

Proyecto de estación de tren en A Coruña

Villanueva Méndez, Alba

Palabras clave: Estructura, estación de tren.

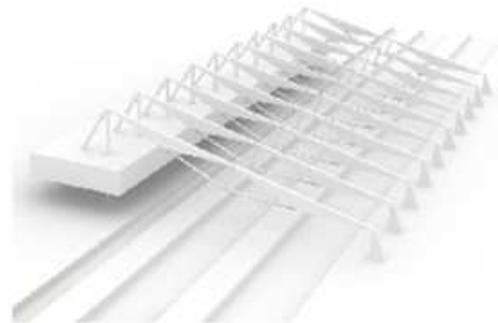


Figura 1: Plano de situación.

El proyecto se propone como respuesta al tema planteado en la asignatura Proyectos de Estructuras II, impartida por el Catedrático de Estructuras Javier Estévez Cimadevilla en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de A Coruña. En la propuesta se profundiza en la importancia del diseño de la estructura como una parte del proceso arquitectónico. Su proyecto debe tener presentes las intenciones arquitectónicas e incluir los aspectos técnicos relacionados con los materiales, las cargas,... que hacen más compleja la respuesta final.

El programa de partida incluye una cubierta sobre los andenes del tren y un edificio dedicado a usos administrativos y comerciales en la ciudad de A Coruña. Las cuestiones fundamentales son la necesidad de elementos con gran canto para salvar la luz entre los extremos de los andenes y la relación existente entre la cubierta y el edificio.

El proyecto debe integrar las dos partes del mismo en un conjunto unitario que favorezca las relaciones sociales y el aprovechamiento del espacio público en un equipamiento de las características de una estación de tren.

