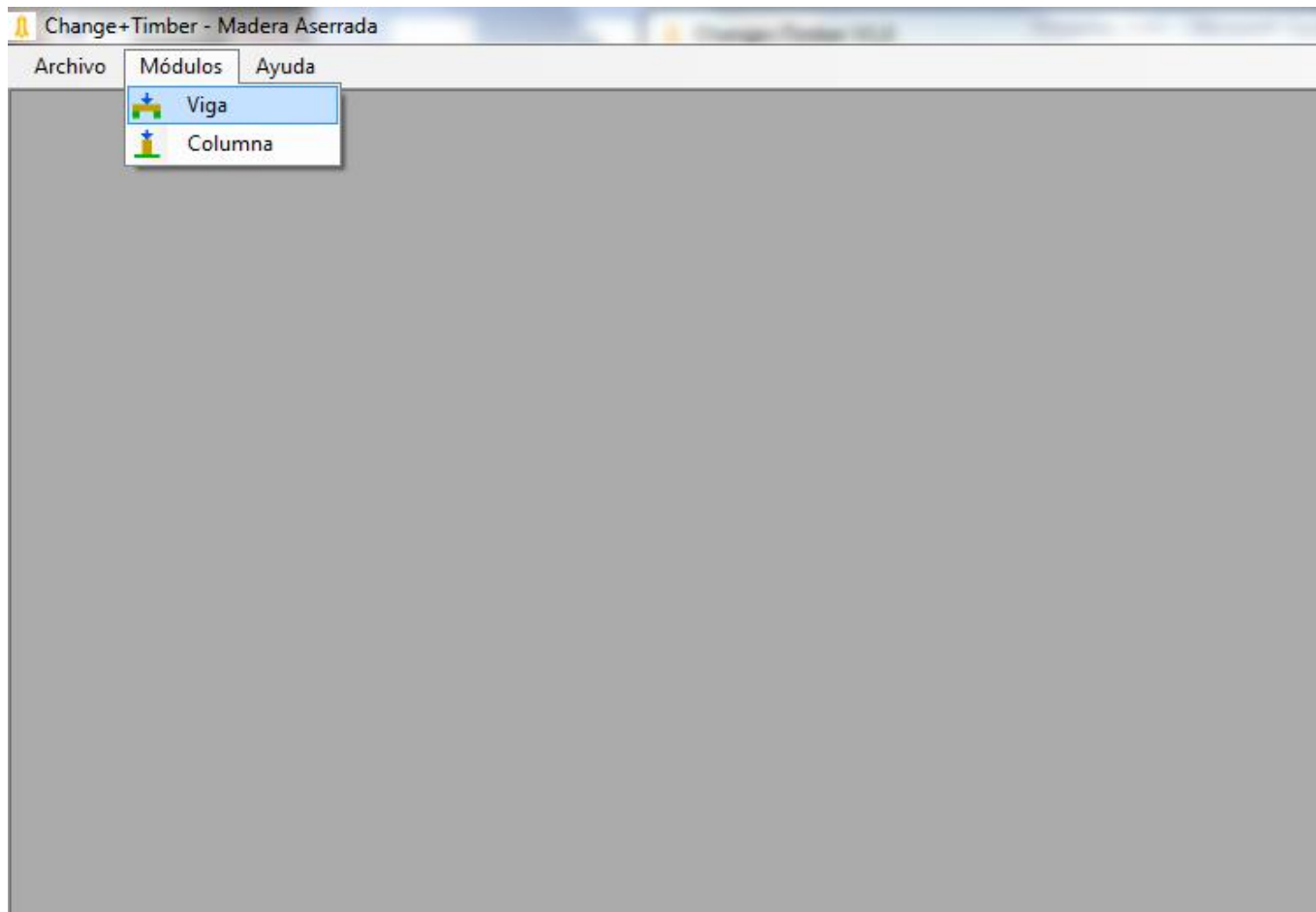


La actual versión de C+T tiene 4 módulos de diseño.

Esta versión gratuita tiene habilitado para el cálculo sólo el módulo de elementos de madera aserrada, sin embargo se puede ingresar a cualquiera de los 4 módulos para revisar su funcionamiento. Se debe hacer click sobre el modulo que se desee ingresar.



