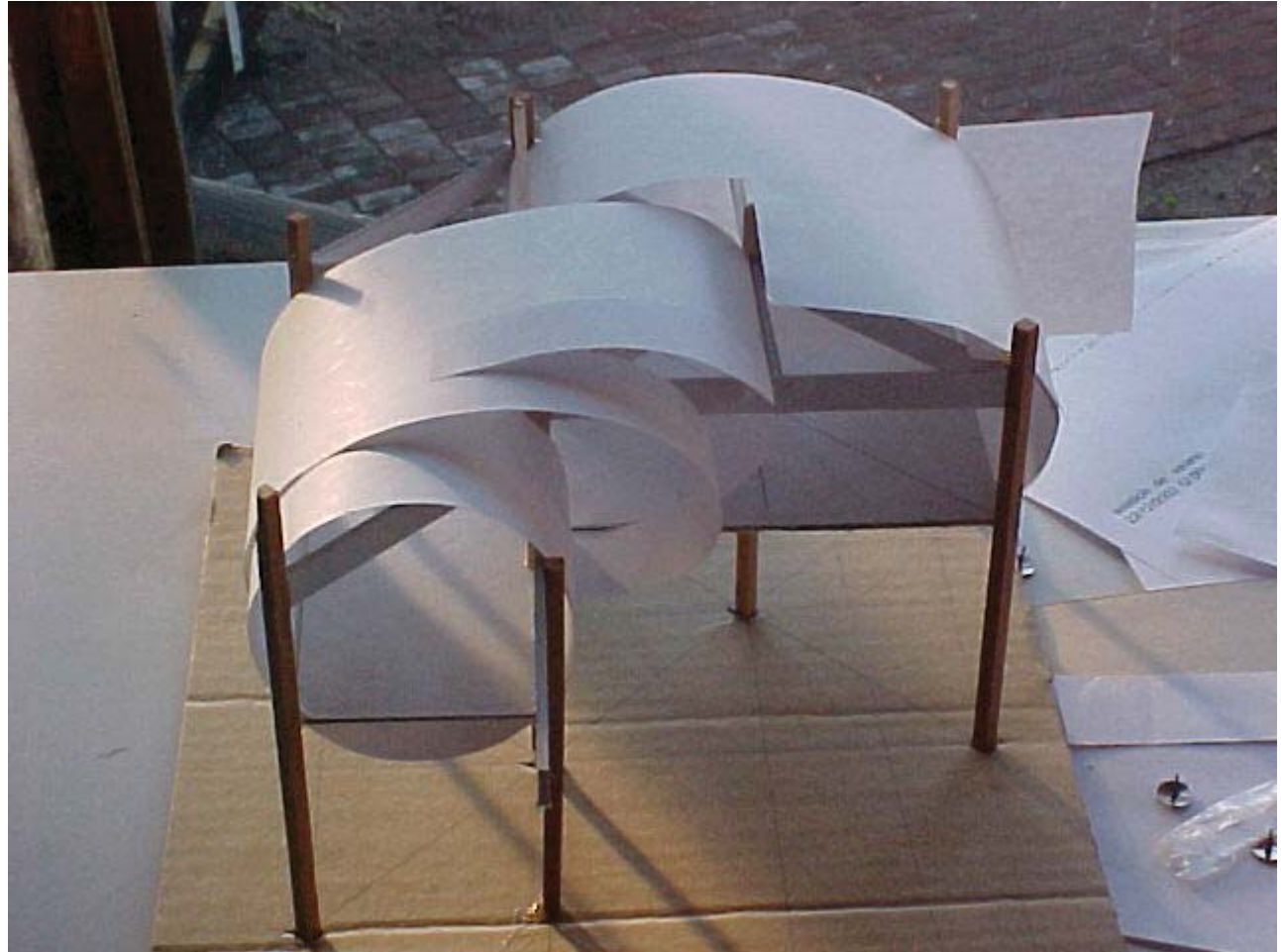


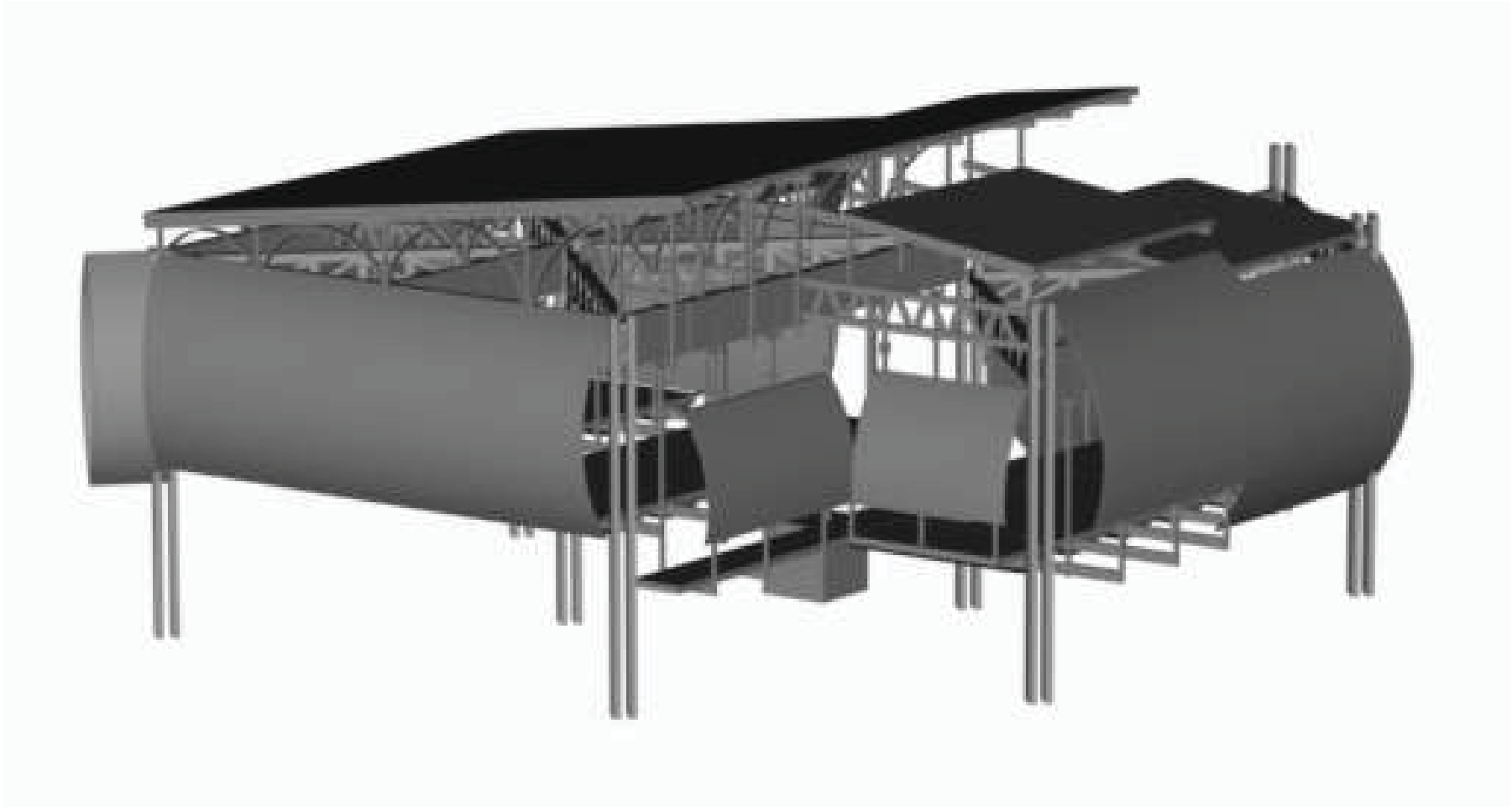


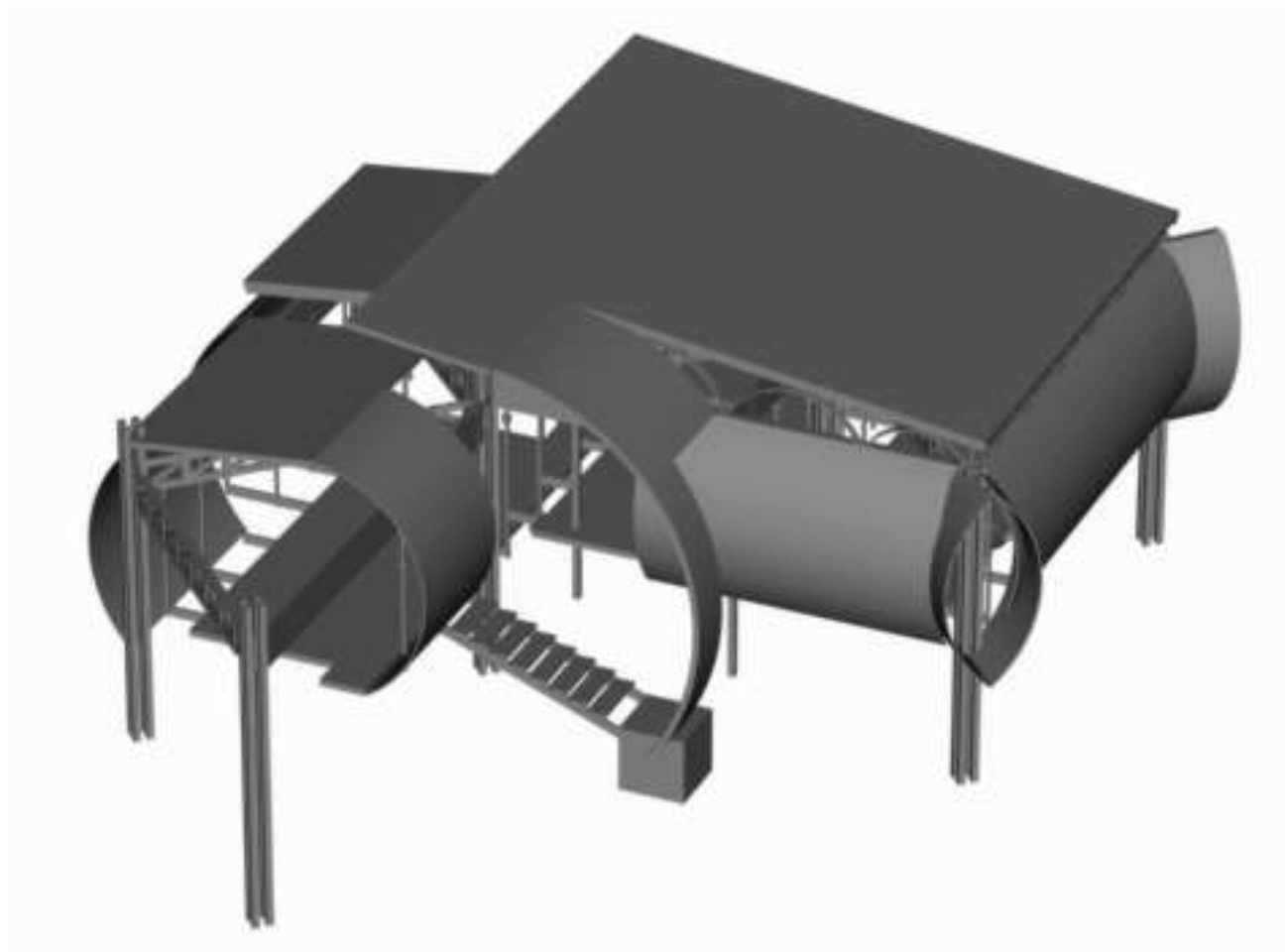


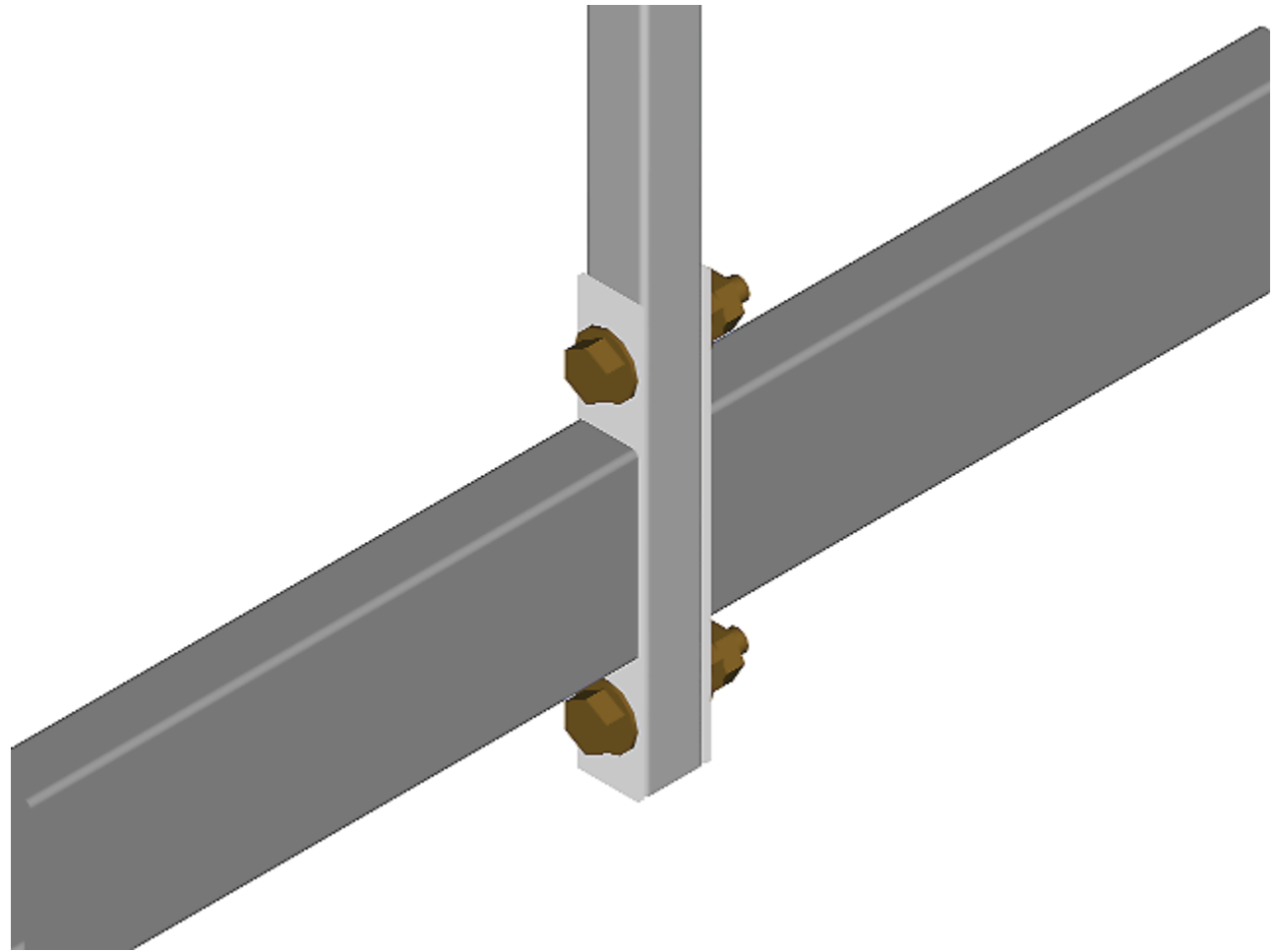


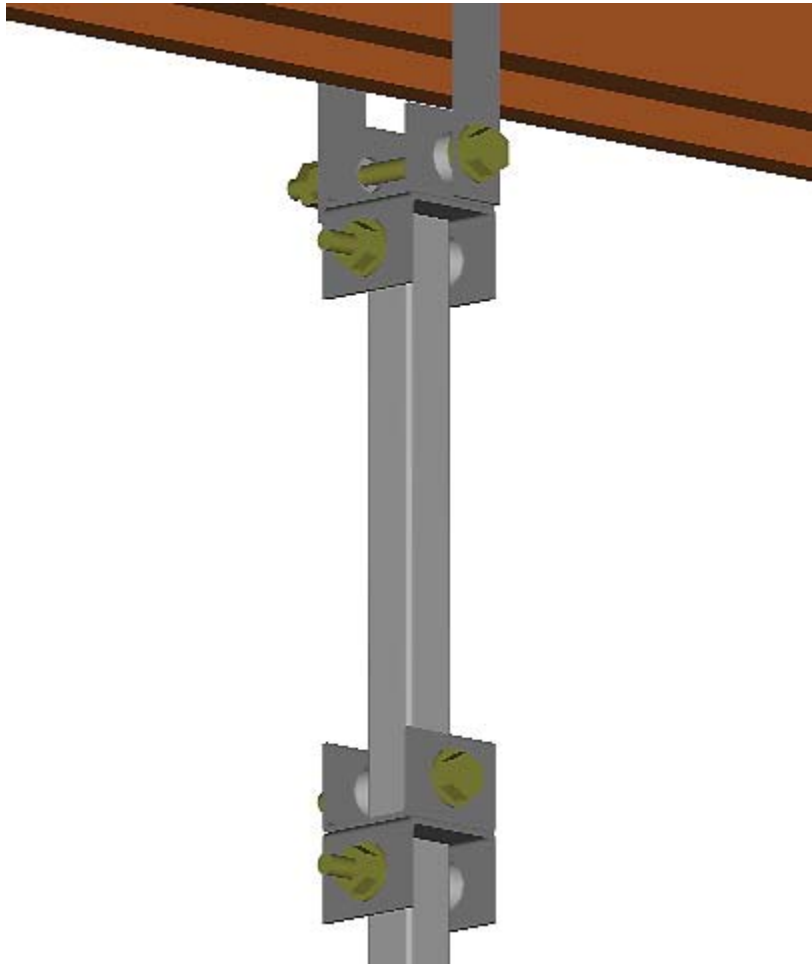