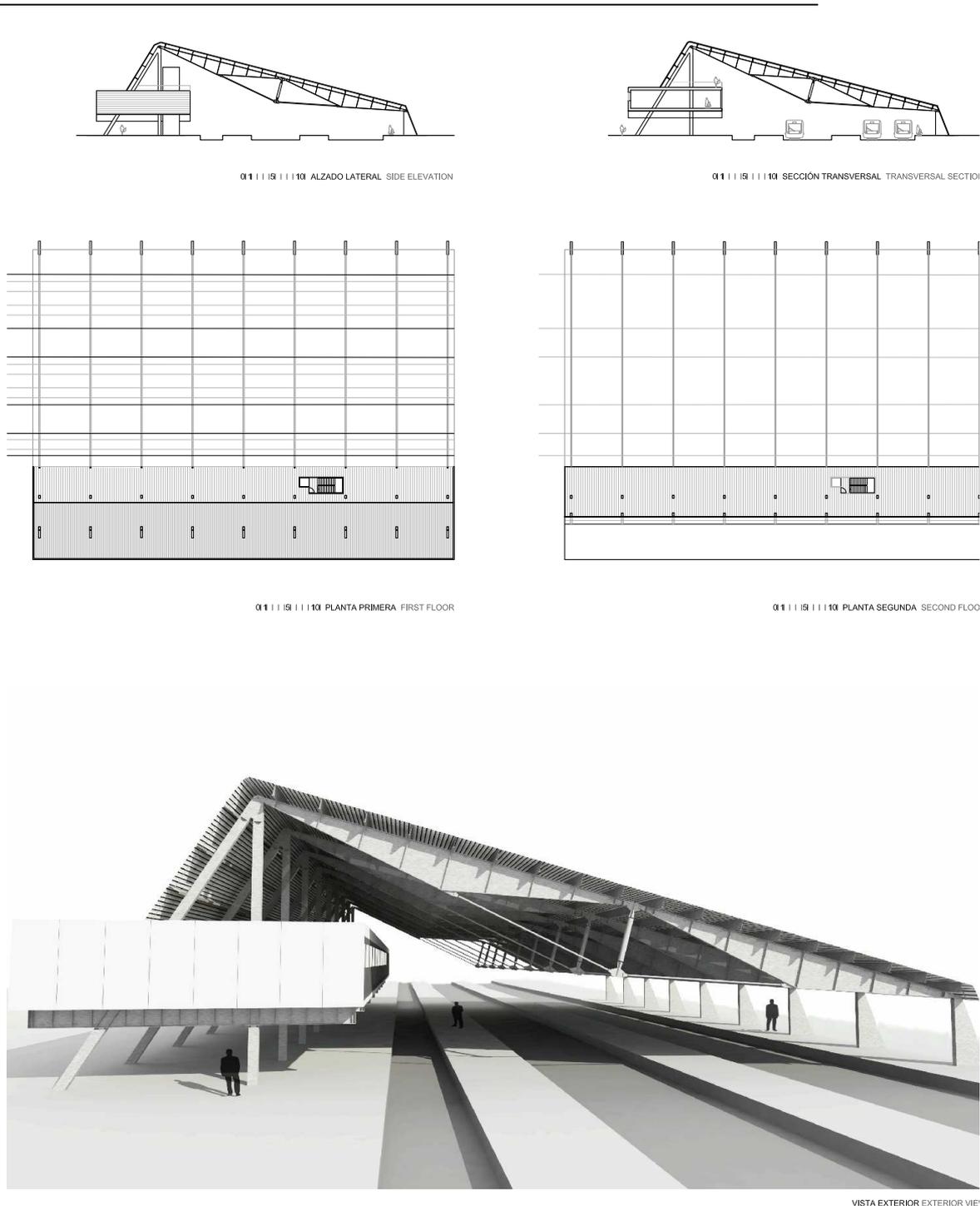
