

Aula **AR RACKING** STORAGE SOLUTIONS

PROYECTOS A DESARROLLAR

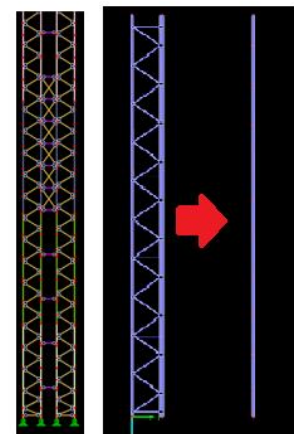
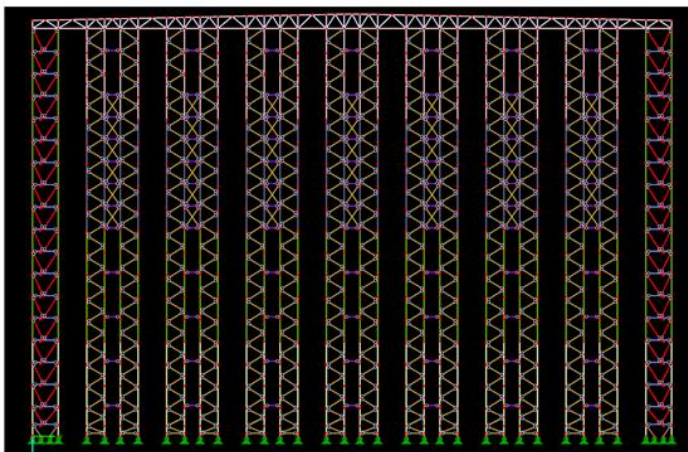
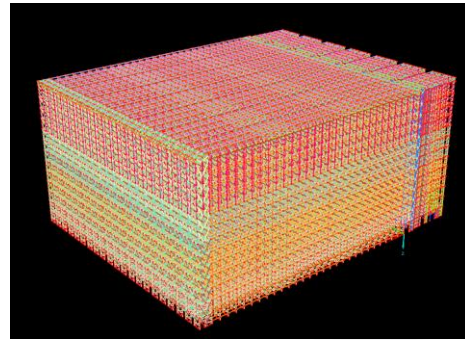
Curso 2024/2025

1.- DEFINICION DE MACROELEMENTOS o subestructuras para análisis de estructuras con millones de grados de libertad

Los grandes centros de distribución se están convirtiendo en una solución cada vez más común dentro de la logística. Estas soluciones conllevan grandes estructuras para el almacenamiento de los productos y dichas estructuras tienen una gran densidad de nudos y barras lo que en muchos casos hace inviable realizar modelos completos teniendo que recurrir a modelos simplificados.

Alcance: Reducir el número de grados de libertad de la estructura, tratar las zonas interiores de la misma mediante la creación de macroelementos con sistemas equivalentes en nudos interiores con rigideces verticales y horizontales, posteriormente trasladar las reacciones en esos apoyos elásticos a los macroelementos para ver la afección en los mismos.