Al ingresar al módulo de madera aserrada, se debe ir al menú superior, clickear sobre la opción “módulos” para que se despliegue las opciones de elementos a diseñar. Al elegir el tipo de elementos a diseñar, se cargará el módulo de correspondiente.

Archivo Módulos Ayuda

[Nuevo] Viga

Selección

Madera y sección

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Deformaciones admisibles

Número vigas 5

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo Pendiente 30 %

Apoyos

Largo entre apoyos (a) 3500 [mm]

Ancho de apoyo (l<sub>aplast</sub>) 50 [mm]

Tipo de apoyo de viga seleccionar

Cargas

Carga Permanente 100.0 [kg/m<sup>2</sup>]

Sobrecarga de uso 200.0 [kg/m<sup>2</sup>]

Nieve 0.00 [kg/m<sup>2</sup>]

Viento 0.00 [kg/m<sup>2</sup>]

Diagramas

Resultados

Propiedad	Valor de diseño	Valor de trabajo	Factor de utilización (%)	Verificación
Tensión en flexión [MPa]	11.84	10.69	90	Cumple
Tensión en cizalle [MPa]	1.38	0.58	42	Cumple
Tensión en compresión normal [MPa]	2	1.47	74	Cumple
Tensión en tracción paralela [MPa]	6.46	0.12	2	Cumple
Tensión en compresión paralela [MPa]	8.69	0.12	1	Cumple
Verificación interacción tracción-flexión	< 1.0	0.92	92	Cumple

Calcular

Al elegir la opción “vigas”, se cargará el módulo para comenzar a trabajar el proyecto. Este módulo permite el calculo de vigas de piso y vigas de techo (tijerales) realizando todas las verificaciones requeridas por la norma NCh1198.

Selección

Madera y sección

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Deformaciones admisibles

Número vigas

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo

Pendiente  %

Viga

Diagrama

Parámetros

Especie

Grado Estructural

Contenido Humedad  %

Acabado

Tamaño de sección

especificar otra sección

b  [mm] h  [mm]

Tensiones Admisibles

Tension	Valor (MPa)
Flexion	11
Compresion Paralela	8.5
Traccion Paralela	6
Cizalle	1.1
Compresion Normal	2.5
Modulo de Elasticidad	10500

Diagrama

45

69

En el primer seleccionar “madera y sección” se ingresa la especie, calidad estructural, humedad y escuadría de la madera. Al hacer click en el botón, se desplegará el submenú correspondiente para el ingreso de las especificaciones.

[Nuevo] Viga

Selección

Madera y sección

**Espaciamiento y restricciones al volcamiento**

Deformaciones admisibles

Número vigas

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo

Pendiente  %

Espaciamiento y tipo de restricción

Espaciamiento (e)  [mm]

Diagrama

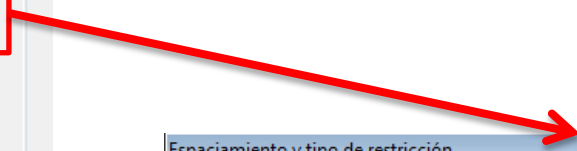
Cadeneta espaciada

Tipo de restricción al volcamiento

Ninguno

Continuo a lo largo de la viga (instalación de placa estructural)

Cadenetas, crucetas o costaneras distanciadas a  [mm]



En el segundo seleccionar “espaciamiento y restricciones al volcamiento” se ingresa el espaciamiento entre vigas (que se puede elegir uno de los predeterminados o simplemente ingresar otro valor), y el tipo de restricción al volcamiento, considerando como opciones ninguna restricción; la instalación de una placa estructural sobre las vigas (caso típico de envigados de piso); o cadenas, costaneras o crucetas distancias en forma homogénea a lo largo de las vigas.