*3D DETALLE DE TIRANTE
MONTURA, ESTRIBO, ROTULAS Y TIRANTE*

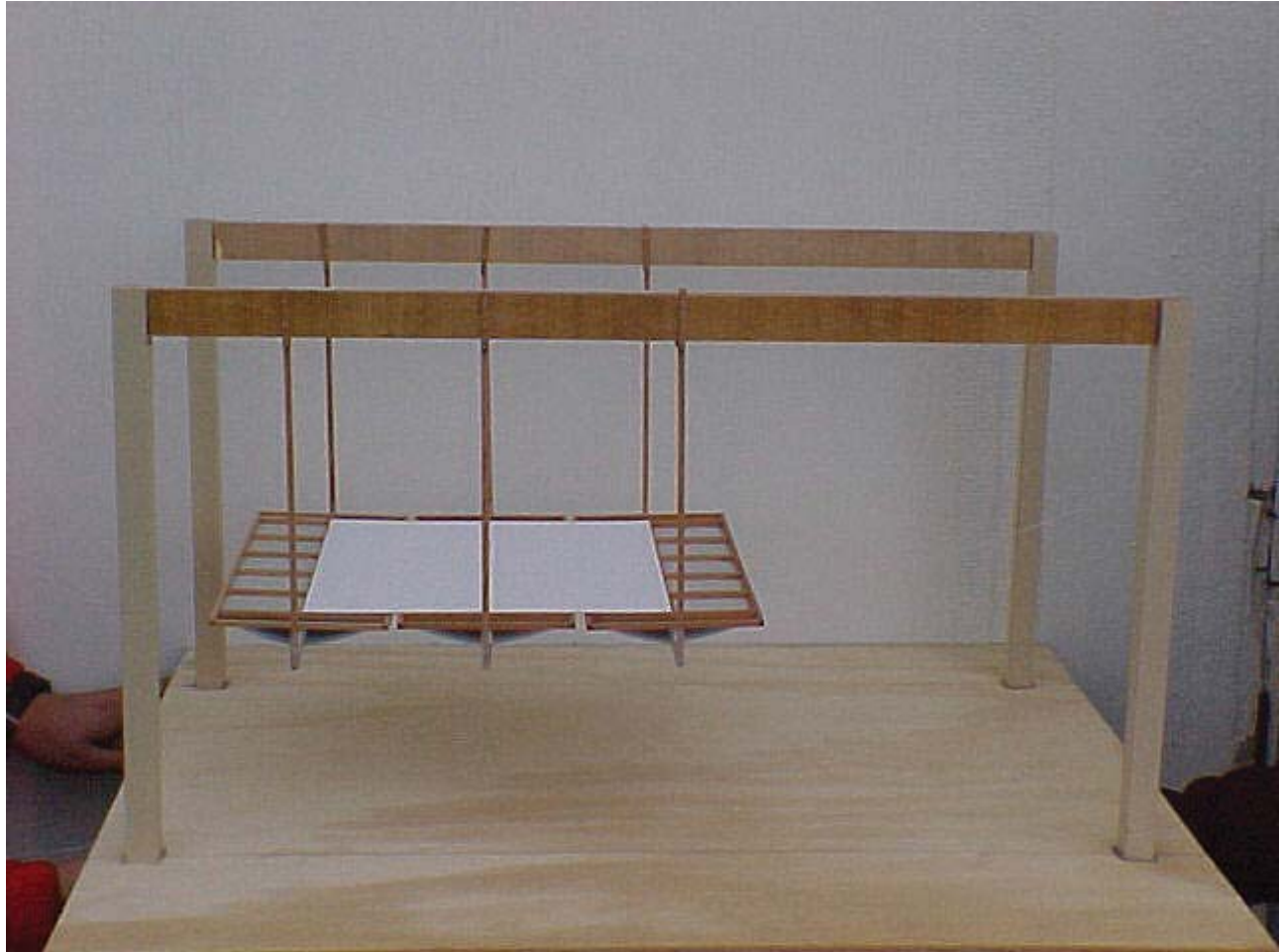


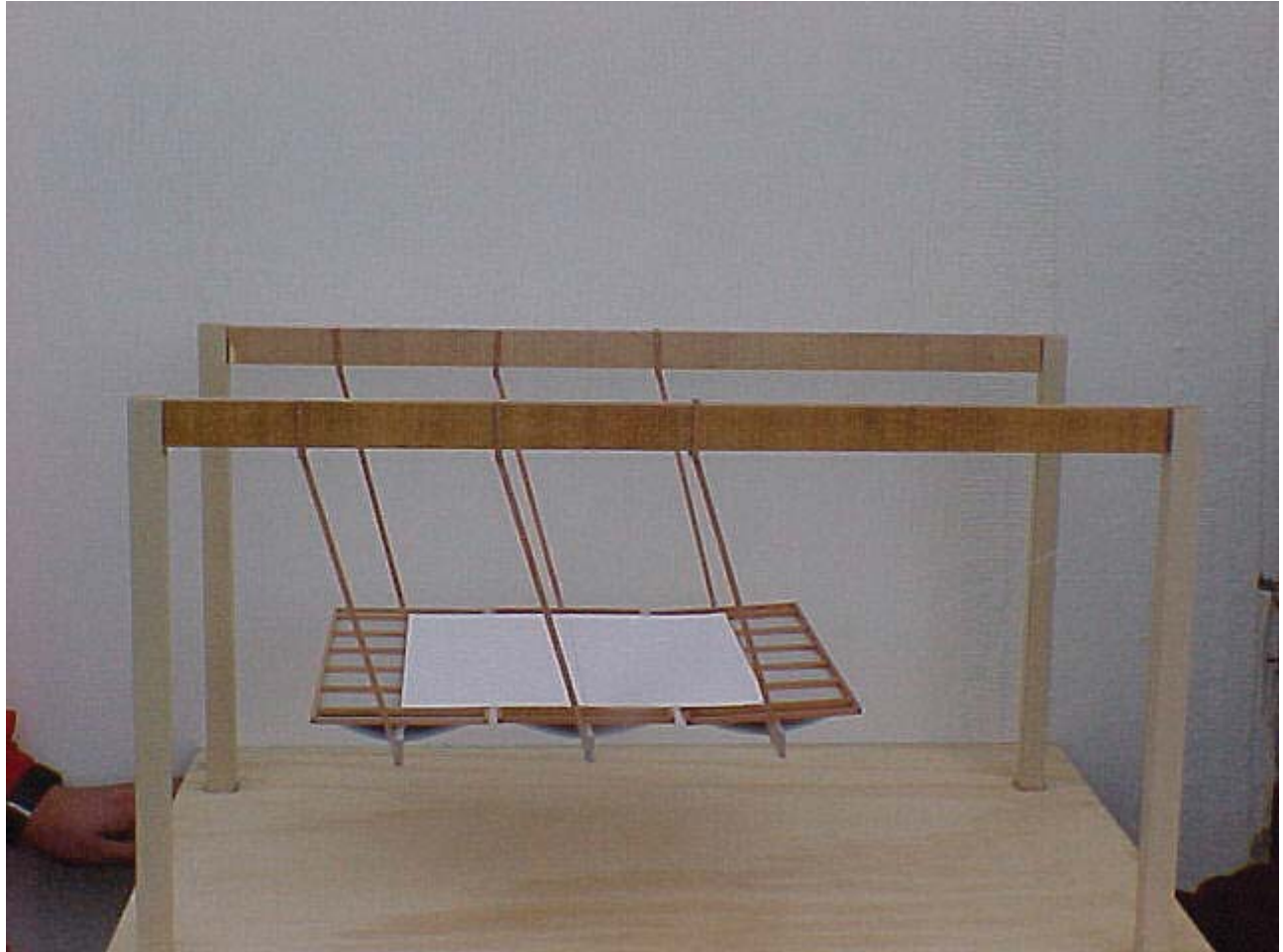


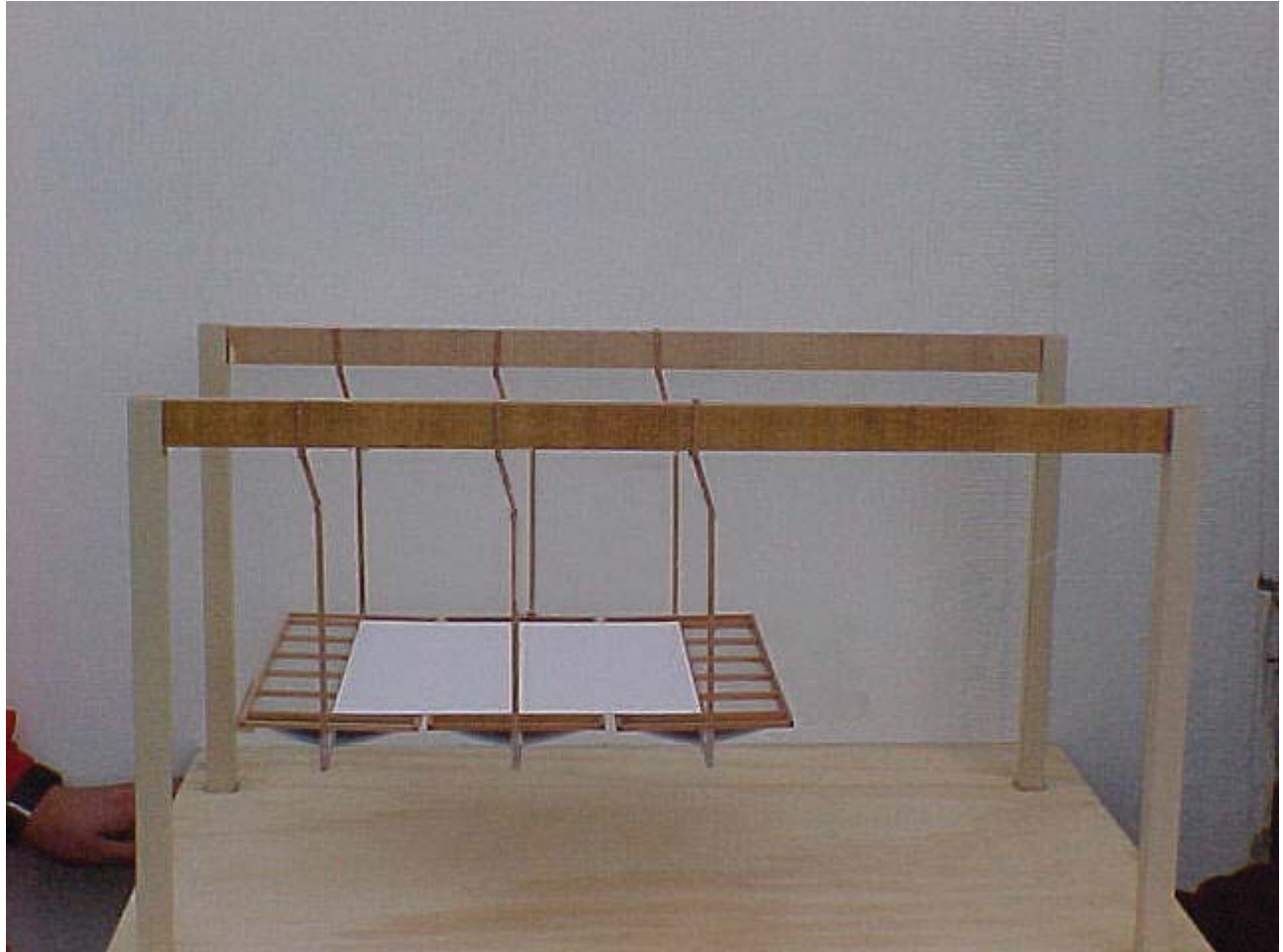


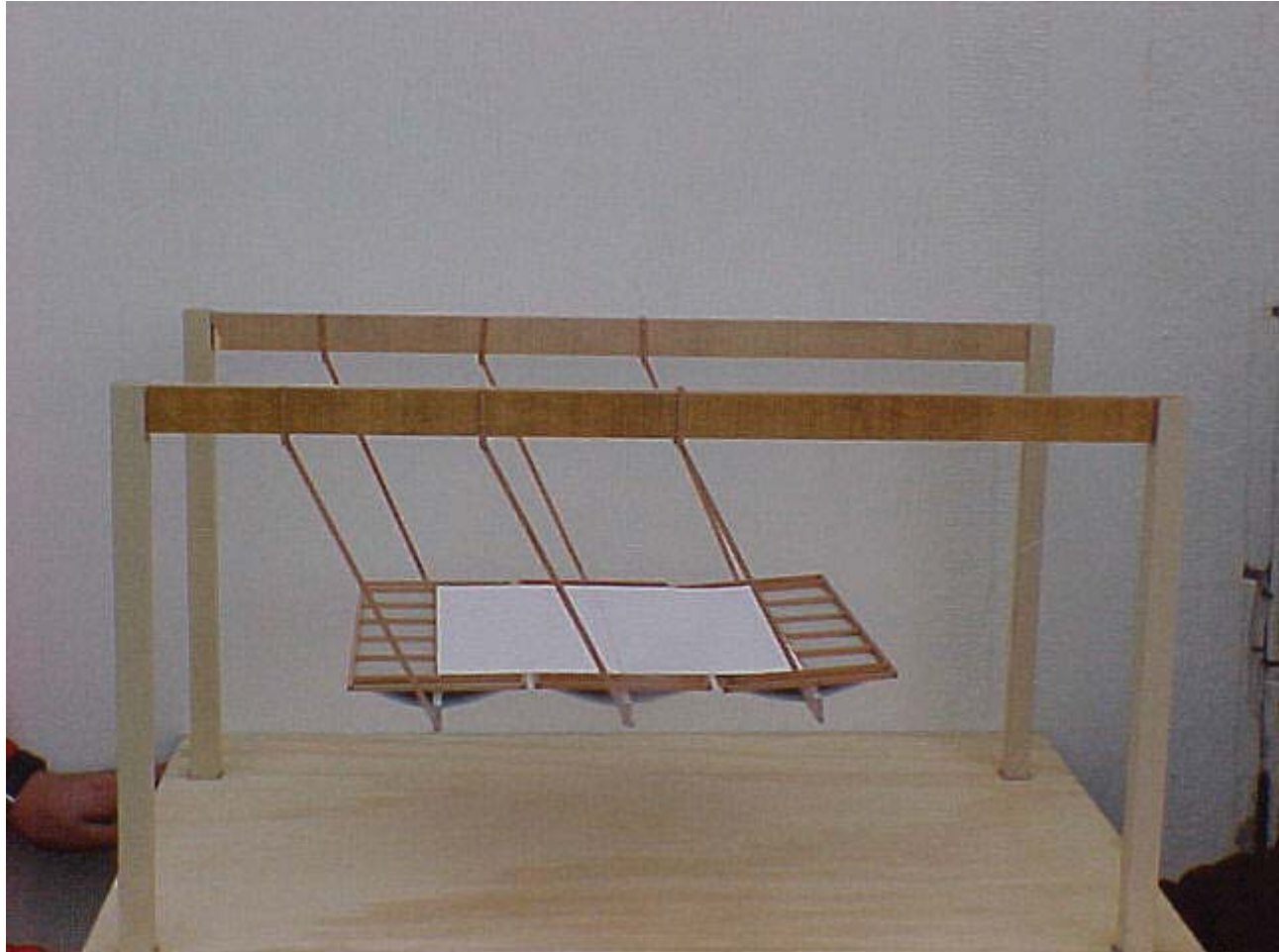