Programa: RFEM5

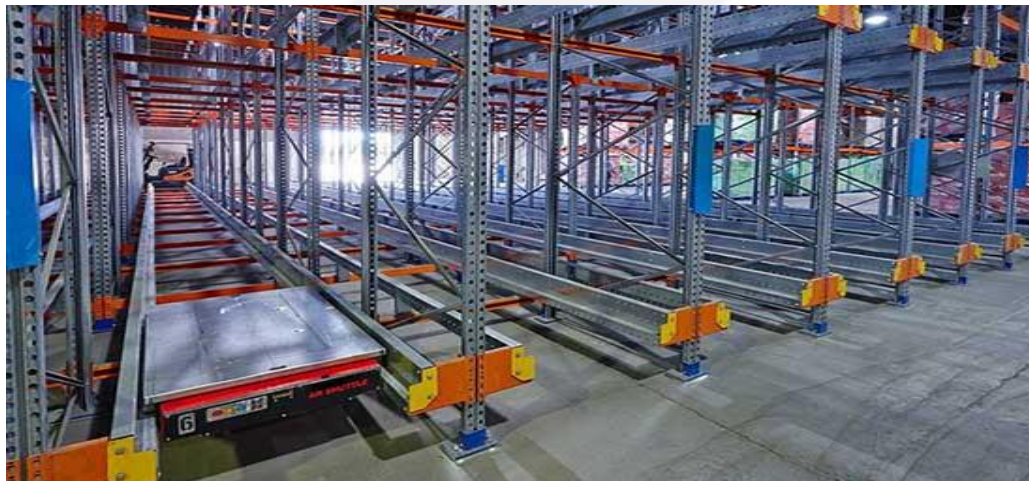
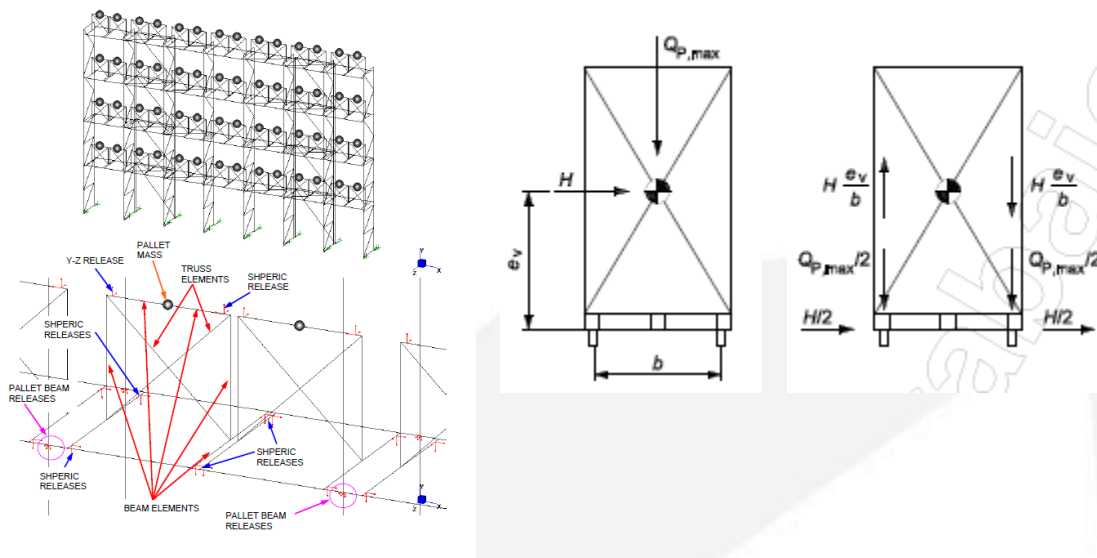


2.- Análisis sísmico, disipación de energía y acoplamiento modal en estanterías para SHUTTLE.

El diseño sísmico de estanterías está escasamente desarrollado, la única referencia normativa actual es la UNE-EN 16681 Almacenaje en estanterías metálicas. Principios para el diseño sísmico con un alcance limitado a la estantería regulable. A través de esta línea de investigación se pretende establecer criterios de aplicación a otros tipos de sistemas de estanterías considerando sus singularidades.

Alcance: Definir modelos de diferentes dimensiones que simulen a partir de la EN 16681 y el Eurocódigo el comportamiento global de las paletas sobre las estanterías con SHUTTLE (masa con CDG, fricción, etc.). Análisis de esfuerzos en diferentes componentes según variabilidad de las estructuras.

Programa: RFEM5

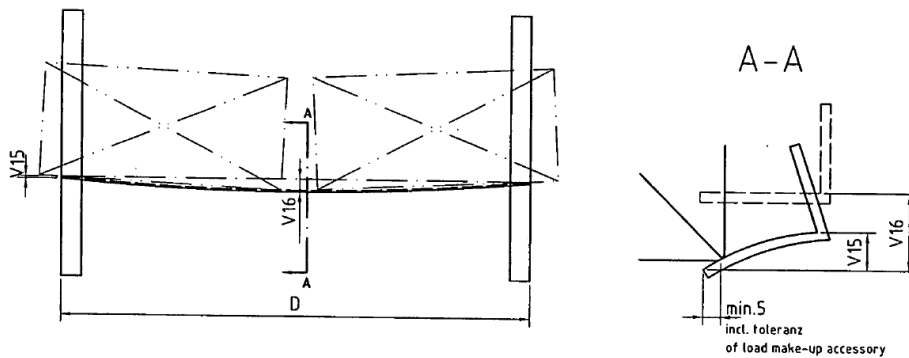


3.- Cálculo de BANDEJAS para sistemas MINILOAD

Los sistemas de picking de cajas automatizados con transelevadores o con robots autónomos requieren una gran cantidad de componentes. Se debe optimizar la estructura para conseguir elementos ligeros, diseñar uniones que permitan un montaje rápido respetando tolerancias de montaje muy exigentes que permitan el funcionamiento de las máquinas.

Alcance: Desarrollo de modelos de bandejas de diferentes secciones y longitudes. Análisis de contacto bandeja-unidad de carga (cartón-plástico). Análisis de tensiones y deformaciones.

Programa: ABAQUS

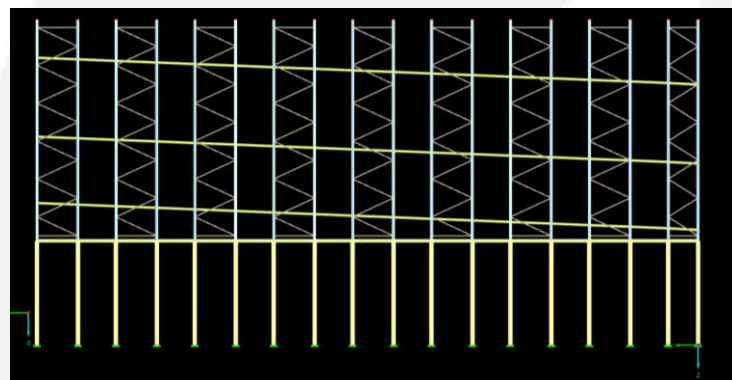
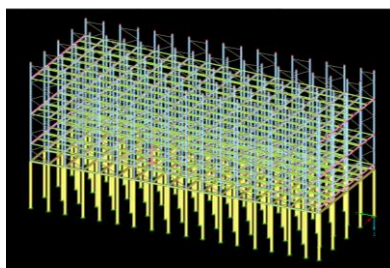
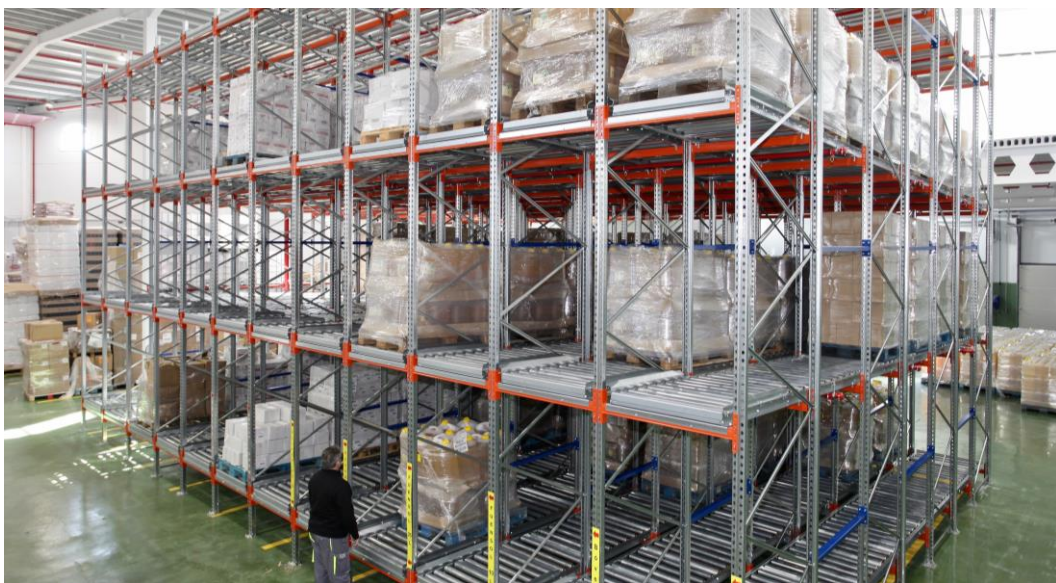


4.- Análisis global de IMPACTO EN ESTANTERIAS DINAMICAS DE GRAVEDAD

En los sistemas de estanterías dinámicas de gravedad las unidades de carga deslizan a una velocidad que impactan con elementos situados en el extremo de la estantería. Este impacto dependiendo de la ubicación puede afectar al comportamiento global.

