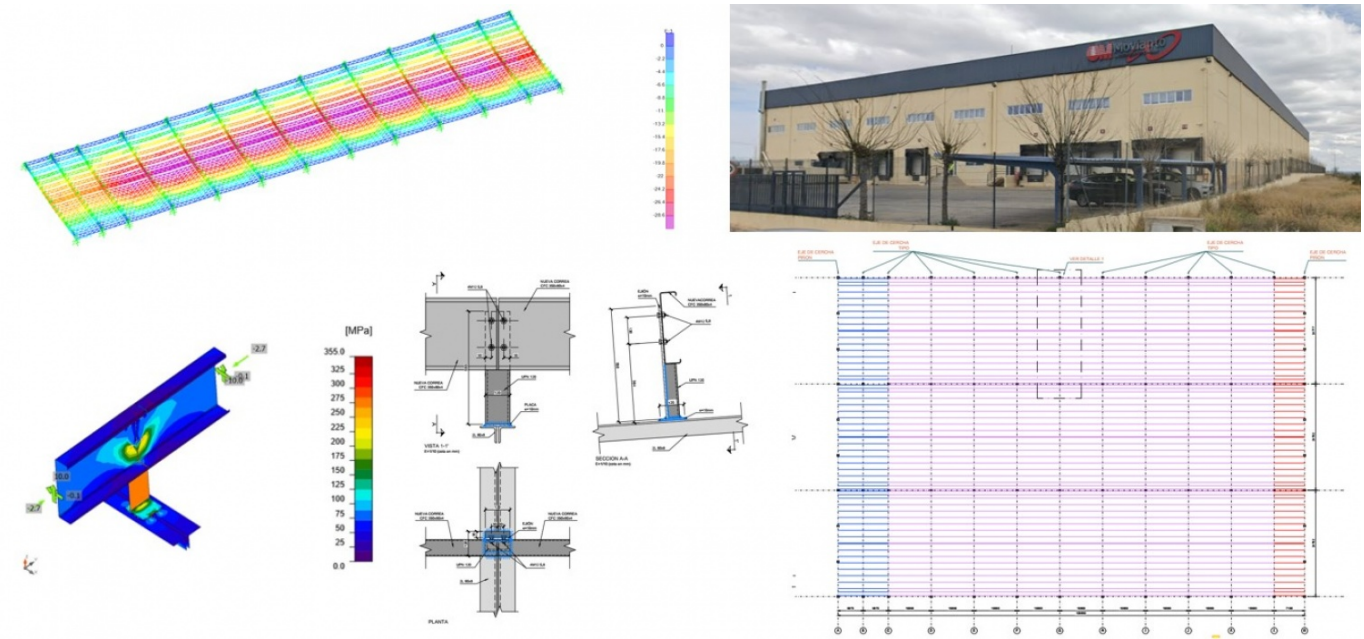
# Nave Movianto Valdemoro (Madrid)



Evaluación estructural, Proyecto de refuerzo, adecuación de la cubierta y monotorización de la estructura

## FICHA TÉCNICA

**Ubicación:** Valdemoro (Madrid)
**Cliente:** MILEWAY
**Propiedad:** MILEWAY
**Año de Realización:** 2022-2023
**Superficie:** 8000 m2
**Arquitecto DO:** Manuel Treviño
**Alcance de los trabajos:** Evaluación estructural, proyecto de refuerzo, monitorización de deformaciones y Tªs y Asistencia Técnica a la ejecución de la D.O.

## DESCRIPCIÓN

Con motivo del paso la borrasca Filomena en Madrid, en enero de 2021, algunos elementos estructurales de la gran nave existente sufrió daños irreversibles que obligaron a realizar una verificación de la estructura y actuaciones posteriores para el refuerzo y adecuación de la misma a la normativa vigente.

La nave en planta tiene forma rectangular de dimensiones aproximadas 108.85m x 75,00m. Existen 4 alineaciones de pilares en dirección longitudinal, con lo cual interiormente esta dividida en tres cubiertas a dos aguas de aproximadamente 25m de anchura cada una.

Cada una de las tres cubiertas están compuestas por cerchas de aproximadamente 25m de luz que apoyan sobre los pilares de hormigón prefabricado.

El trabajo se realizó en varias fases y con distintos alcances:

- Evaluación de la capacidad estructural de la cubierta.
- Proyecto de refuerzo de la estructura, y adecuación a la normativa vigente.
- Monitorización de los elementos de la cubierta y control de deformaciones.
- Asistencia Técnica a la Dirección de Obra.