[Nuevo] Viga

Selección

Madera y sección

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

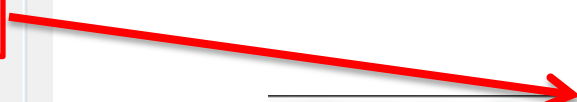
**Deformaciones admisibles**

Número vigas

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo Pendiente  %



Deformaciones admisibles

Def deformación admisible considerando carga total

L / 300

L / 400

Otra L /

Def deformación admisible considerando sólo sobrecargas

L / 360

Otra L /

En el tercer seleccionar “deformaciones admisibles” se ingresa la fecha máxima admisible como deformación en el diseño, tanto para la carga total como para sólo sobrecarga (control de vibraciones).

Selección

Madera y sección

Seleccionar

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Seleccionar

Deformaciones admisibles

Seleccionar

Número vigas

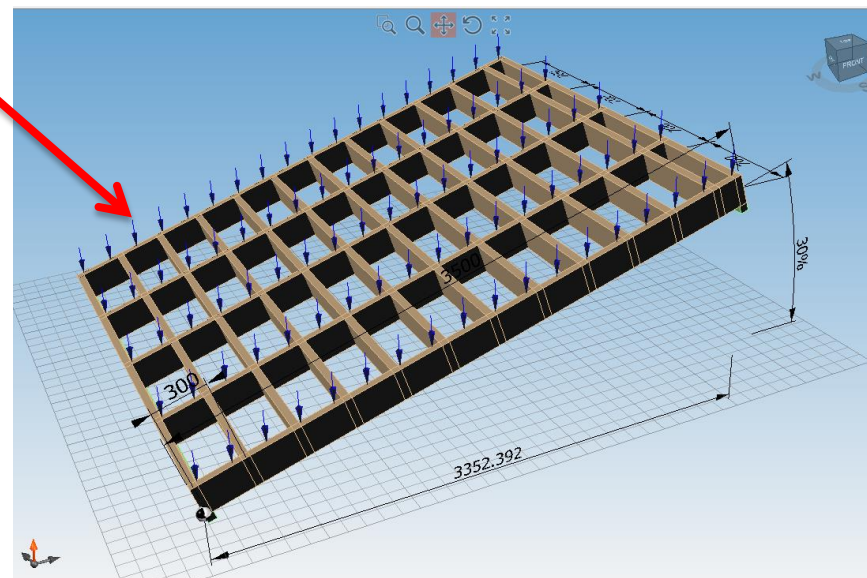
5

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo

Pendiente 30 %



La opción “número de vigas”, permite ingresar la cantidad de vigas que se desea visualizar en el modelo



Selección

Madera y sección

Seleccionar

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Seleccionar

Deformaciones admisibles

Seleccionar

Número vigas

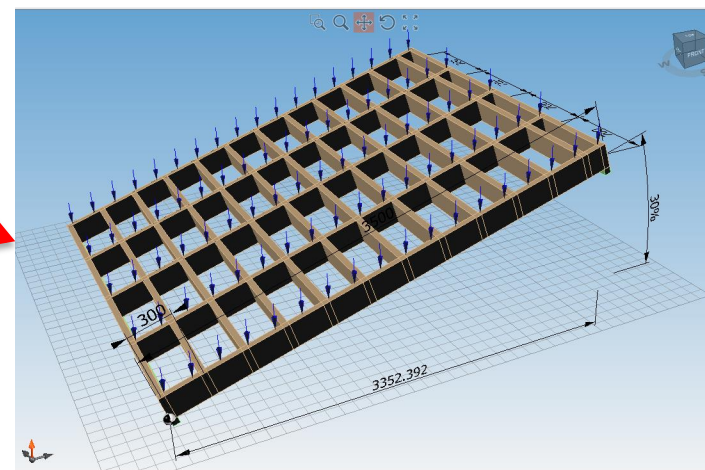
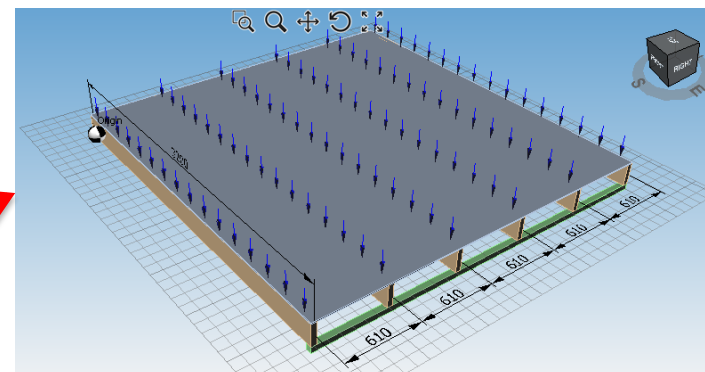
5

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo

Pendiente 30 %



La opción “Tipo de envigado”, permite seleccionar la opción de vigas de piso o vigas de techo.