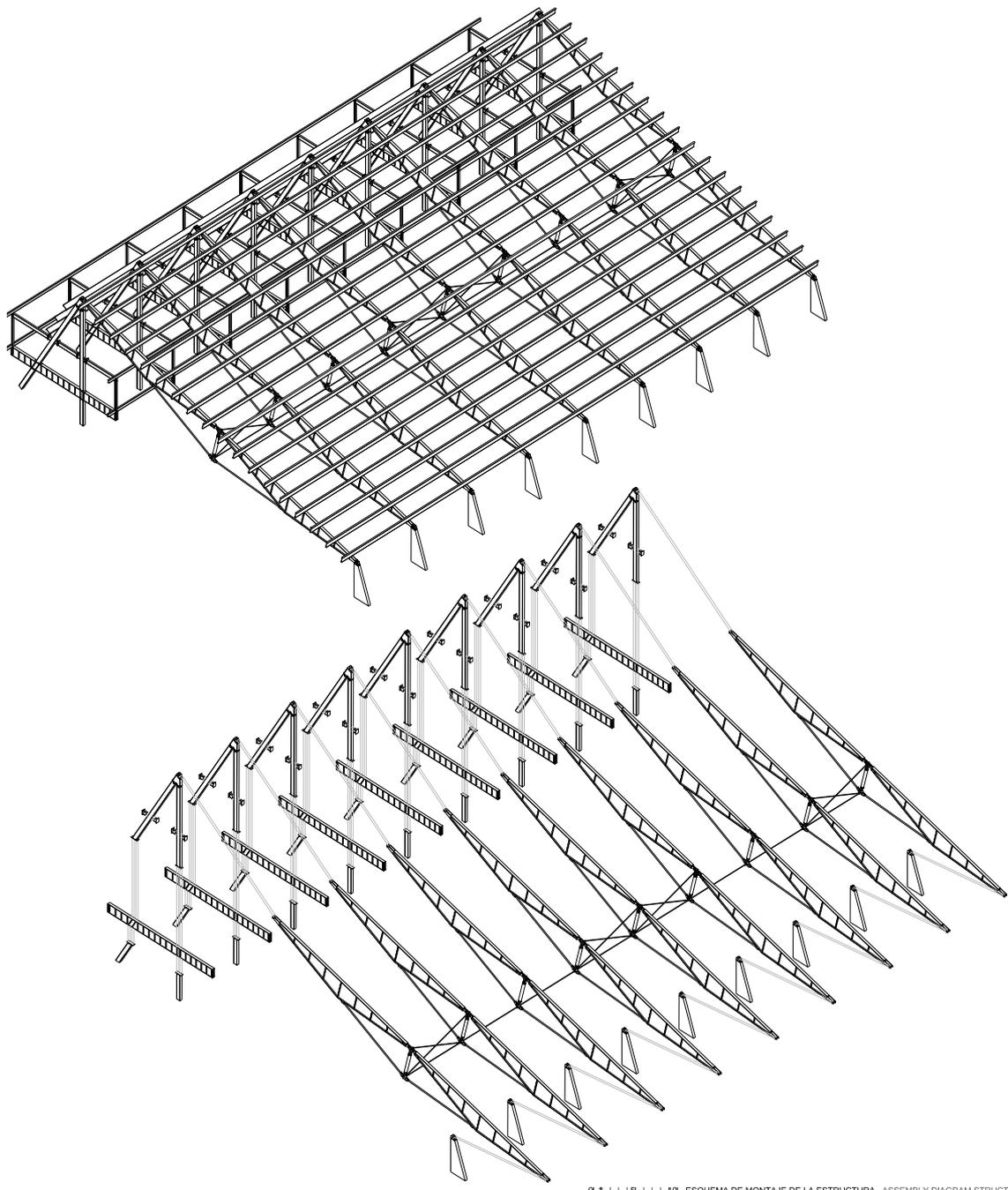


