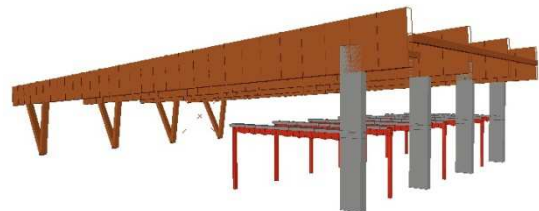


UD III. MODELIZACIÓN Y CÁLCULO DE SOLICITACIONES

ESTRUCTURAS MIXTAS Y DE MADERA



PRÁCTICA DE CURSO: "PROYECTO DE UNA GASOLINERA"

ALUMNA: GIMENO MARTORELL, AINA

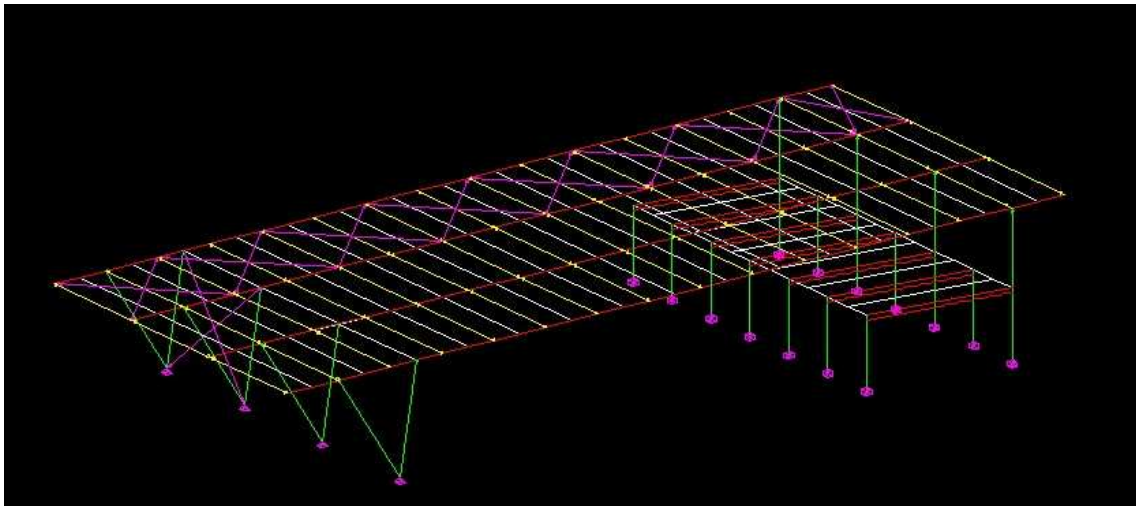
CURSO: 2011/2012

MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

1_MODELIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura del proyecto de la gasolinera está formada por cuatro pórticos de madera a un agua, separados 6m, los cuales los componen una viga de madera de canto variable, de 30m de luz, que apoya por un lado en dos pilares de madera que se unen en un mismo apoyo, y por otro lado sobre un soporte de hormigón. Este último soporte también soporta el peso de la estructura mixta que forma la tienda de la gasolinera. Entre las vigas se disponen correas que soportan la cubierta. La estructura es estable en su plano perpendicular al pórtico gracias a la viga contraviento.

La estructura mixta la componen siete pórticos, separados 3m, alternándose dos tipos de pórticos, uno formado por: viga mixta sobre soporte de hormigón (el que soporta la cubierta de madera) y otro metálico, el segundo pórtico: viga mixta sobre dos soportes metálicos. La luz de la viga mixta es de 7 metros, y los soportes tienen una longitud de 3,2m.



DIBUJO

Como se puede observar los apoyos constan de: un apoyo articulado (los dos soportes de madera que forman triángulo), y dos apoyos empotrados de los soportes de hormigón y la estructura mixta.