Archivo Módulos Ayuda

[Nuevo] Viga

Selección

Madera y sección

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Deformaciones admisibles

Número vigas 5

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo Pendiente 30 %

Apoyos

Largo entre apoyos (a) 3500 [mm]

Ancho de apoyo (\_aplast) 50 [mm]

Tipo de apoyo de viga seleccionar

Cargas

Carga Permanente 100.0 [kg/m<sup>2</sup>]

Sobrecarga de uso 200.0 [kg/m<sup>2</sup>]

Nieve 0.00 [kg/m<sup>2</sup>]

Viento 0.00 [kg/m<sup>2</sup>]

Diagramas

Resultados

Propiedad	Valor de diseño	Valor de trabajo	Factor de utilización (%)	Verificación
Tensión en flexión [MPa]	11.84	10.69	90	Cumple
Tensión en cizalle [MPa]	1.38	0.58	42	Cumple
Tensión en compresión normal [MPa]	2	1.47	74	Cumple
Tensión en tracción paralela [MPa]	6.46	0.12	2	Cumple
Tensión en compresión paralela [MPa]	8.69	0.12	1	Cumple
Verificación interacción tracción-flexión	< 1.0	0.92	92	Cumple

Calcular Generar reporte

La opción “apoyos”, se ingresa el Largo entre apoyos (largo de la viga) en milímetros, y el ancho de apoyo de las vigas en milímetros. Este ultimo valor corresponde al ancho del muro de apoyo o sobre-cimiento sobre el cual descansarán las vigas, permitiendo la verificación por aplastamiento en esa zona.

Archivo Módulos Ayuda

[Nuevo] Viga

Selección

Madera y sección

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Deformaciones admisibles

Número vigas

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo Pendiente  %

Apoyos

Largo entre apoyos (a)  [mm]

Ancho de apoyo (l\_aplast)  [mm]

Tipo de apoyo de viga

Cargas

Carga Permanente  [kg/m<sup>2</sup>]

Sobrecarga de uso  [kg/m<sup>2</sup>]

Nieve  [kg/m<sup>2</sup>]

Viento  [kg/m<sup>2</sup>]

Tipo de apoyo

Tipo de apoyo

simplemente apoyada  continua - 3 tramos

continua - 2 tramos  continua - 4 tramos

Tipo de tramos

tramos iguales tramo  [mm]

tramos distintos

tramo 1  [mm]

tramo 2  [mm]

tramo 3  [mm]

tramo 4  [mm]

Diagrama

En el sub-menú “tipo de apoyo de viga”, se puede seleccionar entre viga simplemente apoyada, vigas continuas de 2 tramos, 3 tramos y 4 tramos. En el caso de vigas continuas se puede seleccionar tramos iguales o distintos.

Archivo Módulos Ayuda

[Nuevo] Viga

Selección

Madera y sección

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Deformaciones admisibles

Número vigas 5

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo Pendiente 30 %

Apoyos

Largo entre apoyos (a) 3500 [mm]

Ancho de apoyo (\_aplast) 50 [mm]

Tipo de apoyo de viga seleccionar

**Cargas**

Carga Permanente 100.0 [kg/m2]

Sobrecarga de uso 200.0 [kg/m2]

Nieve 0.00 [kg/m2]

Viento 0.00 [kg/m2]

Diagramas

Resultados

Propiedad	Valor de diseño	Valor de trabajo	Factor de utilización (%)	Verificación
Tensión en flexión [MPa]	11.84	10.69	90	Cumple
Tensión en cizalle [MPa]	1.38	0.58	42	Cumple
Tensión en compresión normal [MPa]	2	1.47	74	Cumple
Tensión en tracción paralela [MPa]	6.46	0.12	2	Cumple
Tensión en compresión paralela [MPa]	8.69	0.12	1	Cumple
Verificación interacción tracción-flexión	< 1.0	0.92	92	Cumple


Calcular Generar reporte

La opción “cargas”, permite el ingreso de los valores de cargas que requiera el proyecto. Se puede seleccionar entre las unidades [kg/m2] o [N/mm2].