Figura 3: Plantas y secciones. Vista exterior.

En un equipamiento de estas características, la estructura adquiere una presencia significativa debido a sus dimensiones. Por este motivo se busca dotar al conjunto de la mayor ligereza posible. La gran viga biapoyada se divide en piezas más pequeñas, dejando espacios libres entre ellas. Debido a la gran altura, a la entrada de luz y a la repetición del pórtico tipo, la percepción de los pasajeros será la de una envolvente formada por elementos a modo de costillas.

Por otro lado, el carácter de ligereza se ve reforzado por el desdoblamiento de la ménsula de mayor tamaño en dos pilares a modo de V invertida y por la elevación del volumen administrativo. La plaza de acceso a los andenes solo estará interrumpida por las comunicaciones verticales de acceso a las oficinas. Las relaciones visuales son fundamentales tanto dentro del edificio como con el exterior. La llegada de los trenes forma parte del espacio público exterior, ya que también puede verse desde la calle.

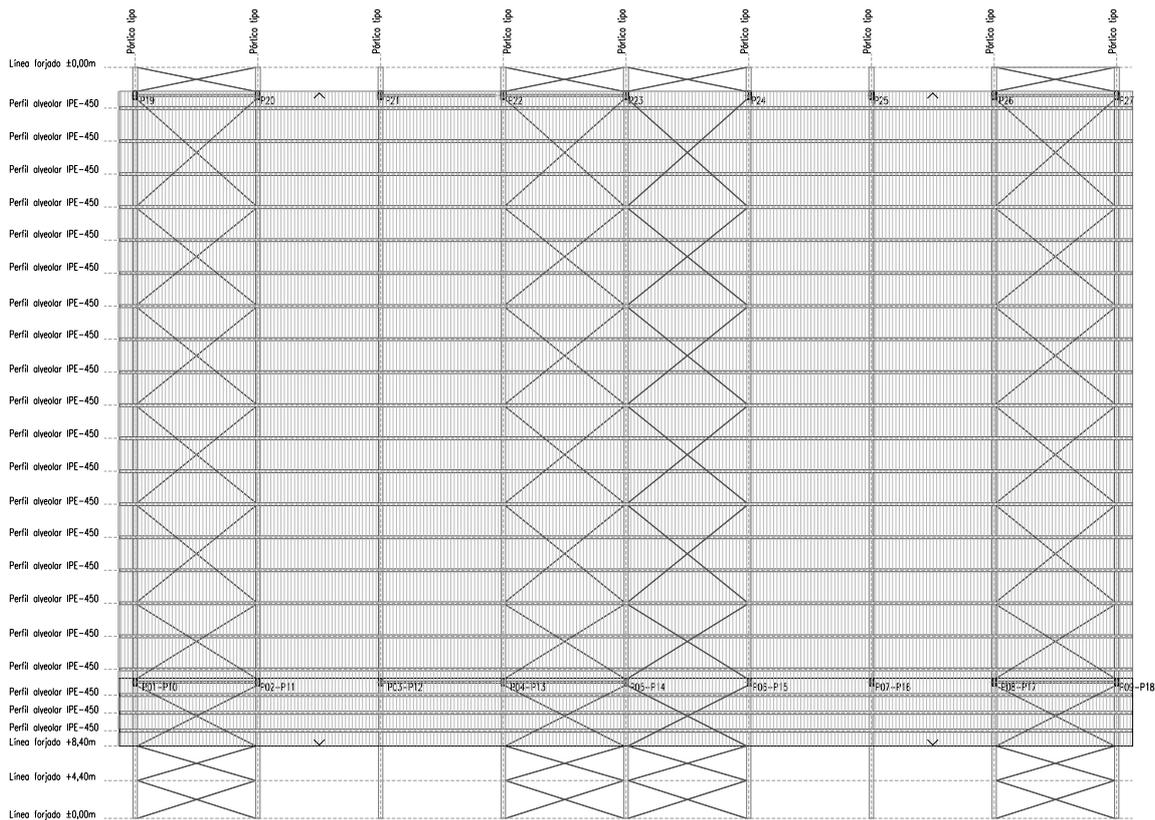