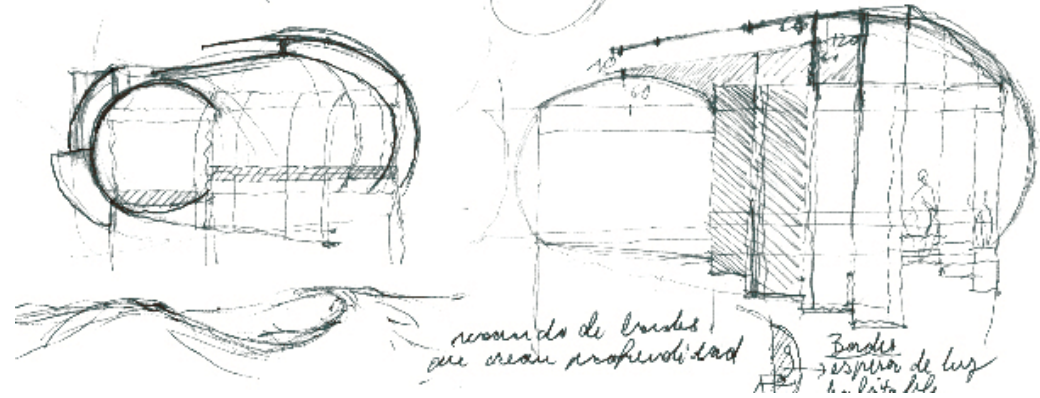






2. *luz* *ambientes*
con *estrucción* → *Galera*
 Desde esta *estrucción* - *Galera*
 un *reses* de la *luz*
 un *filo* que se *hace*
profundidad.

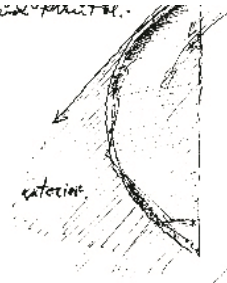
La *concepción* *de* *un*
esp *ni* *li* *bi* *o* *en* *ta* *lo*
di *recto* *y* *lo*
in *di* *recto*.



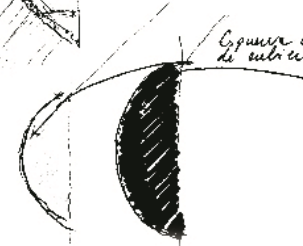
resacas *de* *brides*
que *crean* *profundidad*