Calcular

Generar reporte

Resultados



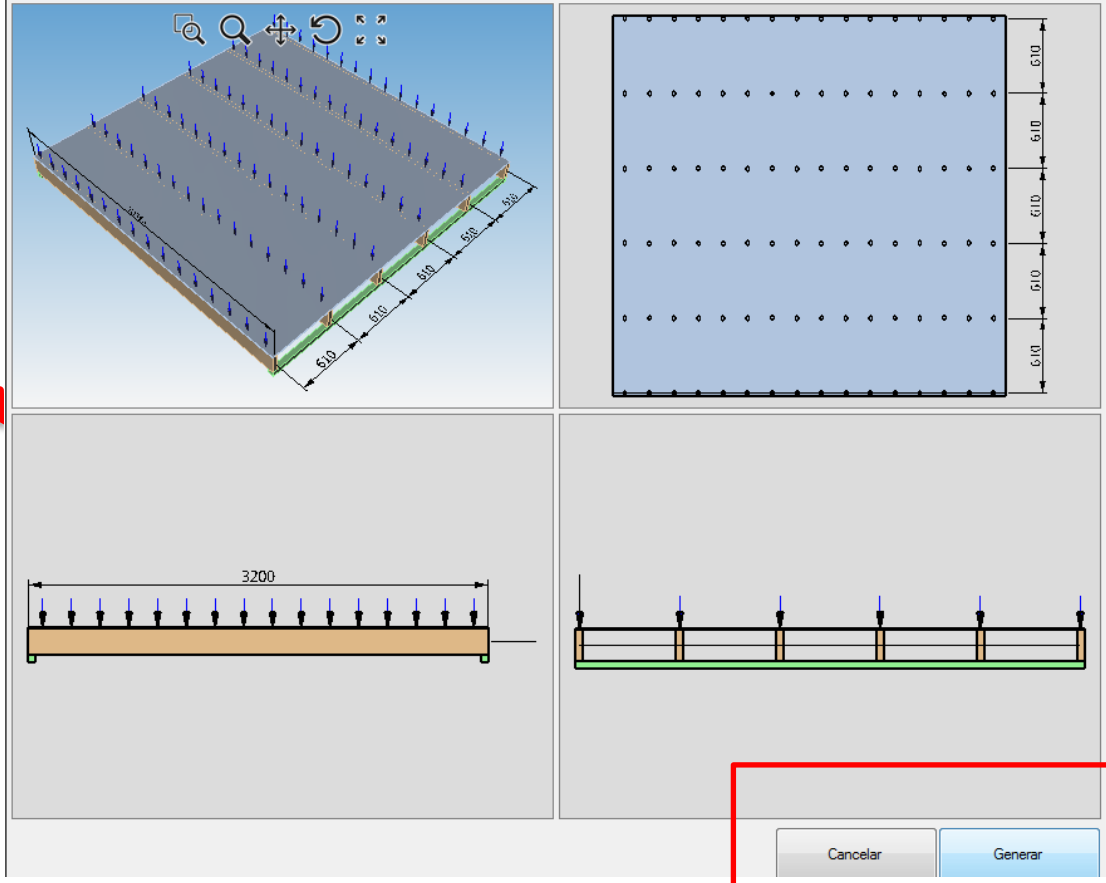
	Propiedad	Valor de diseño	Valor de trabajo	Factor de utilización (%)	Verificación
▶	Tensión en flexión [MPa]	11.84	10.69	90	Cumple
	Tensión en cizalle [MPa]	1.38	0.58	42	Cumple
	Tensión en compresión normal [MPa]	2	1.47	74	Cumple
	Tensión en tracción paralela [MPa]	6.46	0.12	2	Cumple
	Tensión en compresión paralela [MPa]	8.69	0.12	1	Cumple
	Verificación interacción tracción-flexión	< 1.0	0.92	92	Cumple