01 | 19 | 110 | ESQUEMA DE MONTAJE DE LA ESTRUCTURA ASSEMBLY DIAGRAM STRUCTURE

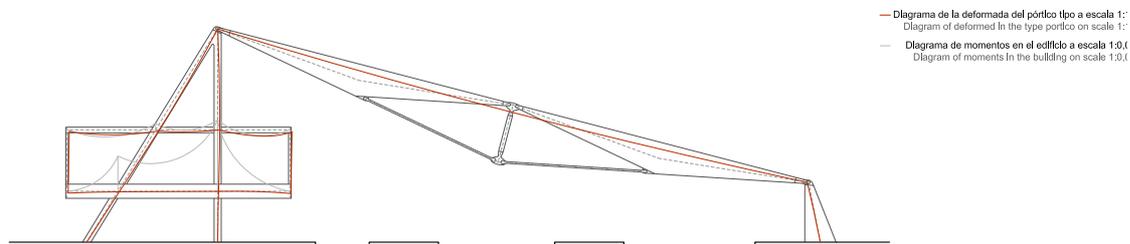
Figura 4: Esquema de montaje de la estructura.

El diseño de las piezas que componen la estructura está condicionado por aspectos técnicos, como las cargas, las luces a salvar . . . , pero también por otros relacionados con el montaje en obra. En un equipamiento de estas características, requiere una planificación previa.

La ménsula principal del proyecto sirve de apoyo a la cubierta y al volumen de usos administrativos. Adquiere forma de V invertida compuesta por dos perfiles HEB 500 reforzados con platabandas. Por cuestiones de transporte, se dividen en dos partes en la cota 3,1 metros. En este punto se apoya la pieza a modo de caja que acoge los usos más privados. Debido a los voladizos existentes, se necesita una viga armada con sección “I” de 1 metro de canto y con rigidizadores. Este elemento sirve de soporte a los pórticos a base de perfiles HEB y IPE que generan la caja. Los forjados se realizan también mediante losas alveolares de hormigón.



0 1 | | | 5 | | | 10 | ESTRUCTURA DE LA CUBIERTA ROOF STRUCTURE



0 1 | | | 5 | | | 10 | COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL STRUCTURAL BEHAVIOUR

Figura 5: Estructura de la cubierta. Comportamiento estructural.

La viga aligerada de cubierta se resuelve finalmente con una pieza simétrica que recuerda en su apariencia a una viga tipo fink. De nuevo por cuestiones de transporte y montaje, se divide en dos perfiles unidos mediante una rótula en el punto central. Se trata de dos vigas armadas con sección en “I” y canto variable para resistir los momentos en los puntos en los que alcanza los valores máximos. Para estabilizar el conjunto, se colocan dos cables que se unen mediante un bastidor a la rótula central.

La envolvente de cubierta se apoya sobre viguetas aligeradas mediante perfiles alveolados y discurre de forma continua sobre los soportes.

Respecto a la estabilidad ante el fuego, se resuelve mediante pintura intumescente consiguiendo la protección de 30 minutos exigibles para los casos de cubiertas metálicas ligeras como esta.

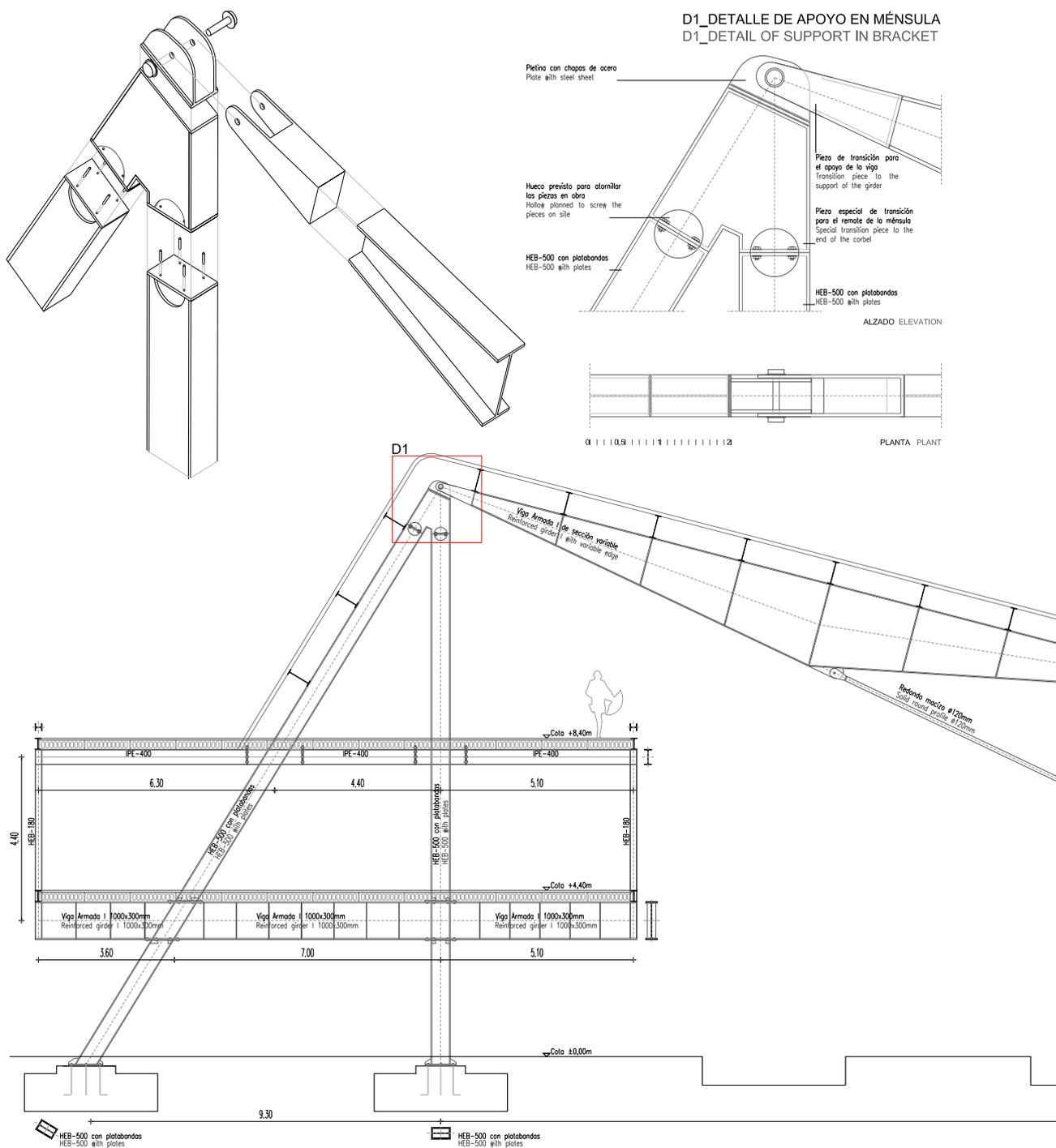
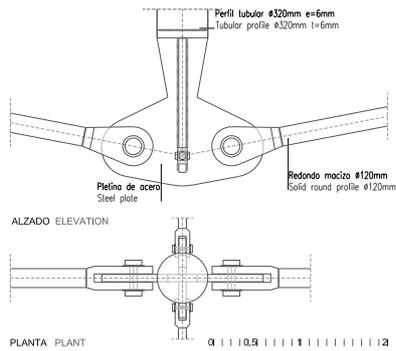