Alcance: Desarrollo de modelos de barras de instalaciones de diferentes dimensiones para un análisis de los efectos de los esfuerzos de impacto en los componentes de la estructura.

Programa: RFEM5

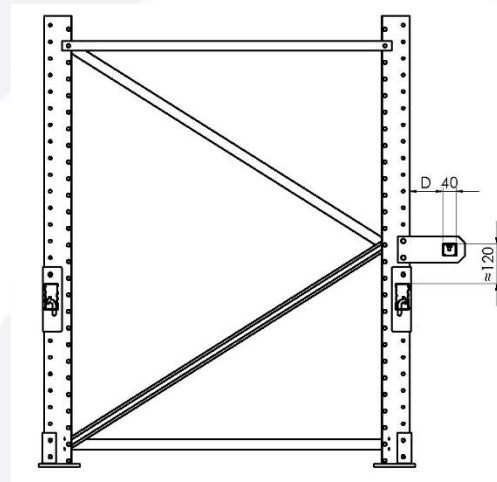
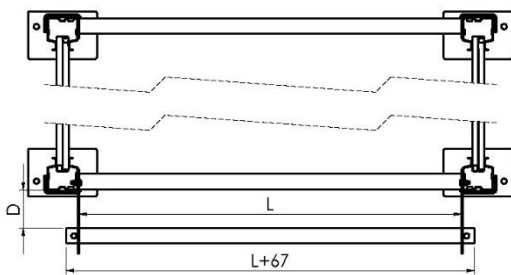


5.- Análisis de IMPACTO en componentes para evitar caída de las unidades de carga (SAFETY BACK STOPS))

En el proceso diario de manipulación de unidades de carga y colocación en estanterías es necesario agregar componentes que eviten la caída de estas. Se agregan componentes con mayor o menor resistencia teniendo en cuenta que los impactos podrían ser trasladados a los elementos columna.

Alcance: Desarrollo de cálculos de impacto de unidades de carga a diferentes velocidades y pesos en diferentes secciones y longitudes de componentes para determinar posibles reacciones en los elementos columna y en el propio elemento que recibe el impacto

Programa: ABAQUS

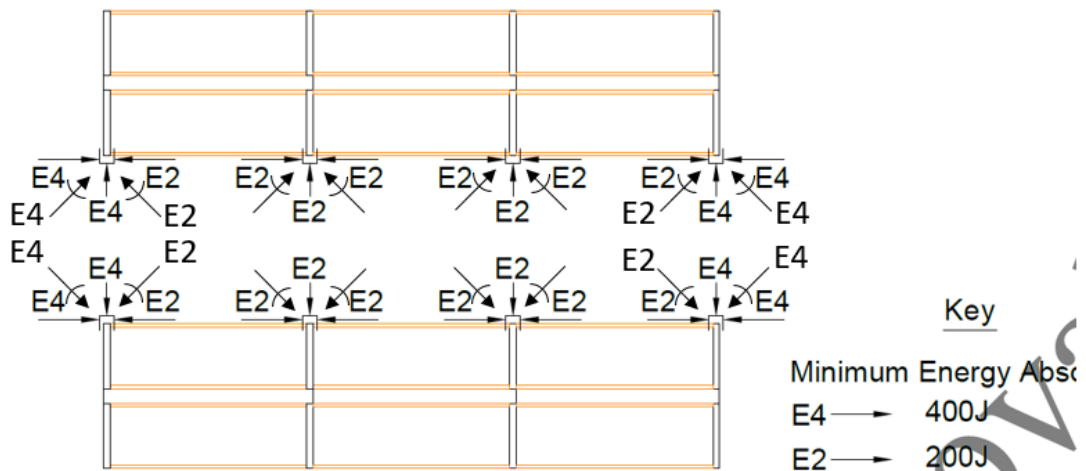


6.- Análisis de IMPACTO EN PROTECCIONES

Las protecciones de los elementos columna en las estanterías permiten protegerlas ante posibles impactos de los aparatos de manutención que operan en los pasillos de centros logísticos o almacenes. La recomendación FEM 10.2.16 aplica reglas para su diseño y testeo

Alcance: Desarrollo de modelos de cálculo de impacto sobre diferentes diseños de protecciones y su capacidad de absorber energía teniendo en cuenta la FEM 10.2.16

Programa: ABAQUS

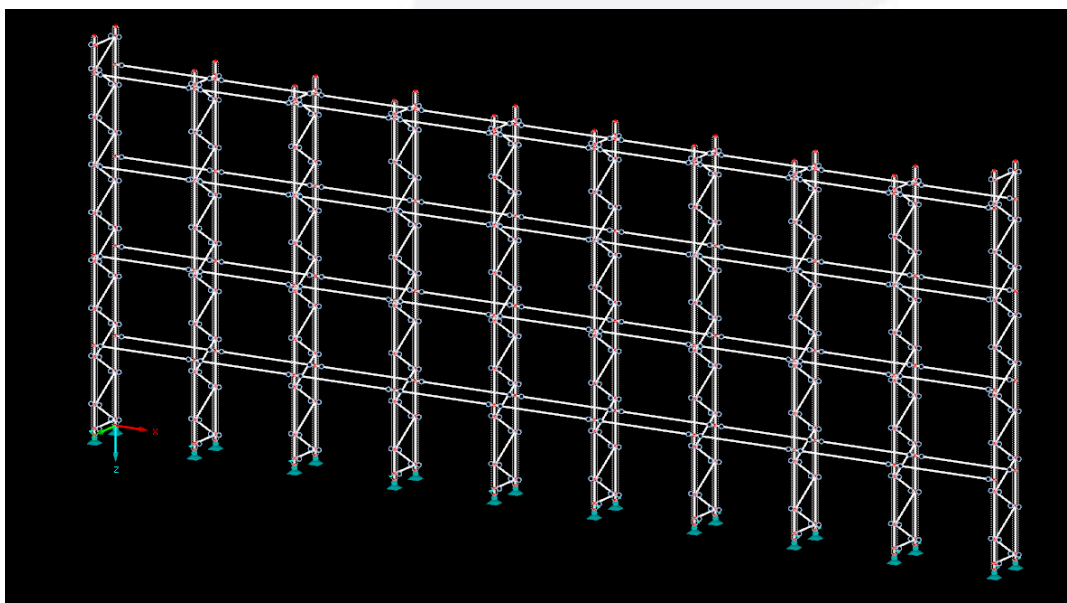
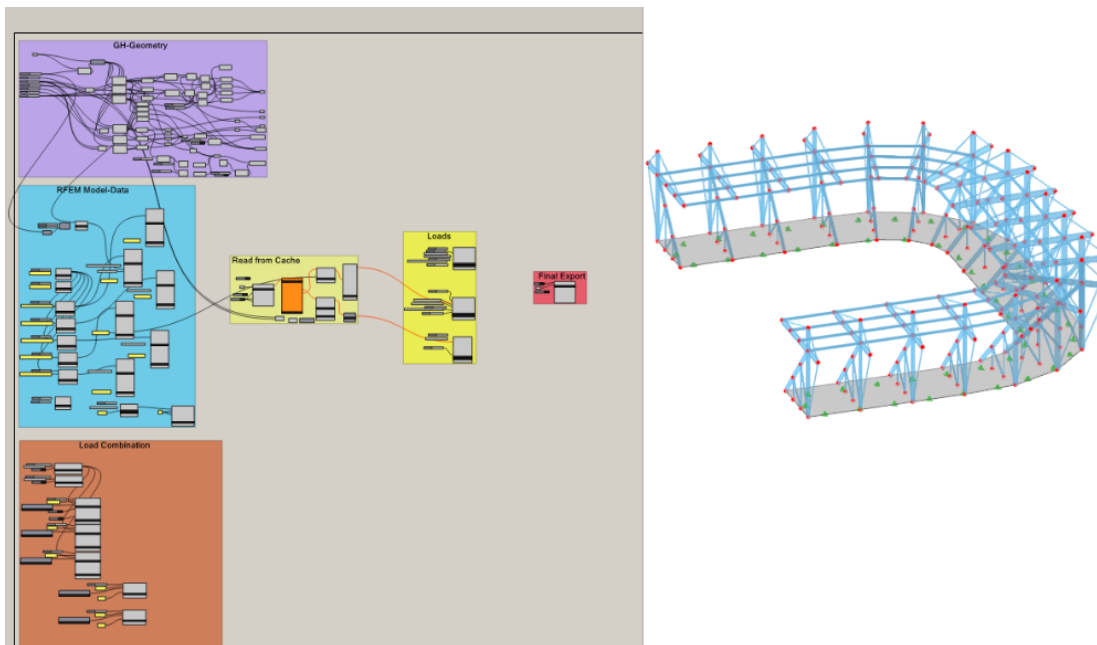