Bordes
respiran *de* *luz*
h. lita *h. l.*

Capítulo 10 - 10/10/03



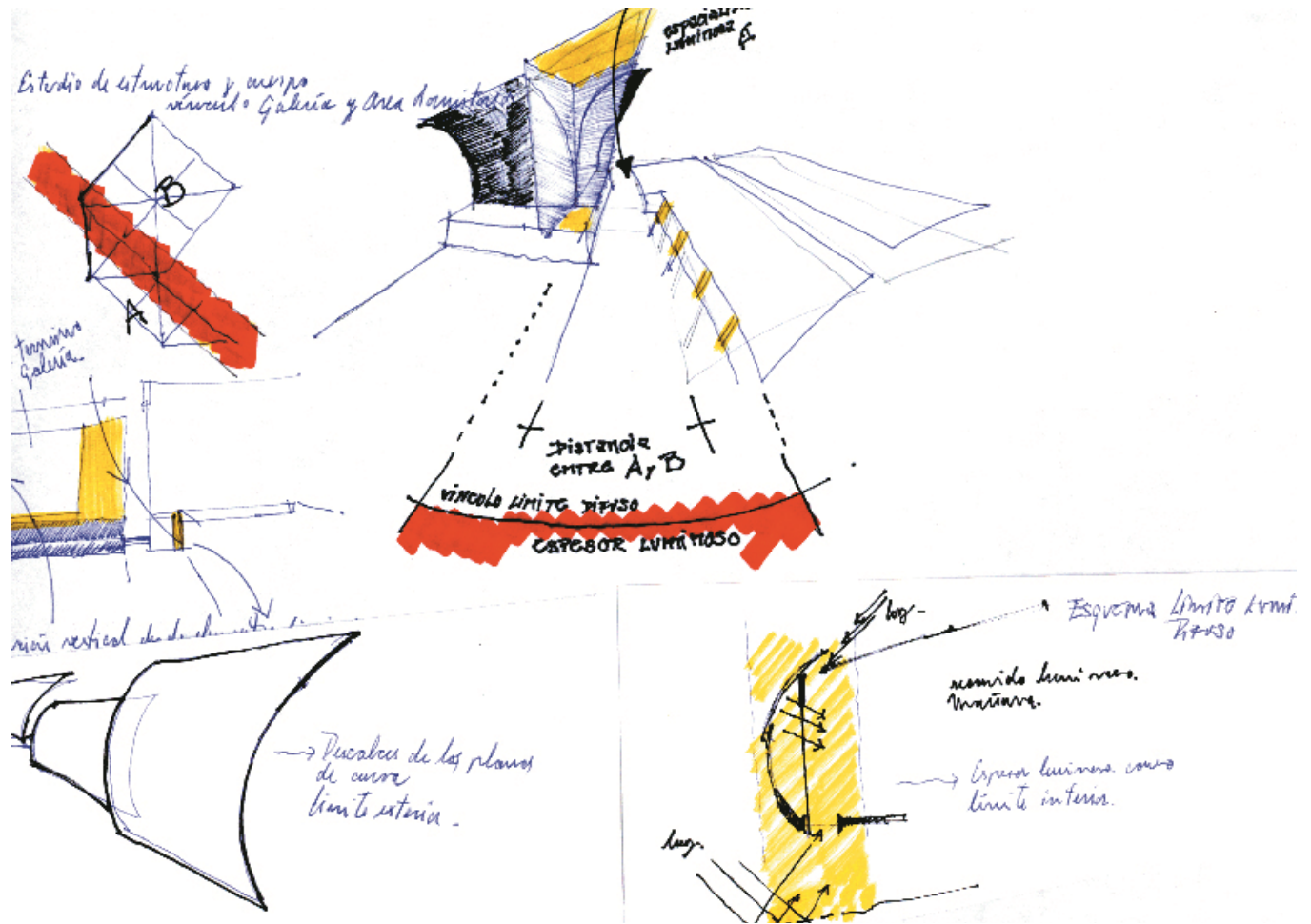
fin to defino
punto de profundidad
nombrar un tipo de un
espacio de luz y air
bolsa habit.



Exponer de curvas y curvas
de cubiertas. para la construcción
de puntos con profundidad



En la relación con paredes. y tener por la zona de Planta
campo necesario. para construir todo. se trata de un espacio
de poco altura con una zona en el interior. y tener la de
luz con espacio. que se relaciona con el exterior. lo después de los
límites expresando
en un momento de este tipo. que se relaciona



5. REGISTRO TERCERA ETAPA

5.1. DE LA OBRA, MONTAJE Y CONSTRUCCION



VISTA GENERAL DUNA-PISO MODULAR-TIRANTES Y SISTEMA DE VIGAS



VISTA GENERAL DUNA-PISOMODULAR-TIRANTES Y SISTEMA DE VIGAS



VISTA GENERAL DUNA-PISO MODULAR Y TIRANTES



VISTA GENERAL DUNA-PISO MODULAR Y TIRANTES



VISTA GENERAL DUNA-PISOMODULAR Y ANGULO PARA RECEPCION DE REVESTIMIENTO DE FACHADA



ANGULO PARA RECEPCION DE REVESTIMIENTO DE FACHADA



VISTA INFERIOR SISTEMA DE MODULO



VISTA GENERAL DUNA-PISO MODULAR Y TIRANTES



VISTA GENERAL DUNA-PISO MODULAR Y TIRANTES



VISTA GENERAL DUNA-PISO MODULAR Y TIRANTES



VISTA GENERAL SISTEMA DE TIRANTES



VISTA GENERAL DUNA- Y TIRANTES



VISTA INTERIOR. / DETALLE DE REFUERZO ESTRUCTURAL PARA ENCUENTRO DE VIGAS Y PILAR CENTRAL



NIVELACION DE MÓDULOS DE PISO Y TIRANTES



VISTA GENERAL DE MÓDULOS Y TIRANTES



VISTA GENERAL DE MÓDULOS DE PUIISO



VISTA GENERAL DE MÓDULOS DE PISO



VISTA GENERAL MÓDULOS DE PISO



VISTA GENERAL MÓDULOS DE PISO



VISTA DE ROTULA 1 Y LLEGADA A VIGA DEL TIRANTE



DETALLE ROTULAS O CONECTOR SISTEMA DE TIRANTES



DETALLE ROTULAS O CONECTOR SISTEMA DE TIRANTES



DETALLE ROTULAS O CONECTOR SISTEMA DE TIRANTES



DETALLE ROTULAS O CONECTOR SISTEMA DE TIRANTES



DETALLE TIRANTES Y SISTEMA DE VIGAS



DETALLE TIRANTES Y SISTEMA DE VIGAS



DETALLE TIRANTES Y SISTEMA DE VIGAS



DETALLE TIRANTES Y SISTEMA DE VIGAS



DETALLE ENCUENTRO DE VIGAS PERIMETRALES Y VIGAS INTERIOES



DETALLE ENCUESTRO DE VIGAS



DETALLE ENCUENTRO / PILAR-VIGA CENTRAL Y VIGA PERIMETRAL



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERTA



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERTA



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERTA



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERTA



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERTA



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERTA



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERT



ENCUENTRO / VIGA PERIMETRAL Y VIGAS DE CUBIERT



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL / ESTRUCTURA DE CERCHAS PARA CUBIERTA