En los pórticos que forman la estructura de madera se han introducido una serie de relajaciones que dejan libre el giro en el eje z, formando así los nudos articulados propios de las estructuras de madera. Una de ellas es el apoyo sobre los pilares, de manera que la viga es continua y el apoyo en el pilar, tanto el de madera como el de hormigón, es articulado. Otra relajación se encuentra en el apoyo de las correas con las vigas. Por último, nombrar las relajaciones que se introducen en los cables que forman la viga contraviento.

En estos puntos de relajaciones se observará más adelante que lo se transmiten momentos en z.

MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

ASIGNACIÓN DEL MATERIAL

Para la asignación del material se ha tenido en cuenta el predimensionado establecido con anterioridad. Para las vigas de madera se han utilizado las tablas de predimensionado de HOLTZA, viga a un agua. Para las correas, según el peso de la cubierta: Tarima pirineo natural, gama alta, de la casa TEZNOCUBER, se han dimensionado por cálculo.

ESTRUCTURA DE MADERA

_Vigas de madera: madera laminada, GL28h. De canto variable, desde 1.60 a 2.20 metros, y 40cm de anchura.

_Correas: madera aserrada, conífera, C18, sección 200x300 mm (ancho x canto).

_Soportes: madera laminada, GL28h, sección: 400x400 mm.

_Cables viga contraviento: acero 15 Y1860 (circular, diámetro 15mm)

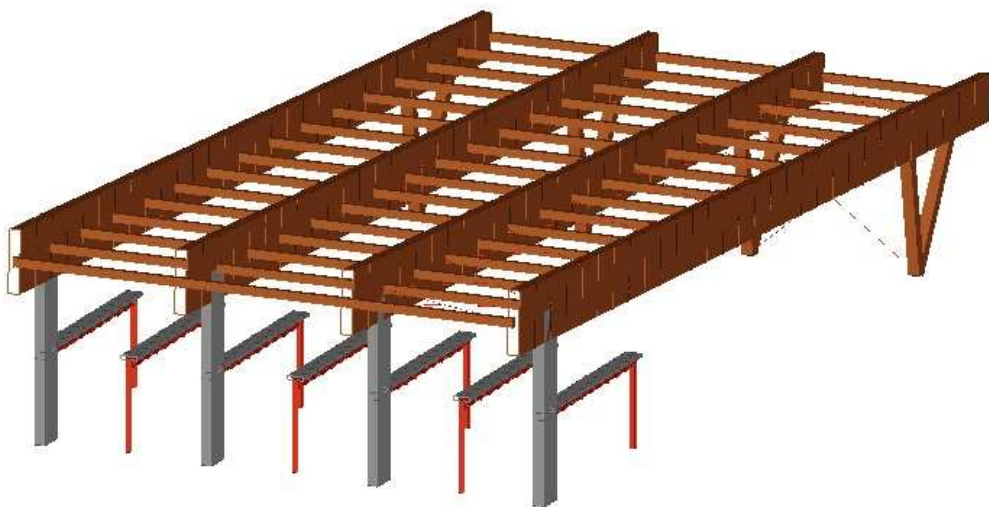
ESTRUCTURA MIXTA

_Vigas mixtas: hormigón HA-30, sección: 600x120 mm (ancho x canto).

Acero S275, IPE-300.

_Soportes: hormigón HA-30, sección: 400x1000.

Acero S275, HEB-160.

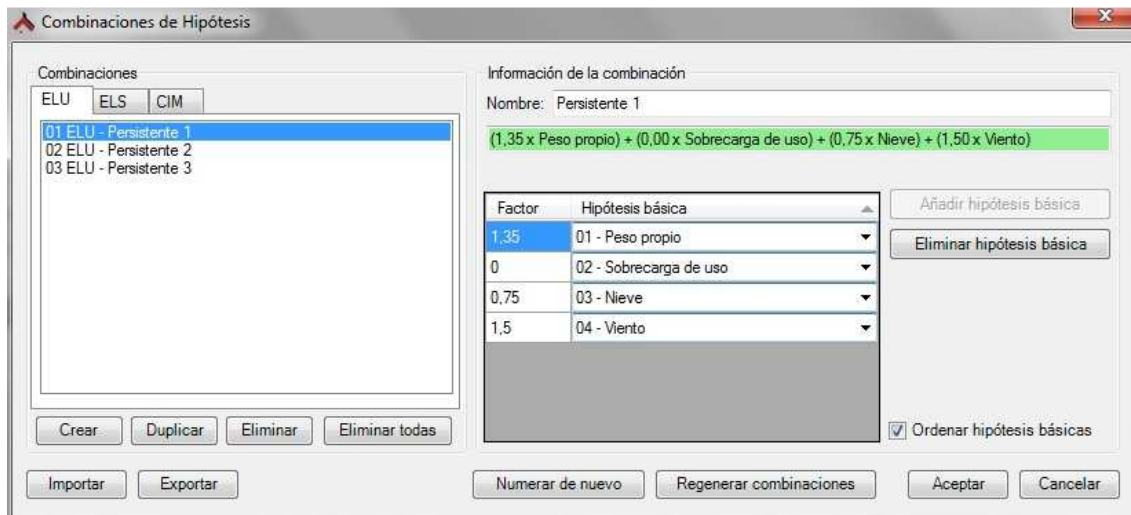


MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

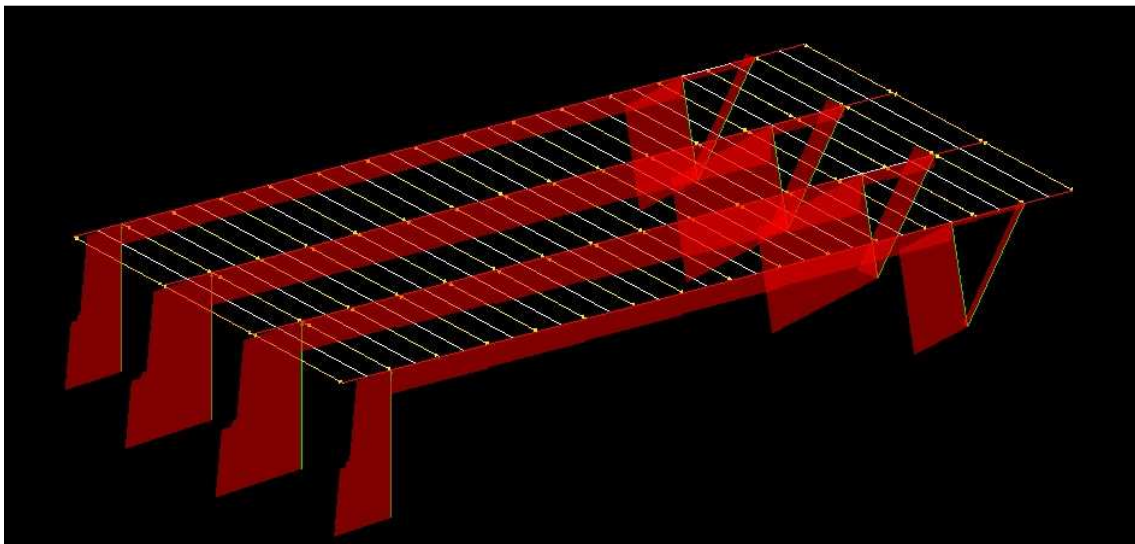
2_CÁLCULO DE SOLICITACIONES

Para obtener las solicitaciones de la estructura se ha empleado el programa de cálculo *Architrave*.

Aplicando los coeficientes para la situación más desfavorable en ELU, estudiada en la entrega anterior (UD. II) se obtiene las solicitaciones siguientes:

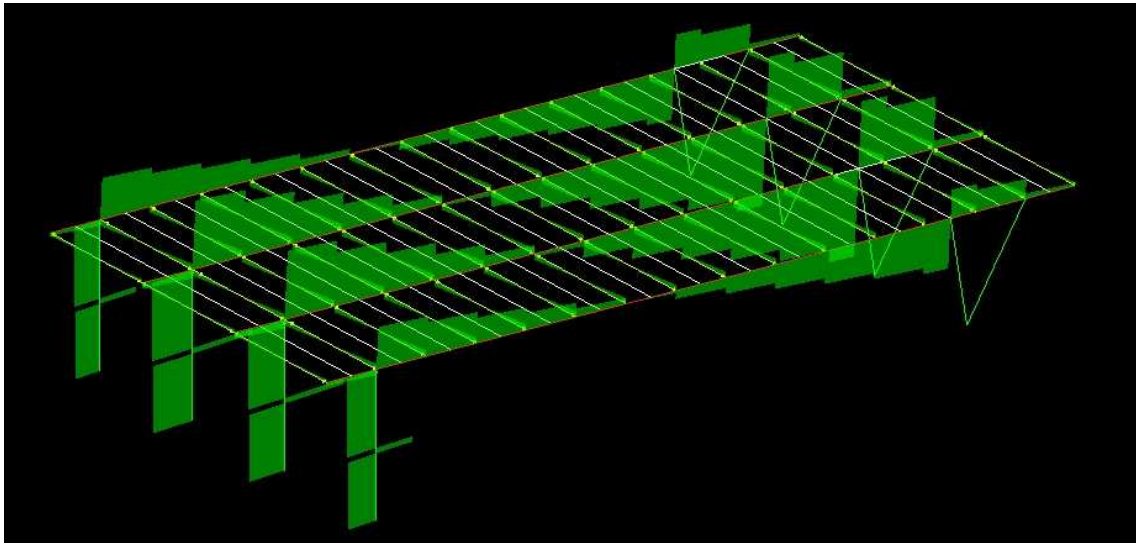


AXILES ESTRUCTURA DE MADERA (SOPORTE IZQ. DE HORMIGÓN)

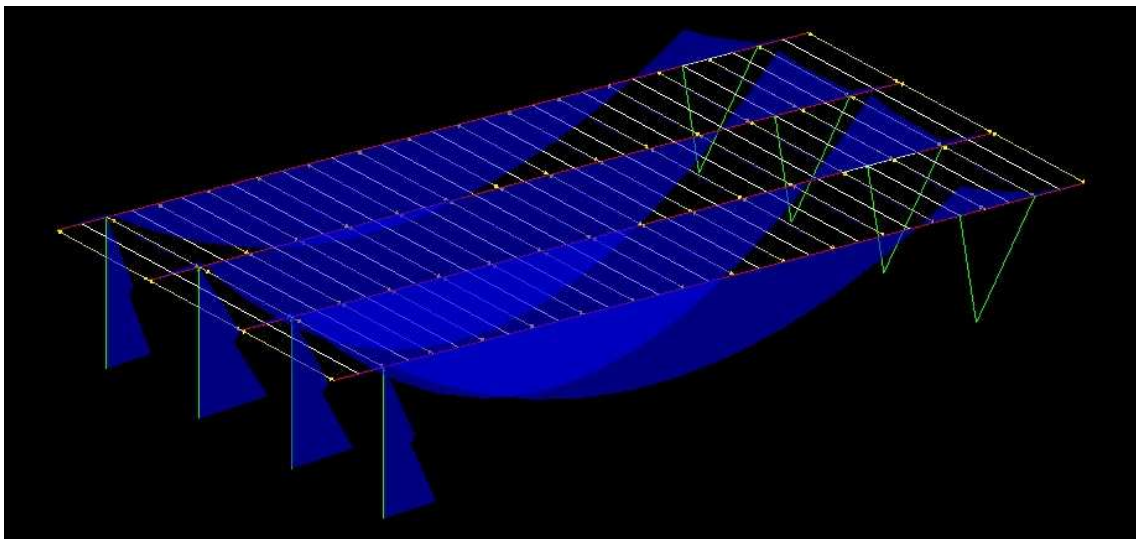


MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

CORTANTE ESTRUCTURA DE MADERA (SOPORTE IZQ. DE HORMIGÓN)



MOMENTOS ESTRUCTURA DE MADERA (SOPORTE IZQ. DE HORMIGÓN)



VALORES MÁXIMOS DE SOLICITACIÓN

VIGA: $N_x = -221,10 \text{ KN}$

$V_y = -382,95 \text{ KN}$

$M_z(+) = 2081,06 \text{ KN.m}$

$M_z(-) = -1037,40 \text{ KN.m}$

CORREAS: $N_x = 0 \text{ KN}$

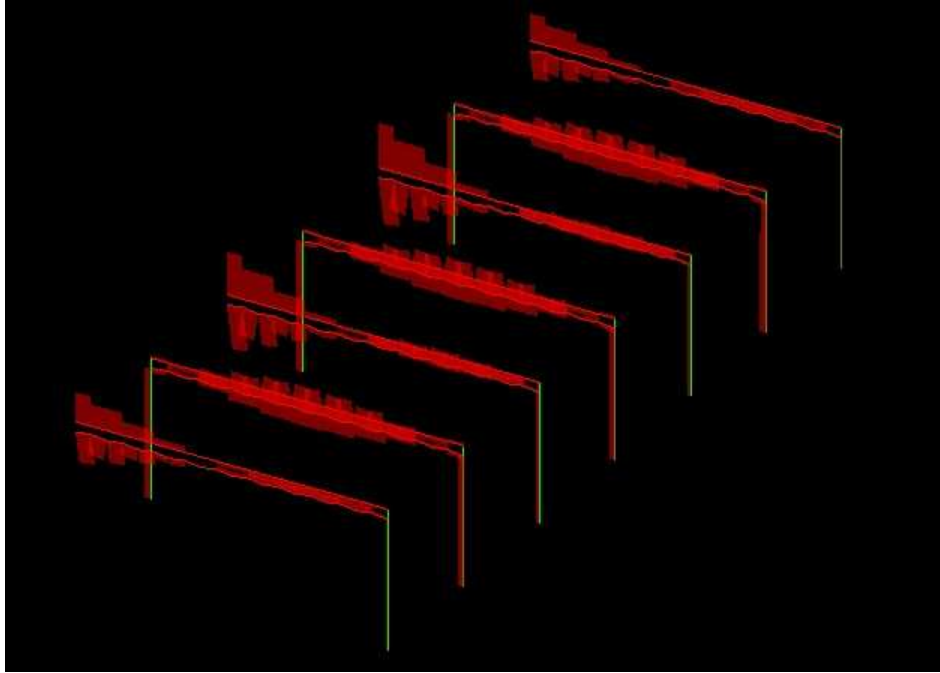
$V_y = 25,28 \text{ KN}$

$M_z(+) = 37,90 \text{ KN.m}$

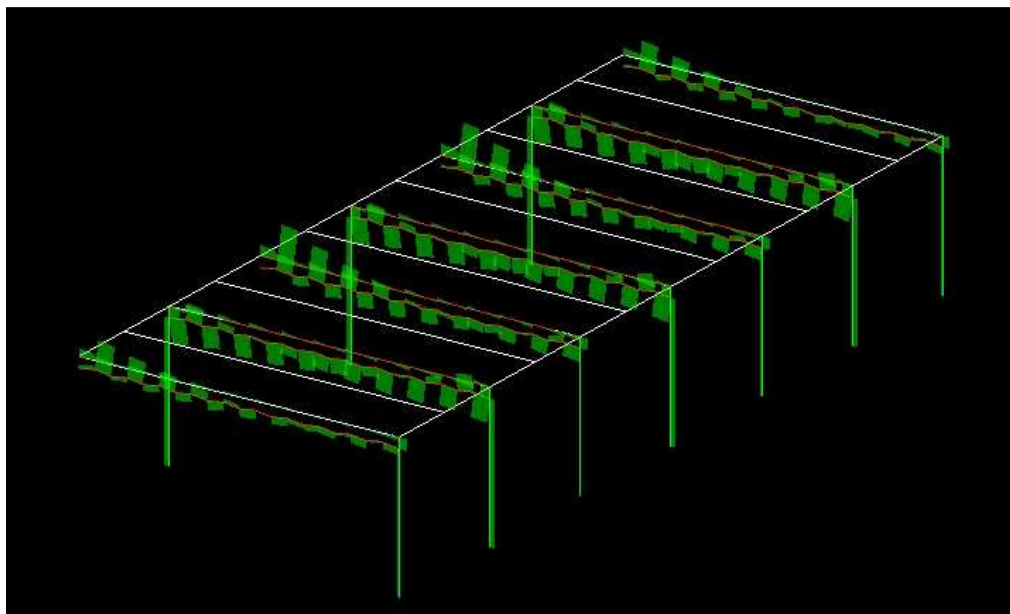
MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

SOPORTE:	$N_x = -696,90 \text{ KN}$	SOPORTE HORMG.:	$N_x = -563,75 \text{ KN}$
	$V_y = -1,142 \text{ KN}$		$V_y = 306 \text{ KN}$
	$M_z = 0,95 \text{ KN.m}$		$M_z(-) = -1156,04 \text{ KN.m}$

AXILES ESTRUCTURA MIXTA

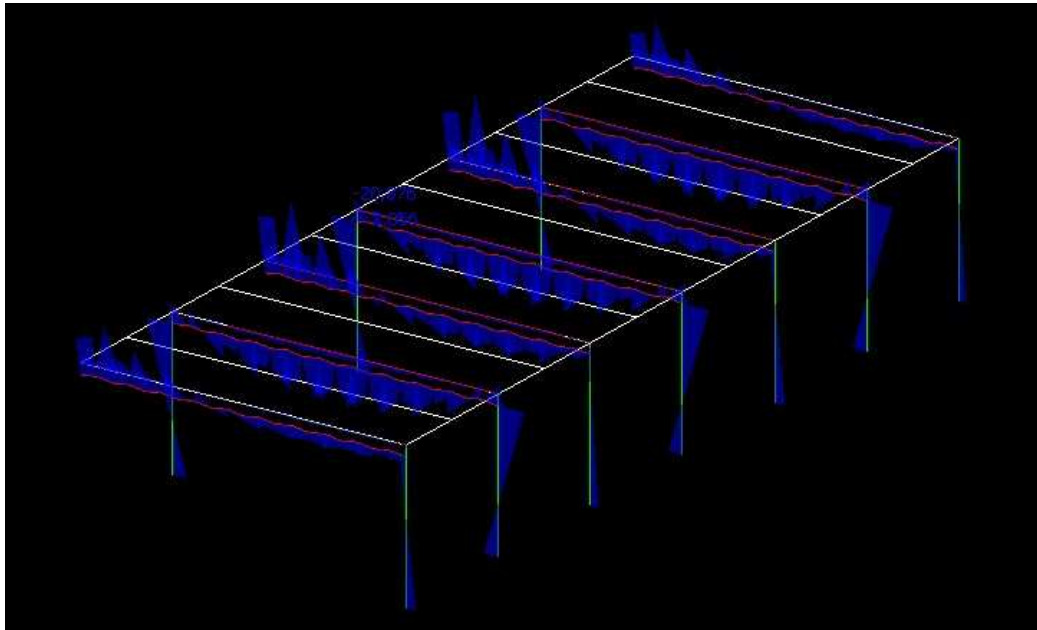


CORTANTES ESTRUCTURA MIXTA



MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

MOMENTOS ESTRUCTURA MIXTA



VALORES MÁXIMOS DE SOLICITACIÓN

VIGA: CABEZA DE HORMIGÓN

$$N_x = 337,10 \text{ KN}$$

$$V_y = 27,70 \text{ KN}$$

$$M_z(+) = 4,75 \text{ KN.m}$$

$$M_z(-) = -12,75 \text{ KN.m}$$