Al ingresar todas las especificaciones requeridas se hace click en el botón “Calcular” y se desplegará una grilla de resultados con todas las verificaciones requeridas según NCh 1198. La primera columna presenta la propiedad verificada, la segunda columna los valores de diseño (capacidad resistente del material), la tercera columna los valores de trabajo (cargas impuestas), la cuarta columna el factor de utilización, y finalmente la verificación si el elemento “cumple” o “falla” en cada propiedad.


Calcular

Generar reporte

Generar Reporte (Vista Preeliminar)



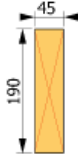
Finalizado el diseño se puede generar un reporte en formato pdf, que contendrá todas las especificaciones ingresadas y los cálculos realizados por el software C+T. Se debe seleccionar el directorio donde se guardará el archivo pdf.

 **Software C+T. Versión 1 – full**

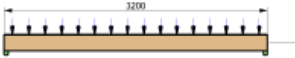
Nombre del proyecto : Cálculo Viga Estructural  
 Tipo de elemento : Viga de piso

**Especificaciones del proyecto**


Especie : Pino radiata  
 Grado estructural : GS  
 Contenido de humedad : 12 %  
 Acabado : Aserado Bruto  
 Tamaño de la sección : 45mm x 190mm (2x8)



Espaciamiento entre vigas : 610 mm  
 Restricción al volcamiento : Restricción continua




Deformación admisible para carga total : L / 300  
 Deformación admisible para sobrecarga : L / 360

 **Software C+T. Versión 1 – full**

Nombre del proyecto : Cálculo Viga Estructural  
 Tipo de elemento : Viga de piso

Viga : simplemente apoyada  
 Largo de la viga entre apoyos : 3200 mm  
 Ancho del apoyo : 50 mm



**Cargas impuestas**

Peso propio : 50 [kg/m<sup>2</sup>]  
 Sobrecarga de uso : 250 [kg/m<sup>2</sup>]

**Tensiones admisibles**

Flexión (Ft) : 11 MPa  
 Cizalle (Fcz) : 1,1 MPa  
 Compresión normal (Fcn) : 2,5 MPa  
 Modulo de elasticidad (E) : 10500 MPa

El reporte permite obtener en forma ordenada toda las especificaciones del proyecto y cálculos realizados según la norma NCh1198.

Change+Timber - Madera Aserrada - [[Nuevo] Viga]

Archivo Módulos Ayuda

[Nuevo] Viga

Selección

Madera y sección

Espaciamiento y restricciones al volcamiento

Deformaciones admisibles

Numero vigas 4

Tipo de envigado

Viga de piso

Viga de techo

Pendiente 0 %

Apoyos

Largo entre apoyos (la) 2200 [mm]

Ancho de apoyo (l\_aplast) 50 [mm]

Tipo de apoyo de viga

Cargas

Carga Permanente 0.00 [kg/m2]

Sobrecarga de uso 0.00 [kg/m2]

Nieve 0.00 [kg/m2]

Viento 0.00 [kg/m2]

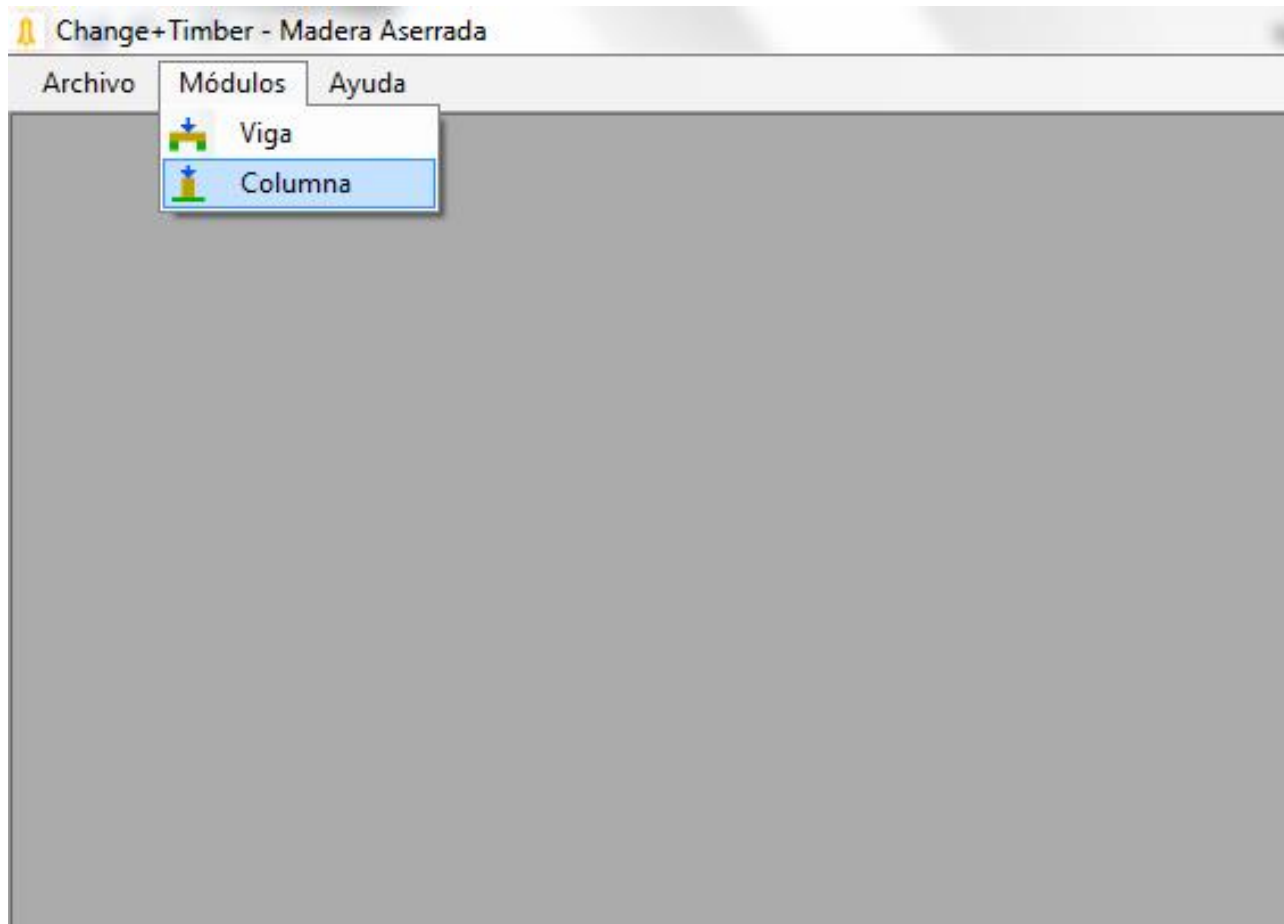
Diagramas

Resultados

	Propiedad	Valor de diseño	Valor de trabajo	Factor de utilización (%)	Verificación
*					

Si al clicar el botón “calcular” aparecen en color rojo algunos de los sub-menús, significa que no se ha ingresado toda la información requerida para el diseño del proyecto. Se deben completar dichas especificaciones y volver a presionar “calcular”.





Al elegir la opción “columna”, se cargará el módulo para comenzar a trabajar el proyecto.

Este módulo permite el calculo de columnas frente a cargas axiales y laterales de viento, realizando todas las verificaciones requeridas por la norma NCh1198.