VISTA GENERAL EXTERIOR MÓDULOS DE SUELO



VISTA GENERAL EXTERIOR MÓDULOS DE SUELO



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA



VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA

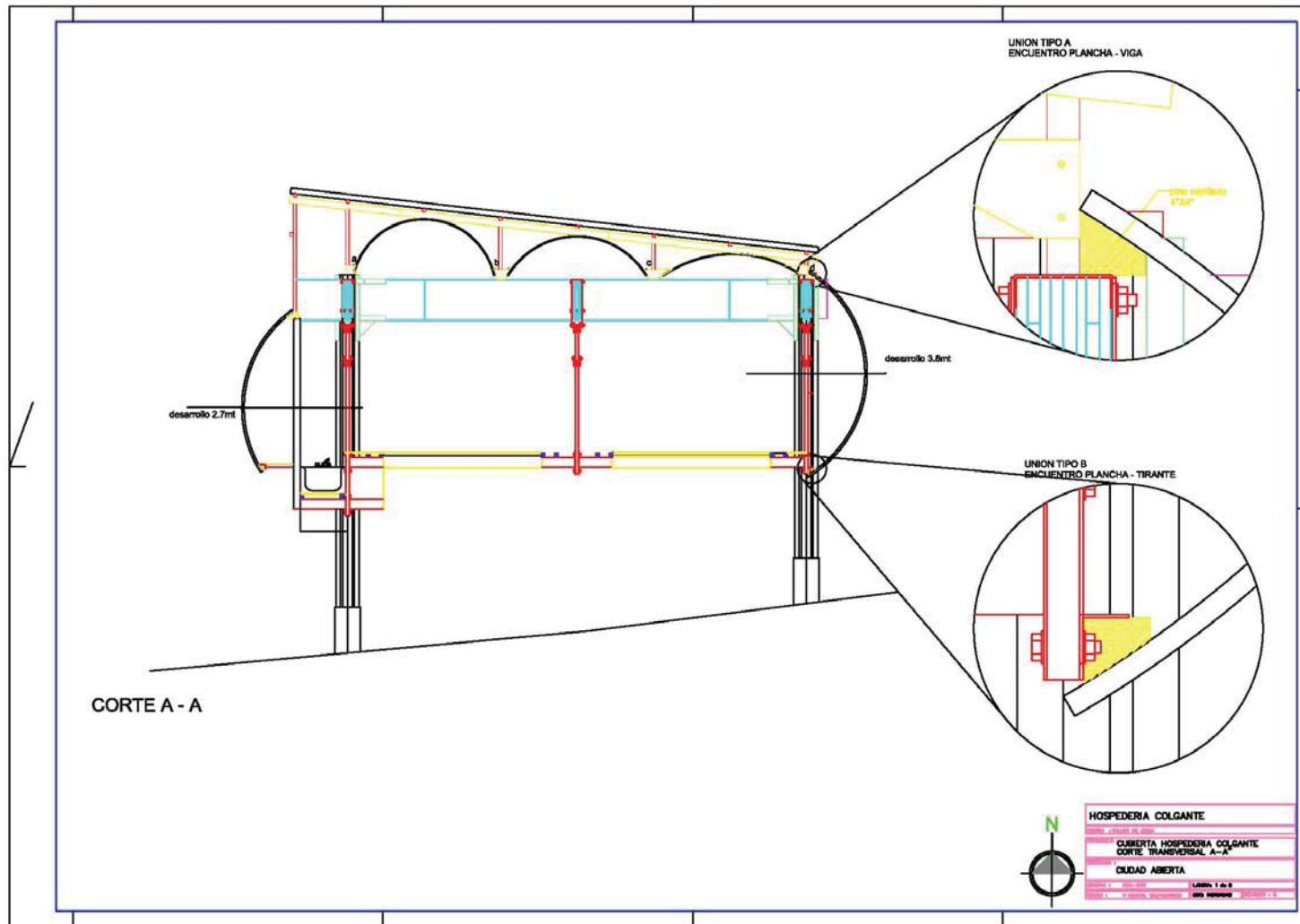


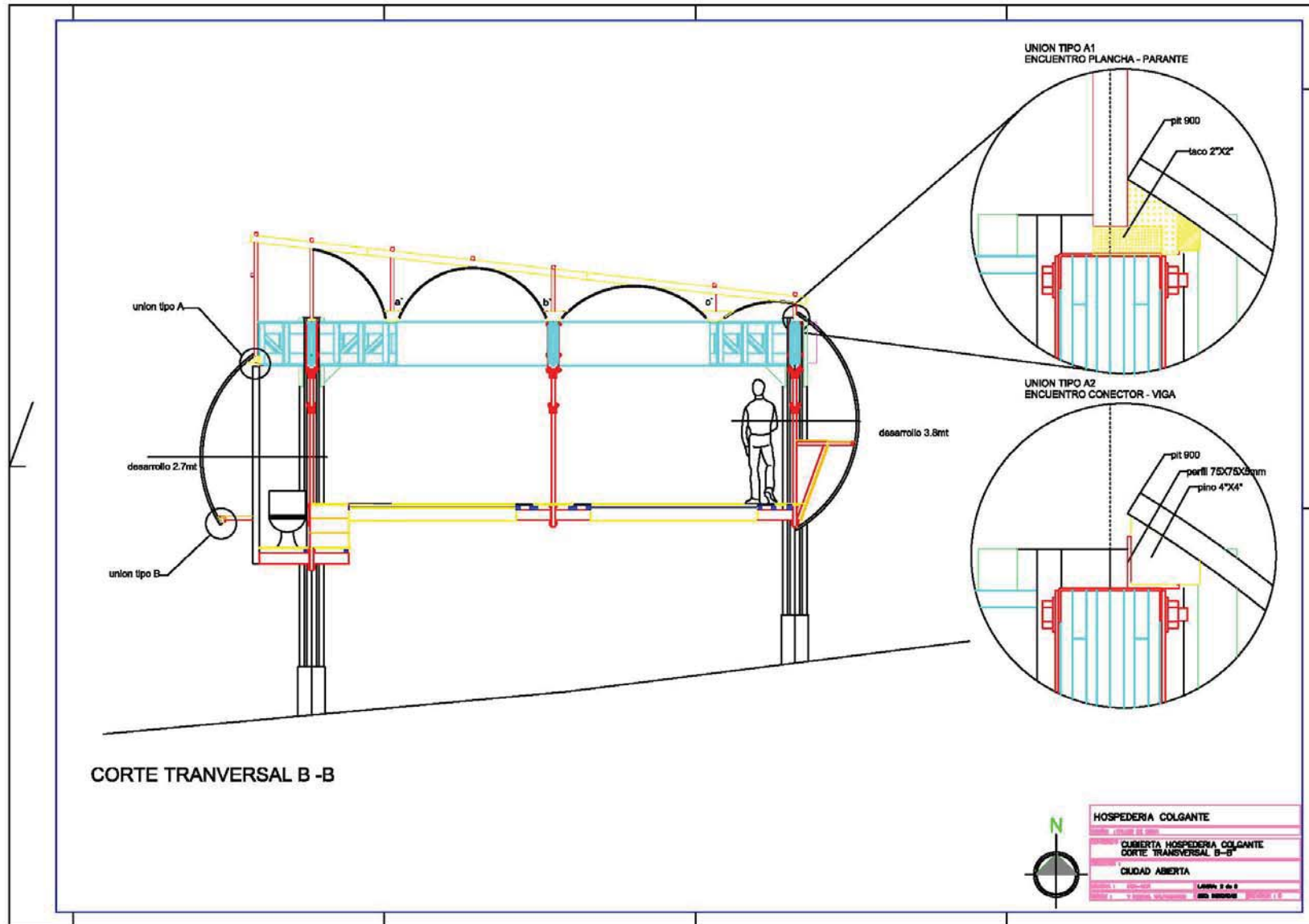
VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA

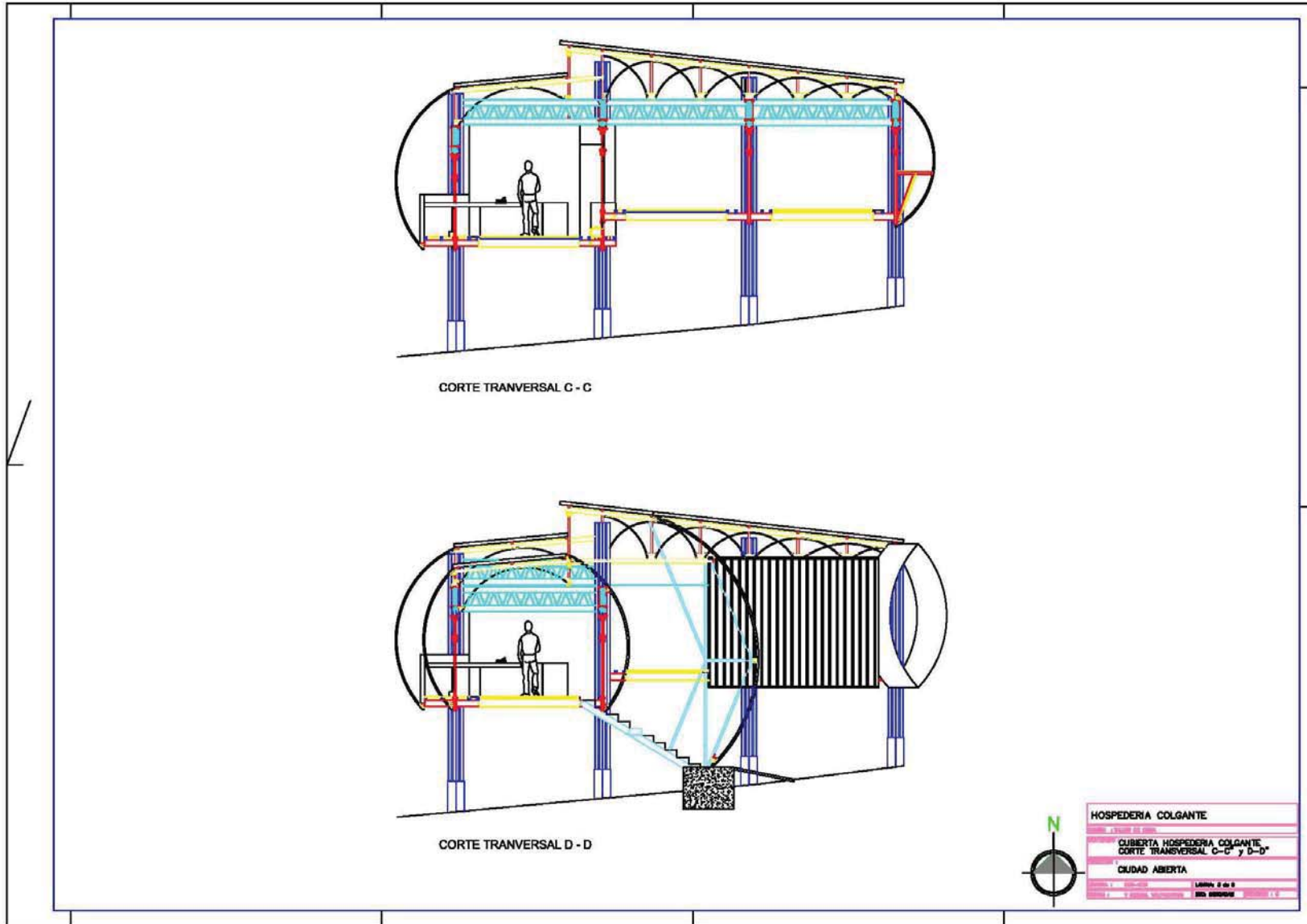


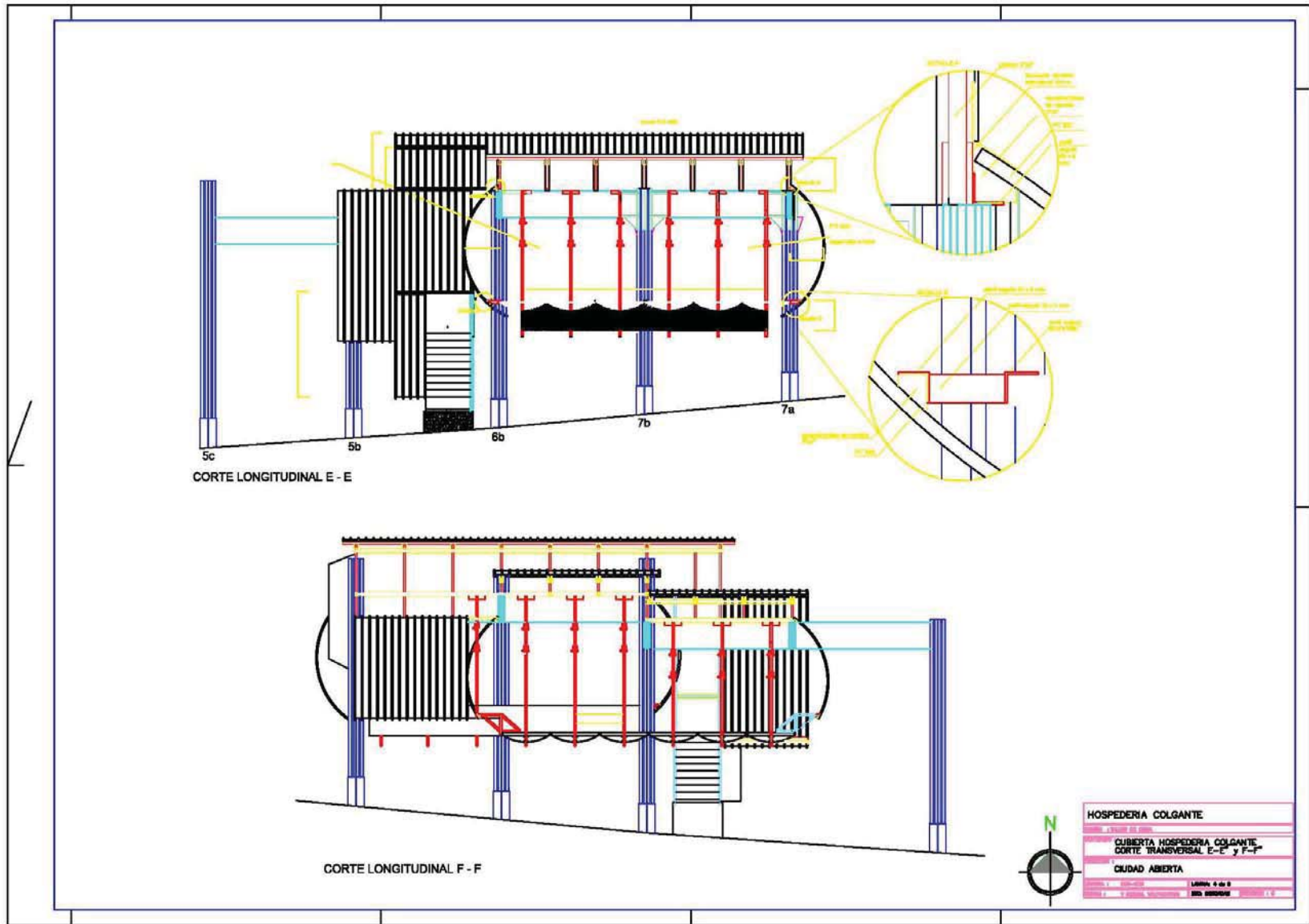
VISTA GENERAL EXTERIOR HOSPEDERIA

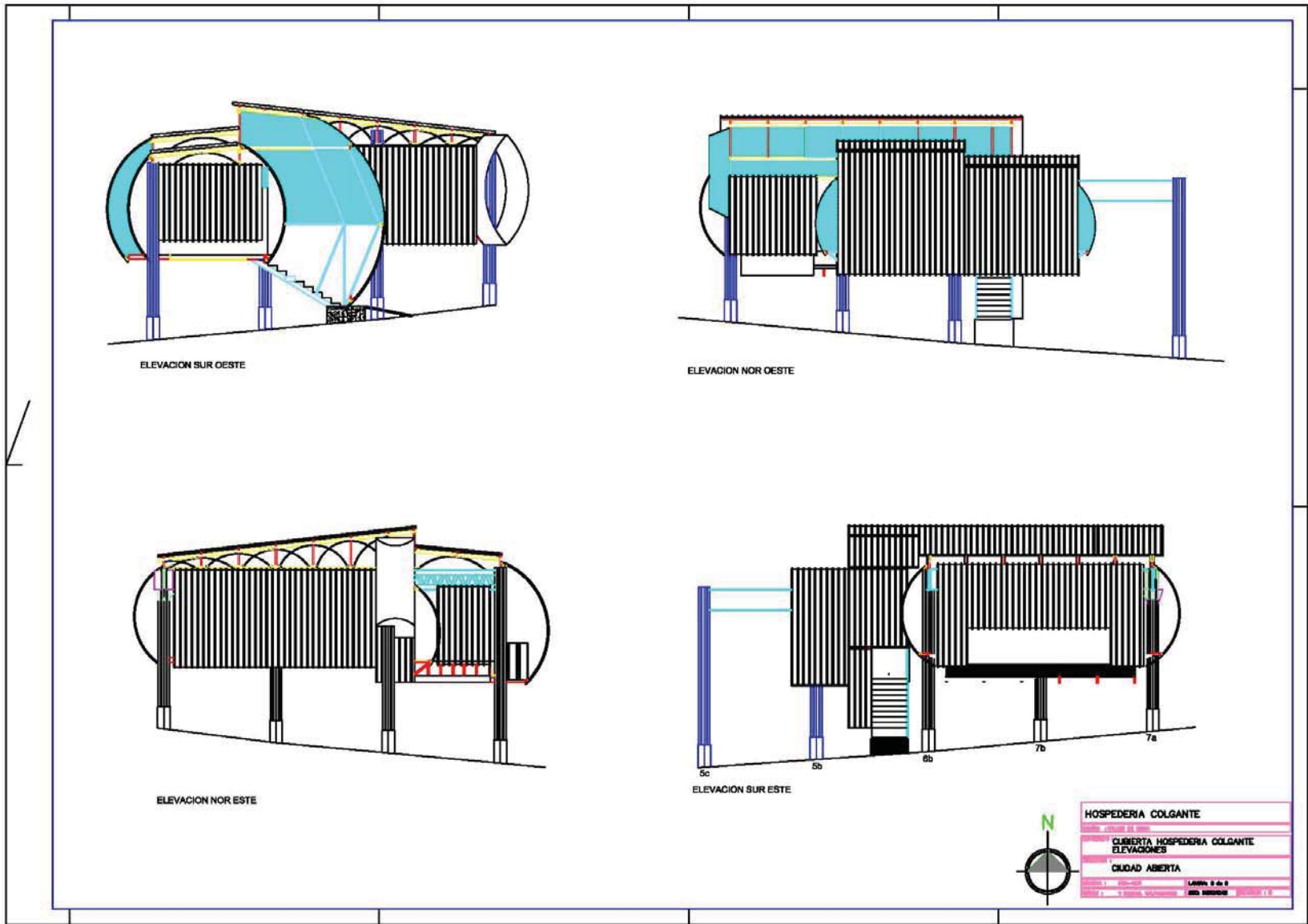
6. PLANOS GENERALES



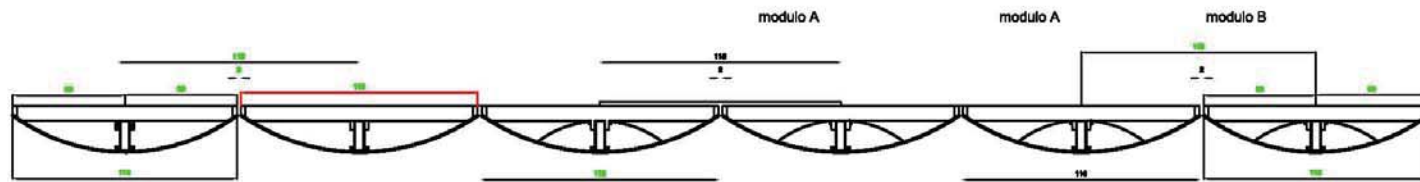




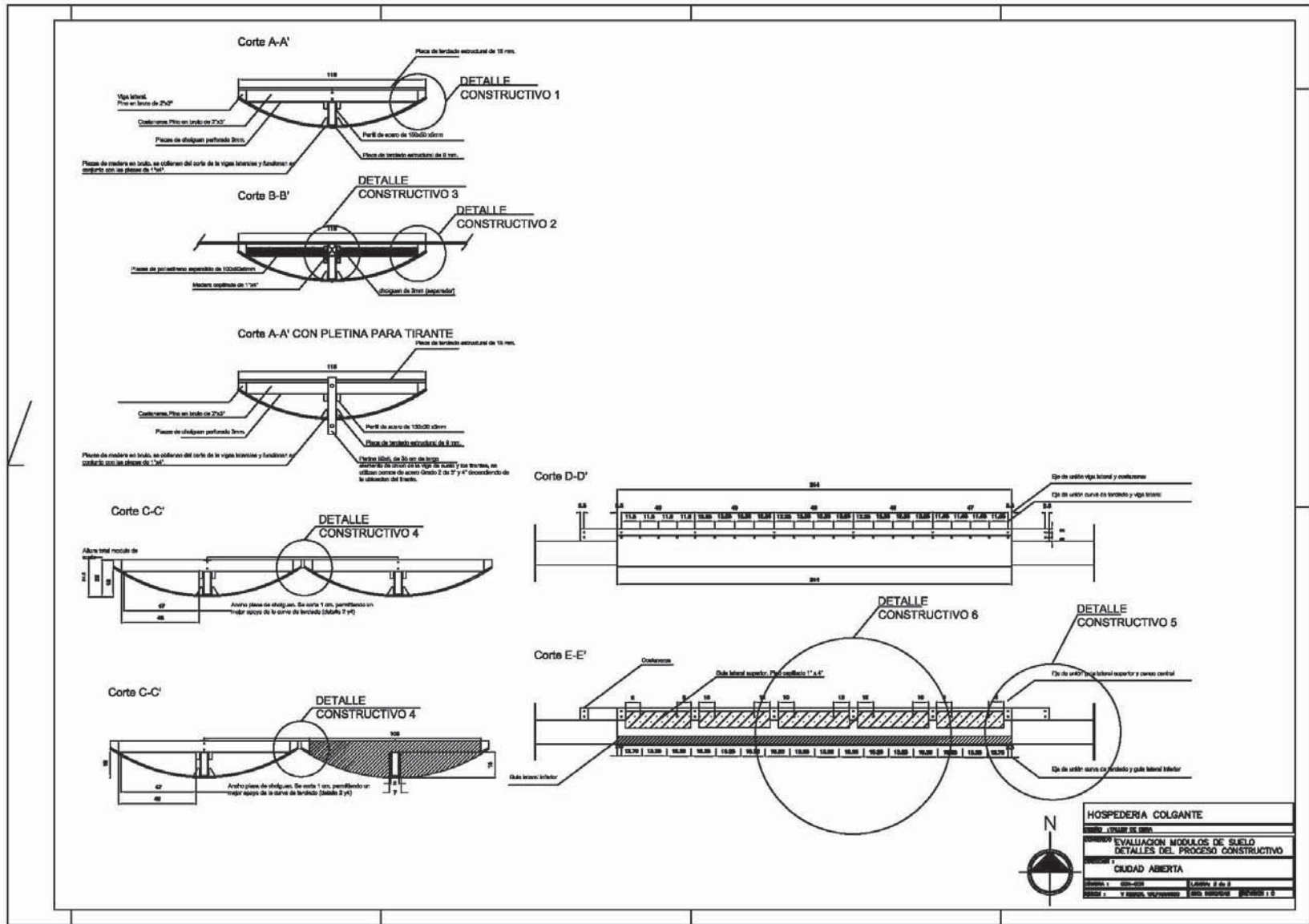




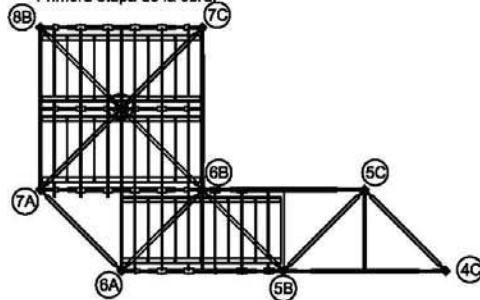
**CORTE MODULO DE SUELO
DISTANCIAMIENTO EFECTIVO POST.- INSTALACION PARA UBICACION DE MODULOS**



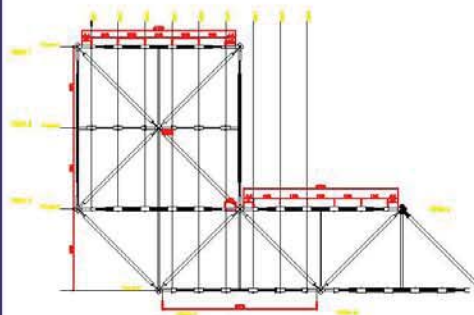
HOSPEDERIA COLGANTE	
ESTUDIO DE OBRA	
EVALUACION MODULOS DE SUELO DETALLES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO	
CIUDAD ABIERTA	
ELABORADO	LARREA 1 de 2
PROYECTADO	BOU BARRIOS
REVISADO	BOU BARRIOS



PLANTA VIGAS, SUELO MODULAR Y SISTEMA DE COLGANTES.
Primera etapa de la obra.



PLANTA VIGAS.
Primera etapa de la obra.



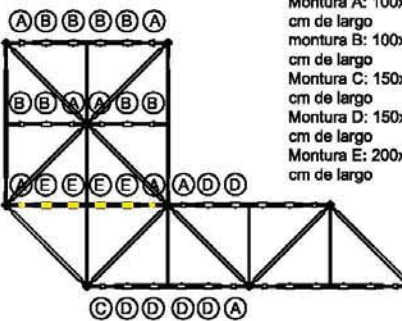
PLANTA SISTEMA DE COLGANTES.
Primera etapa de la obra.

Se definen dos tipos de colgantes, ubicados en la obra de acuerdo a las distintas alturas que se proponen entre las vigas y el suelo:

Colgante tipo A: 2.273 mt.
Colgante tipo B: 2.873 mt.



De acuerdo al levantamiento de la obra y a una medición de las vigas, se plantean variaciones en las medidas de la pieza 1 o Monturas. En estas piezas se ejecutan movimientos en el sentido transversal y longitudinal de las vigas asegurando un correcto aplomo de los tirantes.



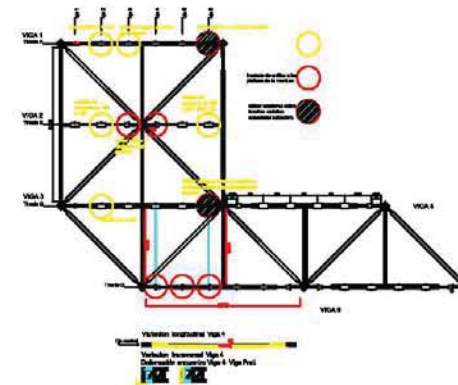
Montura A: 100x75x 20 cm de largo
montura B: 100x75x 40 cm de largo
Montura C: 150x75x 20 cm de largo
Montura D: 150x75x 40 cm de largo
Montura E: 200x75x 40 cm de largo

DESCRIPCION PROCESO DE MONTAJE DE LOS TIRANTES

El proceso de montaje de los tirantes tiene 4 etapas:

1. Armado del tirante: luego de la construcción de las piezas en el taller, estas son ensambladas en obra cuidando la correcta ubicación de las partes. En esta etapa del proceso de montaje se ubican en los anillos exteriores de las piezas las gomas de neopren.
2. ubicación de la montura sobre la viga, es importante destacar que la ubicación de la montura sobre la viga determina el ancho y largo de esta pieza, el ancho es de 100mm, 150mm o 200mm. y el largo es de 20cm. o 40cm.
3. unión de la montura y el resto del tirante mediante un perno de 8" o 10". El tirante (rotulas y vastagos) esta totalmente ensamblado.
4. unión del tirante y la viga del modulo de suelo. Este paso se lleva a cabo en tres tiempos, primero se marca el nivel del suelo sobre las pletinas de 35cm., luego estas pletinas son soldadas a la viga de suelo, finalmente el modulo de suelo se cuelga del tirante pasando dos pernos de 3" o 4" grado 2 que permiten asegurar la unión de estos elementos (viga de suelo y tirante)
5. verificación del aplomo de los tirantes en sus 2 sentidos.
Este paso se maneja con movimientos de la montura y de la rotula superior.

PLANO DE EVALUACION DEL ESTADO DE LOS TIRANTES



En el proceso de montaje de los tirantes lo que se cuida fue la distancia entre ellos (116cm), una vez verificada esta distancia en la parte superior del tirante y en el punto de unión del tirante y la viga de suelo se procede a asegurar esta ubicación pasando un perno que fija las pletinas a la viga superior. Posteriormente y mediante el uso de un plomo se establece el correcto aplomo del tirante corrigiendolo mediante movimientos de la montura y en menor grado de la rotula superior.



HOSPEDERIA COLGANTE	
CALLE 2 DE BRUN	
EVALUACION SISTEMA COLGANTE	
CIUDAD ABIERTA	
1	LAMINA 1 de 2
2	2003

Plano de ubicacion del sistema colgante

continando con el diseño desarrollado en la etapa anterior se logra comprender que el sistema de colgantes tiene por objeto resistir los esfuerzos verticales generados por el peso propio del suelo y su sobre carga, y restringir el movimiento horizontal (cargas dinamicas) mediante el desarrollo de un doble bastago vinculado por dos rotulas, de esta forma se obtiene un movimiento pendular con dos orientaciones.

Pieza 1

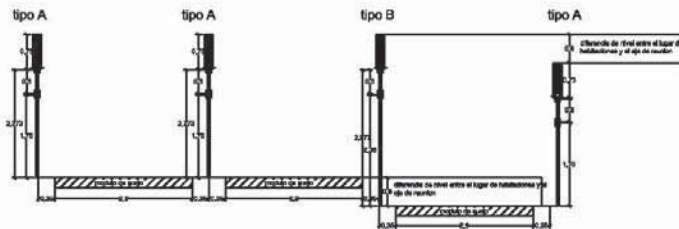
pieza 1 del sistema colgante, se definen dos tipos :

- tipo A, ubicadas en la seccion media de las vigas
- tipo B, ubicadas en los extremos y en el total de la viga 1 y 2.

plano de vigas y sistema colgante.

se definen dos tipos de colgantes, ubicados en la obra de acuerdo a las distintas alturas que se proponen entre las vigas y el suelo:

- colgante tipo A: 2.273 mt.
- colgante tipo B: 2.873 mt.



Corte pieza 1: tipo B

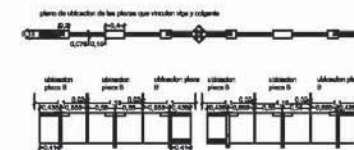
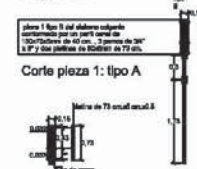


Corte pieza 1: tipo A

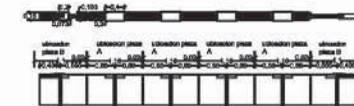


Ubicacion pieza 1 del sistema de colgantes

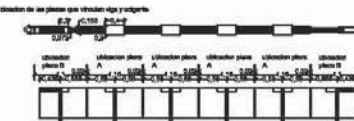
viga 2



viga 3



viga 4

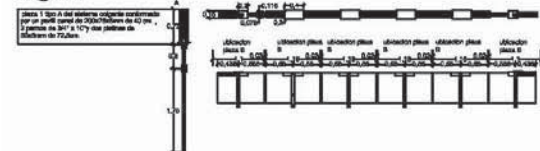


viga 5

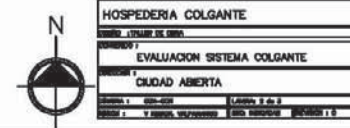


Ubicacion pieza 1 del sistema de colgantes

viga 1



Corte pieza 1: tipo A



**ESTA MONOGRAFIA FUE IMPRESA POR:
MAXHUBER LTDA.
AV. PROVIDENCIA 2345, SANTIAGO
22 DE ABRIL DE 2015**