PERFIL METÁLICO

$$N_x = -333,50 \text{ KN}$$

$$V_y = 120,65 \text{ KN}$$

$$M_z(+) = 44,00 \text{ KN.m}$$

$$M_z(-) = -60,50 \text{ KN.m}$$

SOPORTES METÁLICOS

$$N_x = -70,50 \text{ KN}$$

$$V_y = 14,06 \text{ KN}$$

$$M_z(+) = 27,12 \text{ KN.m}$$

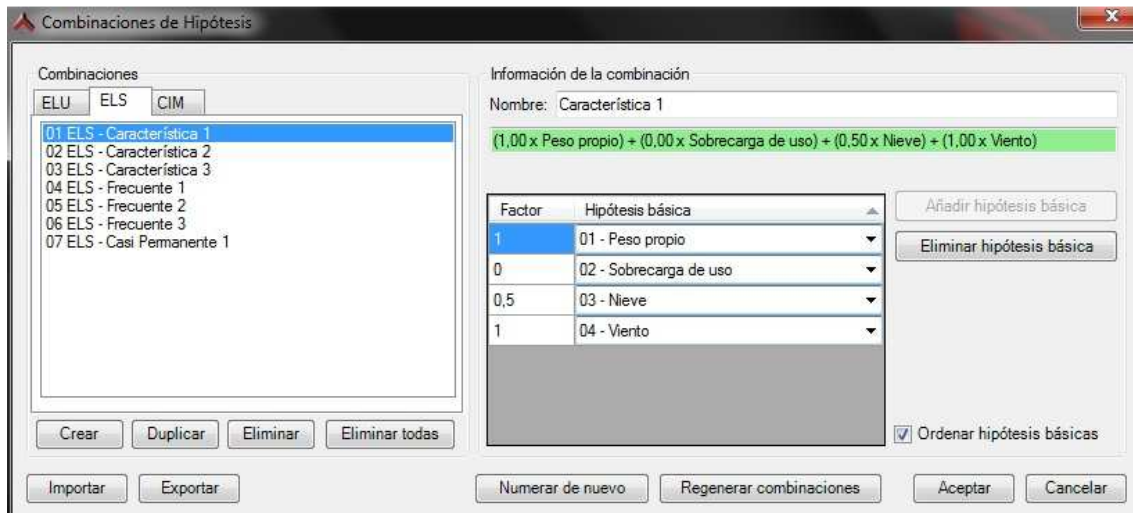
$$M_z(-) = -27,12 \text{ KN.m}$$

MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

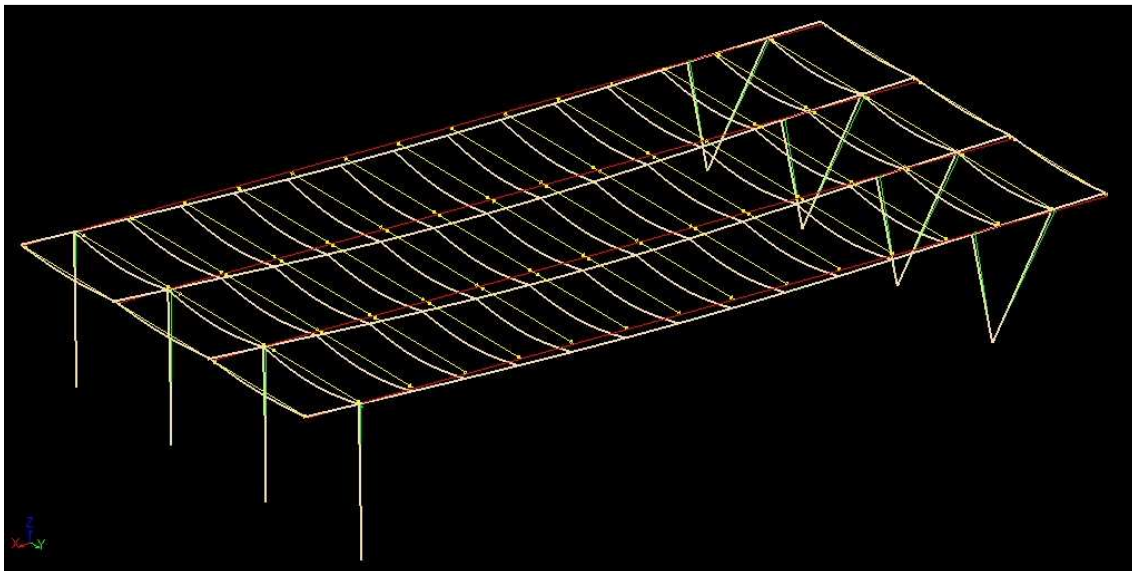
3_COMPROBACIÓN DE LA DEFORMADA

Para comprobar la deformada de la estructura de madera haremos uso nuevamente del programa de cálculo *Architrave*.

Primero que nada se han modificado los coeficiente de combinación de las hipótesis que el programa establece para poner las de la situación más desfavorable, estudiada en la UD. II.



DEFORMADA ESTRUCTURA DE MADERA

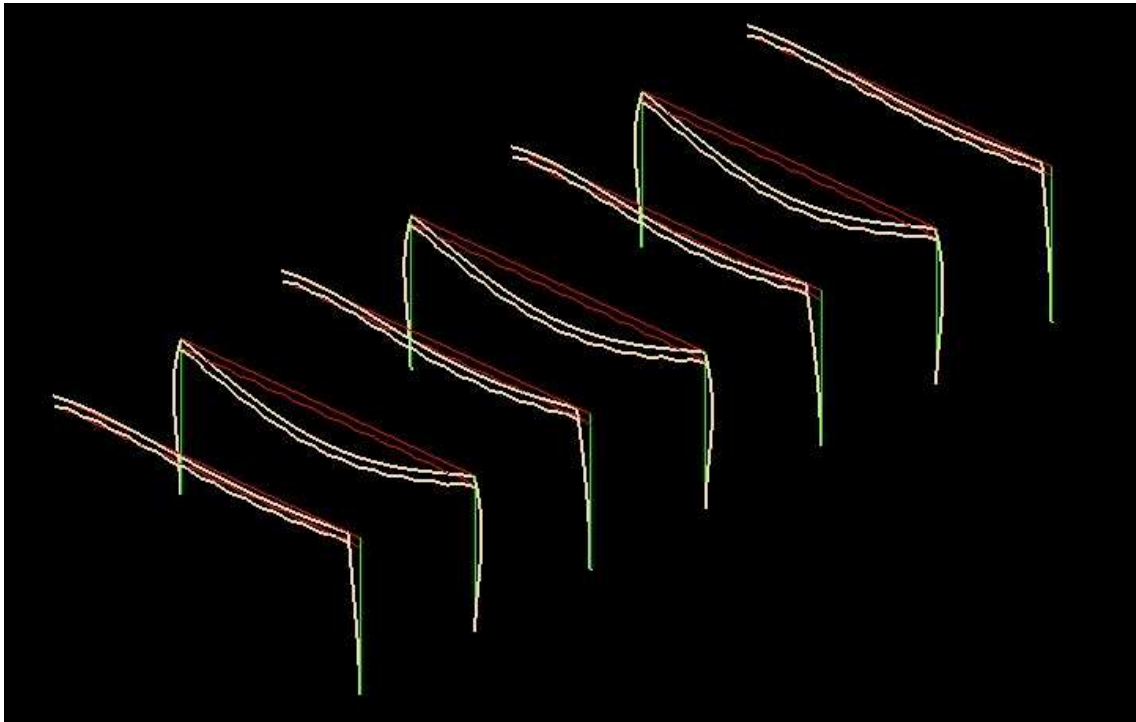


Teniendo en cuenta la limitación de la deformación según el CTE, $L/300$ para apariencia de la obra:

FLECHA MÁXIMA DE LA VIGA: 4,1 cm < $L/300 = 3000/300 = 10$ cm **CUMPLE**

MODELIZACIÓN_MATERIAL_SOLICITACIONES ELU_DEFORMACIÓN ELS

DEFORMADA ESTRUCTURA MIXTA



Teniendo en cuenta la limitación de la deformación según el CTE, $L/300$ para apariencia de la obra:

FLECHA MÁXIMA DE LA VIGA: 0,76 cm < $L/300 = 700/300 = 2,33$ cm **CUMPLE**