



**EPS**

Escola Politècnica

**UdG** Superior

## Treball Final de Grau

**Estudi:** Grau en enginyeria mecànica

**Títol:** Disseny i càlcul d'una estructura metàl·lica per una nau industrial

**Document:** Resum

**Alumne:** Mònica Cels Manel·la

**Director/Tutor:** Xavier Cahís Carola

**Departament:** E.M.C.I.

**Àrea:** Enginyeria de la Construcció

**Convocatòria (mes/any):** Setembre 2015

El present projecte es base en el disseny i càlcul d'una estructura metàl·lica destinada a la construcció d'una nau industrial. Aquesta, tindrà unes dimensions rectangulars de 30.4 x 42.7 m amb una altura de 7.5 m. Estarà constituïda per perfils IPE 600, IPE 160, HEB 200, HEB 320, corresponents a les jàsseres, corretges, pilars de façanes i pilars laterals, respectivament. Els tancaments estaran formats a la coberta per panells Sandwich on entre cada pòrtic s'hi ubica una franja de lluernaris, a les façanes pel conjunt de safata, aïllant tèrmic-acústic i xapa i a la part inferior de les façanes, plaques de formigó armat prefabricat per tal de protegir la nau de qualsevol tipus d'impacte. Tant mateix, centrat a la façana principal s'hi trobarà un portal industrial.

Aquest projecte comença quan s'introdueix la geometria de la nau en el software SAP2000 i calculen les càrregues i les combinacions més desfavorables per aquesta estructura, tot sabent inicialment la posició en què estarà ubicada la nau. Per a trobar una zona que fos industrialitzable al terme de Ripoll s'ha fet ús del POUM del municipi.

Un cop s'ha obtingut totes les càrregues, tota la geometria completa introduïda en el programa i s'ha buscat les bigues i els elements adequats per tal de què aquests suportessin les accions aplicades, s'ha pogut obtenir totes les relacions de forces i de moments per tal de poder calcular les unions d'aquesta construcció.

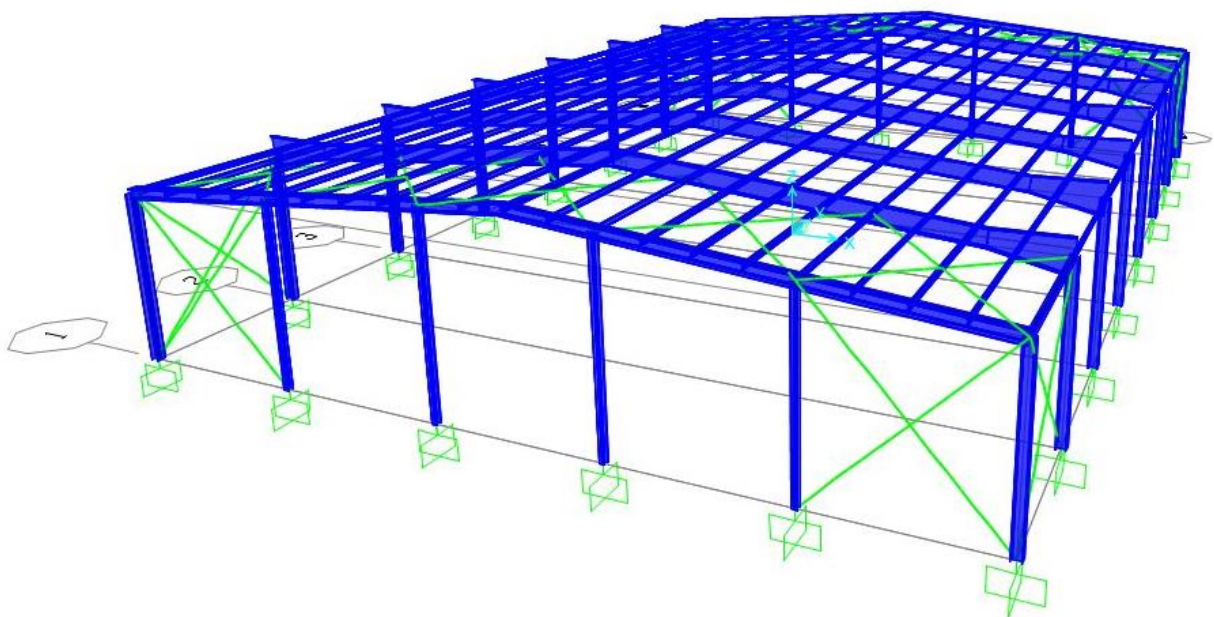


Figura 1. Estructura de la nau

La unió principal d'aquesta estructura que és la unió entre la jàssera i el pilar, on s'ha desplaçat 2.5 m cap a l'interior de la nau, per aconseguir fer més senzilla aquesta unió ja que el moment màxim està just al costat del pilar i mentre es va desplaçant cap al centre el moment va disminuint. Al desplaçar aquesta unió s'ha tingut en compte que degut a què el pilar ara està format per aquest i a més hi va soldat 2.18 m de jàssera, el transport d'aquesta s'ha de vigilar de no superar els 2.5 m d'amplada i els 4.5 m d'alçada respecte el terra, i òbviament al tenir un moment inferior es facilita el muntatge d'aquesta ja que s'han d'emprar menys cargols i de mètric menor, això significa que no es necessita tant de temps per la unió ni tanta força de pretensat, per tant aquests cargols es poden pretensar amb una simple clau dinamomètrica.

En el disseny de la unió entre la jàssera i el pilar s'ha procurat que la distribució dels cargols fos la més adient tenint en compte la separació del forat del cargol a l'extrem de la placa de testa i de la jàssera soldada, per tal de no tenir ruptures del forat. Tant mateix, s'ha buscat una distància suficient entre el forat i la jàssera per obtenir què hi hagi espai suficient per a poder posar la clau dinamomètrica i pretensar-lo de la manera correcte. Les úniques unions cargolades que hi haurà a l'estructura serà aquesta i la de fonamentació degut a què totes les altres es faran soldades i es realitzaran a taller, excepte la soldadura de les corretges que és la única que es durà a terme a obra ja que és una soldadura molt petita i no ha de suportar esforços, tenint com a única funció evitar que les corretges no es moguin de posició.

Totes les unions d'aquesta estructura s'han intentat fer-les cargolades a obra i les soldades a taller ja que les unions soldades a obra no resulten del tot segures degut a què tenen molts factors que els hi van en contra com per exemple els corrents d'aire, la maquinària de soldadura i la comoditat. No obstant, les unions cargolades no tenen diferència d'eficàcia ni en la situació, ni en cap afer tèrmic que pugui intervenir a la construcció.