7.- Análisis de interfaz RFEM 6-Python-Rhino- grasshopper

Los softwares de programas de cálculo evolucionan para permitir parametrizaciones de modelos de cálculo con alcances enormes. La actualización del programa RFEM 5 al RFEM 6 permite una interacción con Rhino y Grasshopper (BIM) que permite una parametrización en la modelización de las estructuras estantería, modelos que suelen ser muy repetitivos en longitudinal y transversal sin ser necesaria la programación de código específico.

Alcance: desarrollar modelos de estanterías convencional parametrizadas en geometría (alturas, números de módulos, niveles, cargas, combinaciones, lanzamientos, extracciones de resultados para tratamientos posteriores)

Programa: RFEM6



8.- Descarbonización proceso de pintura

Proyecto de sostenibilidad. En la actualidad todo el proceso de tratamiento de las piezas: limpieza, secado y polimerización se realiza en hornos de combustión de gas natural. El gas natural es el principal generador de la huella de carbono de la fabrica de AR RACKING en Tudela.

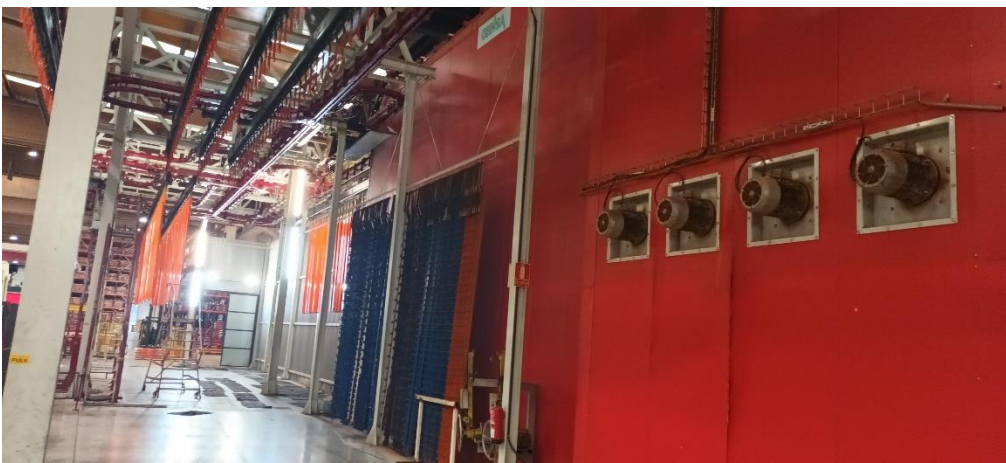


Alcance del proyecto: Establecer soluciones para reducir/eliminar la combustión de gas natural por otras alternativas con las que se consiga reducir la huella de carbono manteniendo los niveles de calidad y coste. Por ejemplo, electricidad, hidrógeno u otras.

9.- Aprovechamiento del calor residual de hornos

Proyecto de sostenibilidad. En la actualidad, se cuenta con hornos de secado a una temperatura de unos 120°C y hornos de polimerización de unos 200°C. Los gases calientes se expulsan al exterior de la nave mediante chimeneas.

Por otro lado, se requiere calor, entre otros, para que el baño de tratamiento esté a una temperatura de 35°C y para el agua caliente de baños y vestuarios.



Alcance del proyecto: Desarrollar soluciones para aprovechar el calor residual de los hornos de secado y de polimerización en otras instalaciones que requieren el uso de agua caliente, como por ejemplo, los baños de lavado de piezas y baños y vestuarios. Se pretende eliminar/reducir el uso de gas natural para calentar agua.