Archivo Módulos Ayuda

[Nuevo] Columna

Selección

Madera y sección

Tipos apoyo columna

Restricciones al pandeo

Largo columna (a) 3000 [mm]

Número columnas 5

Espaciamiento columnas 1000 [mm]

Carga de Compresión

Carga Permanente 500.0 [kg]

Sobrecarga de techo 1000 [kg]

Sobrecarga de piso 0.00 [kg]

Nieve 0.00 [kg]

Cargas Laterales

Viento (sobre eje x-x) 1.00 [kg/m]

Viento (sobre eje y-y) 50.00 [kg/m]

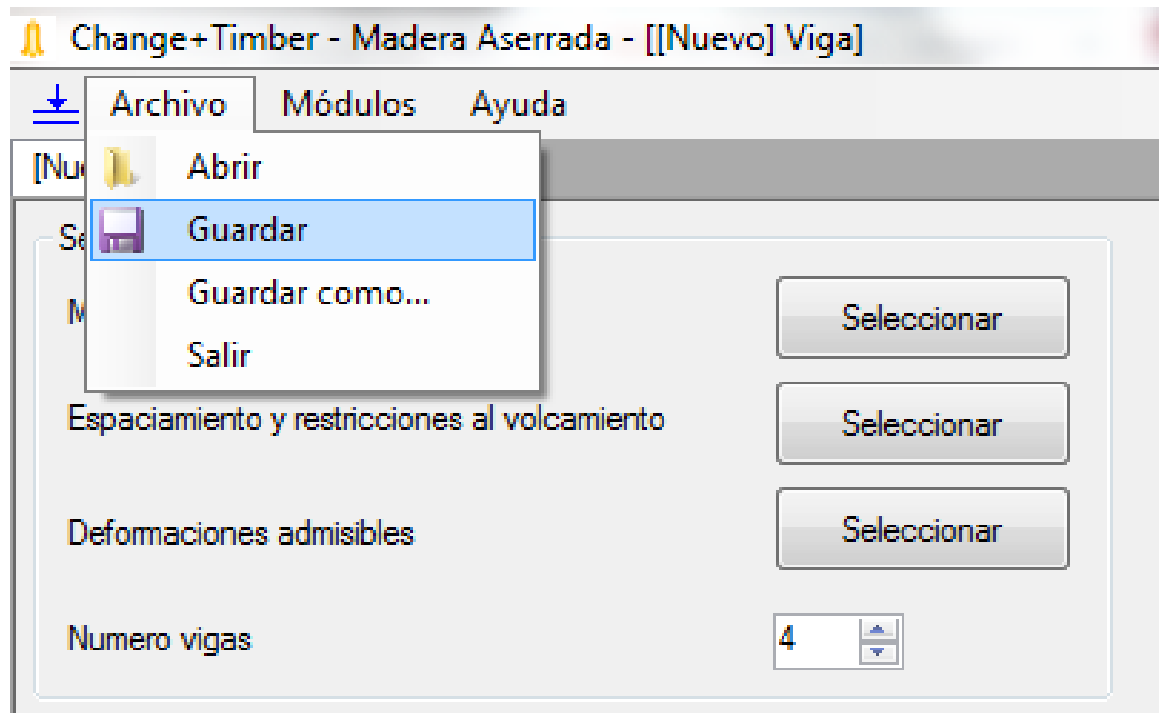
Diagramas

Resultados

Propiedad	Valor de diseño	Valor de trabajo	Factor de utilización [%]	Verificación
Tensión en compresión paralela [MPa]	7.7463	1.39	18	Cumple
Tensión en flexión x-x [MPa]	6.92	0.03	0	Cumple
Tensión en flexión y-y [MPa]	20.24	6.96	34	Cumple
Verificación interacción	< 1.0	0.38	38	Cumple

Calcular Generar reporte

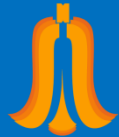
El módulo de columnas funciona de forma análoga que el de vigas, especificando las características de la madera a utilizar como elemento estructural, tipo de apoyos de la columna y restricciones al pandeo.



En el menú superior “archivo”, se despliegan las opciones “abrir”, “guardar” y “guardar como”.

En la opción “abrir” se puede cargar un proyecto en el software C+T, a través de un archivo “XML”.

En la opción “guardar” y “guardar como” se puede guardar como archivo “XML” toda la información ingresada en el proyecto.



[www.eligemadera.cl](http://www.eligemadera.cl)



[eligemadera](https://www.facebook.com/eligemadera)



[@eligemadera](https://twitter.com/eligemadera)

Sigue todas las novedades y actualizaciones del software C+T en nuestra web y redes sociales!

[#yoelijomadera](https://twitter.com/yoelijomadera)