Figura 6: Estructura de la cubierta, detalles.

Los encuentros entre las distintas partes de la estructura no se producen siempre de forma perpendicular. Este aspecto complica formalmente las soluciones adoptadas para resolver las uniones. El planteamiento que se sigue es siempre el mismo: se diseñan piezas que funcionan de transición y absorben las irregularidades formales. De esta forma los perfiles principales se simplifican para facilitar la fabricación en taller y permitir un mayor número de piezas de iguales dimensiones.

El apoyo de la viga de cubierta en la ménsula en “V” se resuelve mediante una pieza de transición que funciona como remate. Sobre ella se suelda otro elemento mediante pletinas de acero que resuelve la unión articulada. La unión a los pilares se resuelve mediante tornillos de alta resistencia. Se diseñan en las platabandas de los perfiles huecos que facilitan el trabajo de los operarios.

D3_DETALLE DE UNIÓN ENTRE CABLES
D3_DETAIL OF CONNECTION BETWEEN WIRES



D2_DETALLE DE UNIÓN ENTRE VIGAS ARMADAS
D2_DETAIL OF CONNECTION BETWEEN REINFORCED GIRDERS

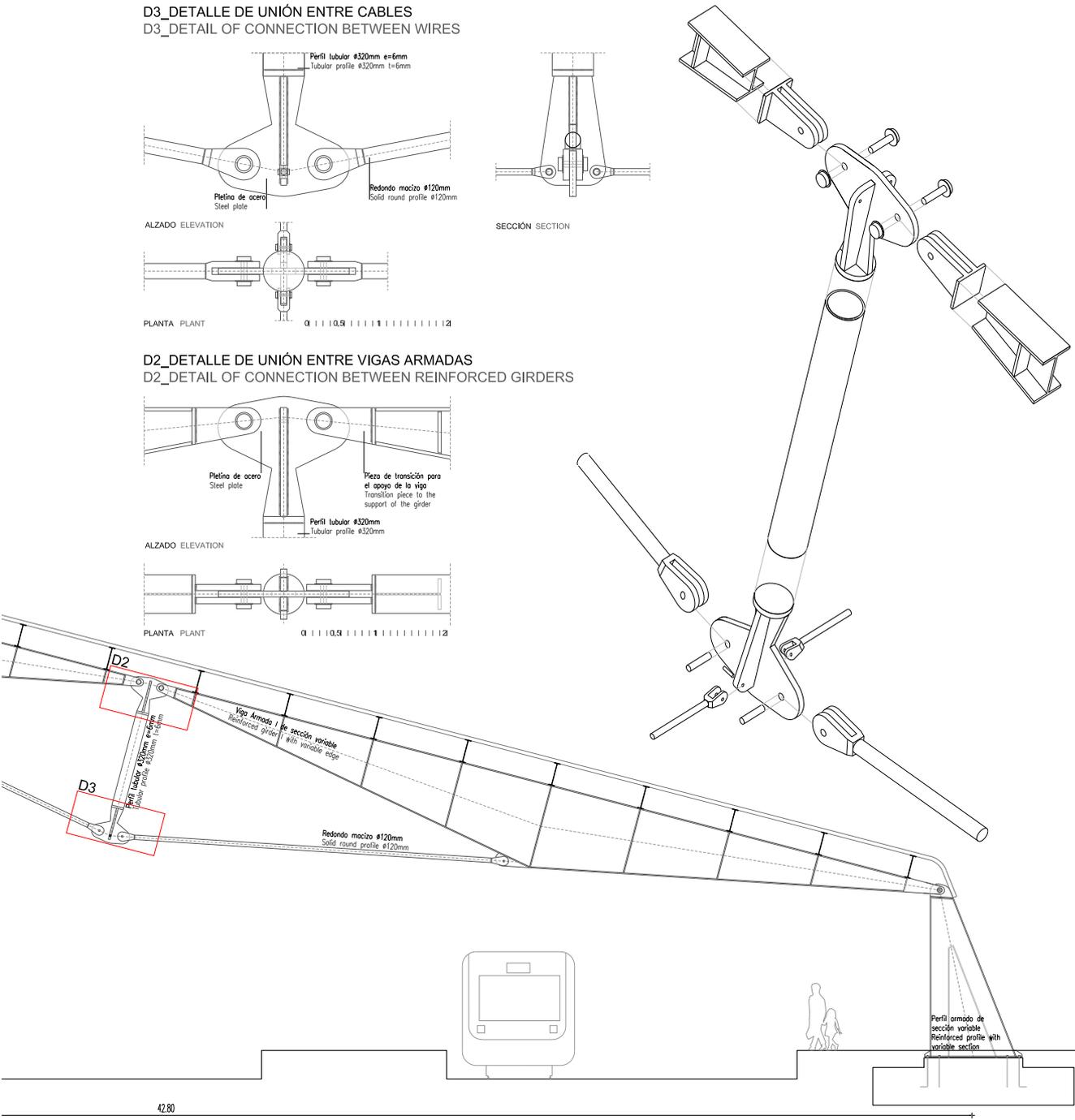
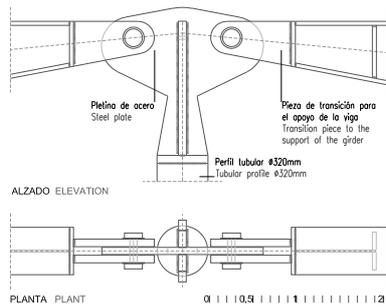


Figura 7: Estructura de la cubierta, detalles.

Las uniones entre las piezas de la cubierta se resuelven en los extremos del bastidor central. Se busca que el número de piezas diferentes en la obra sea el menor posible. La pletina que resuelve la rótula entre las dos vigas armadas es igual a la que recoge los cables. Ambas uniones articuladas se resuelven mediante piezas de transición soldadas en los extremos de los perfiles armados y en los de los redondos.