Durante la primera fase de los trabajos la propiedad, Mileway, solicitó tanto la revisión de proyecto original, como la caracterización de la estructura (que realizó DCS Management) y verificación de la misma (pues se detectaron diferencias entre lo lo definido en planos y lo realmente ejecutado), para finalmente analizar el comportamiento de la misma simulando los efectos del Filomena. Del estudio realizado se concluyó que efectivamente algunos elementos de la nave sufrían plastificación pues los perfiles trabajaban por encima de su capacidad.

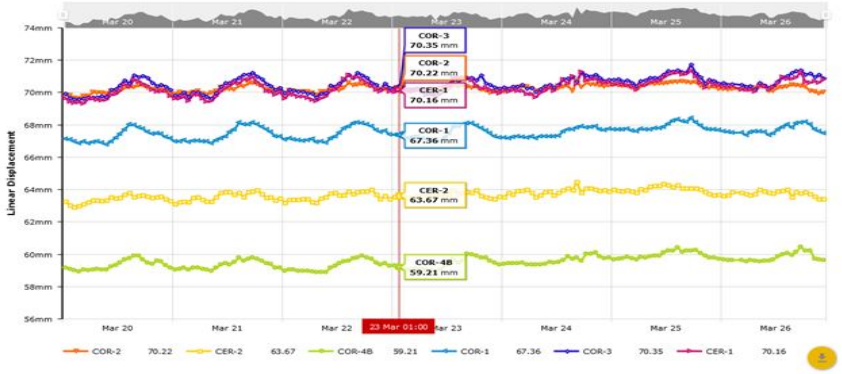
Si bien, en una etapa previa a la intervención de Áliva Ingenieros, se proyectó y realizó un proyecto de refuerzo

o sustitución parcial de algunos de los elementos visualmente dañados, tras los análisis teóricos realizados en primera fase, hicimos un proyecto completo de refuerzo, realizando el cambio de la totalidad de las correas de la cubierta y el refuerzo de las cerchas principales, con un importante condicionante de partida: el inquilino de la nave desempeñaba una actividad "esencial", y por tanto la solución de sustitución o refuerzo que se planteara debía ser compatible con la actividad de la nave, sin paralizar su producción. Condición esta que sin duda descartaba de inicio soluciones más simples y económicas, lo que suponía un mayor reto en cuanto a la solución a proyectar.

Ante la dudosa eficiencia de la primera reparación ya ejecutada, y dados los resultados obtenidos en la evaluación estructural, Mileway nos encargó realizar la monitorización de los elementos más sensibles de la cubierta, y el control y seguimiento de la medición de las deformaciones, en puntos estratégicos de la misma.

Para ello contamos con la empresa KBuilding, especialista en monitorizaciones, que se encargó de instalar 8 flexiómetros estratégicamente situados en elementos concretos de la cubierta (tanto en cerchas como en correas) que sirvieron para realizar una medición de las distintas deformaciones de los elementos, respecto a un "0" relativo que que establecimos como punto de referencia. Las sistemáticas mediciones transmitidas por los flexómetros instalados se registraron en una plataforma cuyos datos se interpretan y se obtienen gráficos de deformación y Tª interior de la nave (con sonda) en el tiempo. Para esta labor, de seguimiento y control de resultados, contamos con la empresa DCS Management.

Tras una primera etapa de calibración del sistema, y tras un análisis pormenorizado de las deformaciones esperables y admisibles bajo distintas combinaciones de carga, establecimos varios valores límite a partir de los cuales se debería establecer un protocolo de actuación en función del tipo de alarma que se activara.

A lo largo de los siguientes 12 meses, se controlarán tanto las deformaciones de la estructura como la Tª interior de la nave, controlando paralelamente la previsión meteorológica y fenómenos atmosféricos para anticiparse o estar alerta ante acciones no deseadas en la cubierta, antes de la ejecución de su refuerzo/adecuación. Durante los 4 primeros meses realizamos un seguimiento constante de los resultados de deformaciones registradas, emitiendo informes mensuales resumen, no habiendose detectado deformaciones extraordinarias. Igualmente se realizó el control de deformaciones y temperaturas durante la ejecución del refuerzo.

Se adjuntan imágenes, a modo de ejemplo, de las gráficas resultado de la monitorización llevada a cabo en la cubierta: