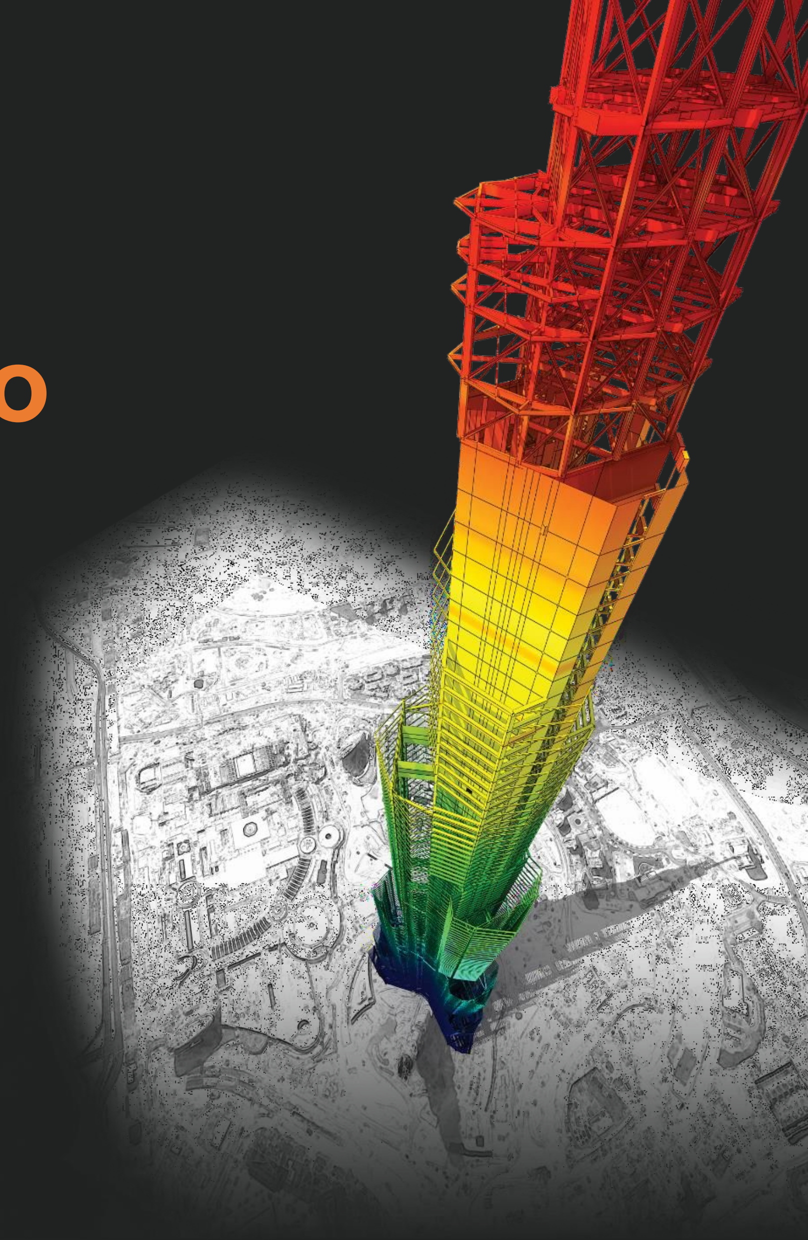
Nota de lanzamiento

Fecha: Junio 2021

Versión : midas Gen 2021 (v2.1) & Design+2021(v2.1)



Diseño de Estructuras Generales

Sistema integrado para el diseño de edificaciones y estructuras generales

Actualizaciones & Mejoras

• *midas Gen*

• *midas Design+*

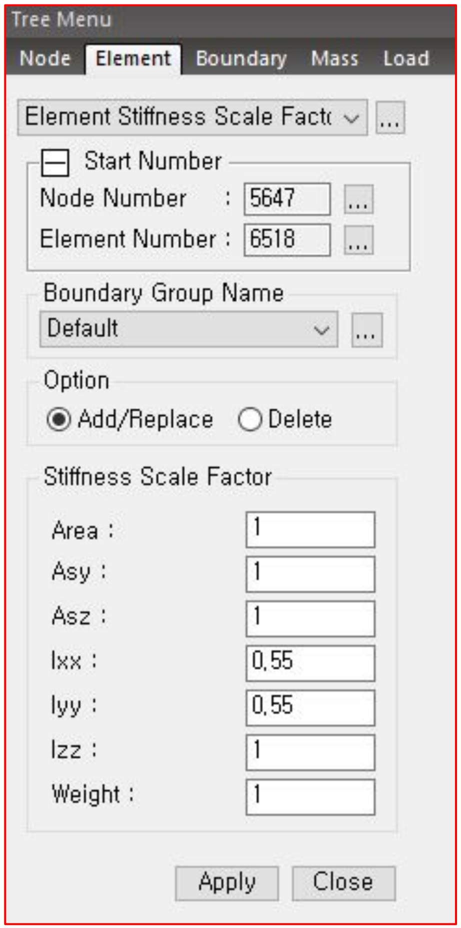
midas ***Gen***

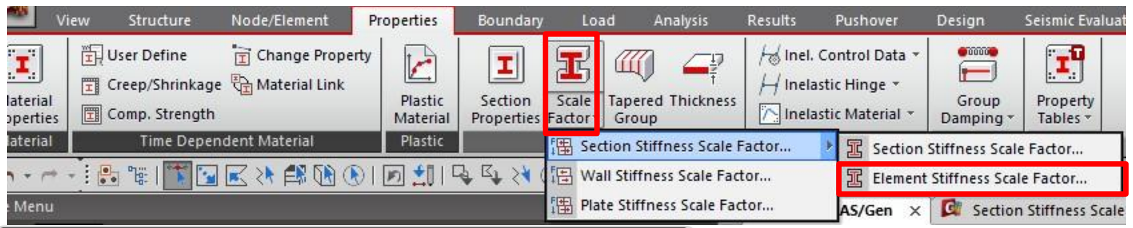
1. Mejoras en los factores de escala de rigidez para secciones

Adición de factores de escala para elementos

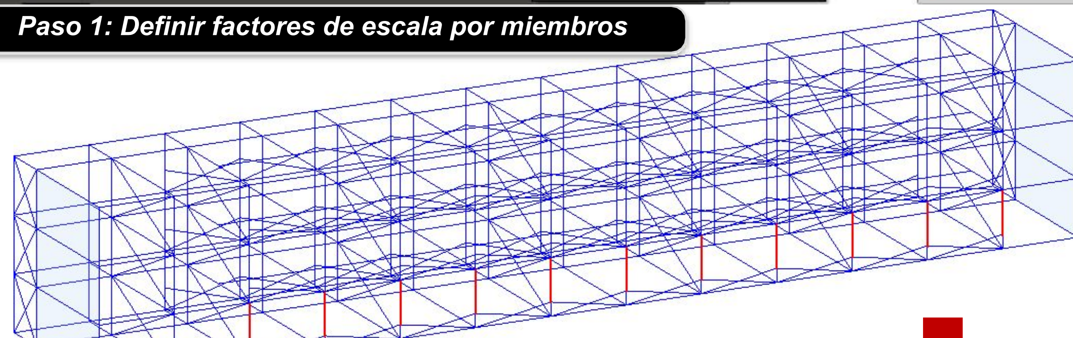
- La rigidez se puede definir por miembros y no solamente a secciones.

*Properties> Section> Scale Factor> **Element Stiffness Scale Factor***





Paso 1: Definir factores de escala por miembros

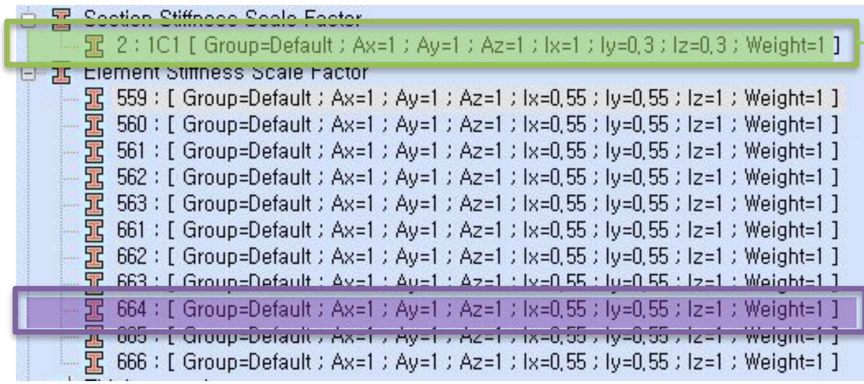


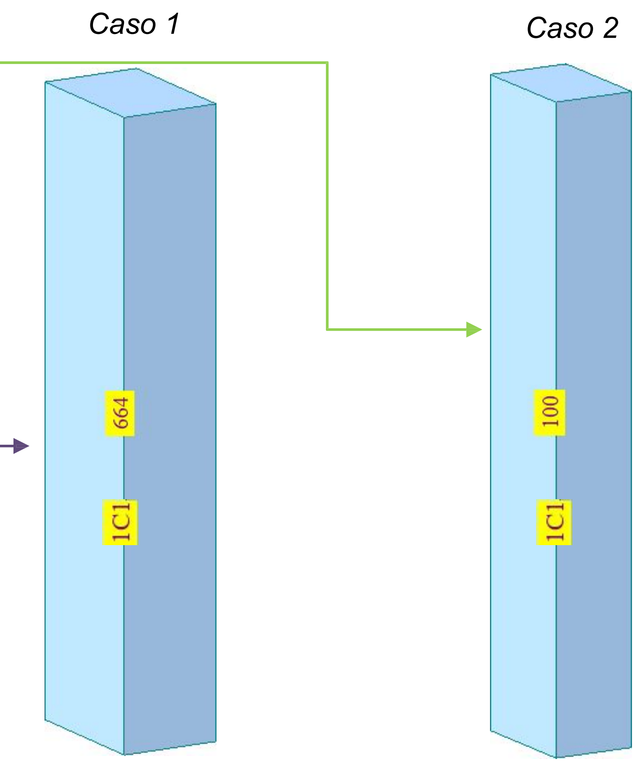
Paso 2: Modificar la tabla de factores de escala de elementos

Elem	Section ID	fArea	fAsy	fAsz	fIxx	fIyy	fIzz	fWgt	Part	Group
559	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
560	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
561	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
562	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
563	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
661	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
662	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
663	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
664	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default
665	2	1.0000	1.0000	1.0000	0.5500	0.5500	1.0000	1.0000	Before	Default

1. Mejoras en los factores de escala de rigidez para secciones

*El factor de escala por elemento **Element Stiffness Scale Factor (E.S.S.F.)** tiene prioridad sobre el factor de escala por sección **Section Stiffness Scale Factor (S.S.S.F.)***





Caso 1 : Ambos S.S.S.F. y E.S.S.F se aplican a la sección "1C1".

* *E.S.S.F es considerado en el análisis.*

Caso 2: Solamente S.S.S.F se aplica a la sección "1C1".
(Element Stiffness Scale Factor no se aplica)

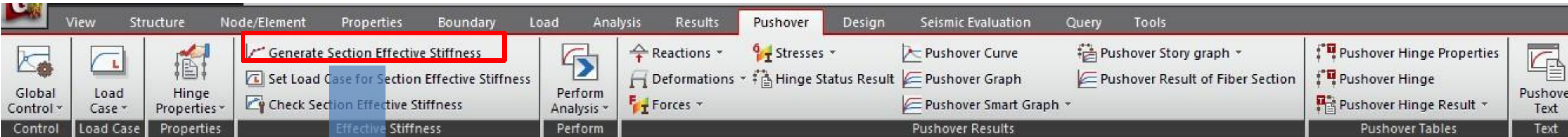
* *S.S.S.F es considerado en el análisis.*

Caso 1:
- *Nombre de la sección : 1C1(ID:2)*
- *Número de elemento: 664*

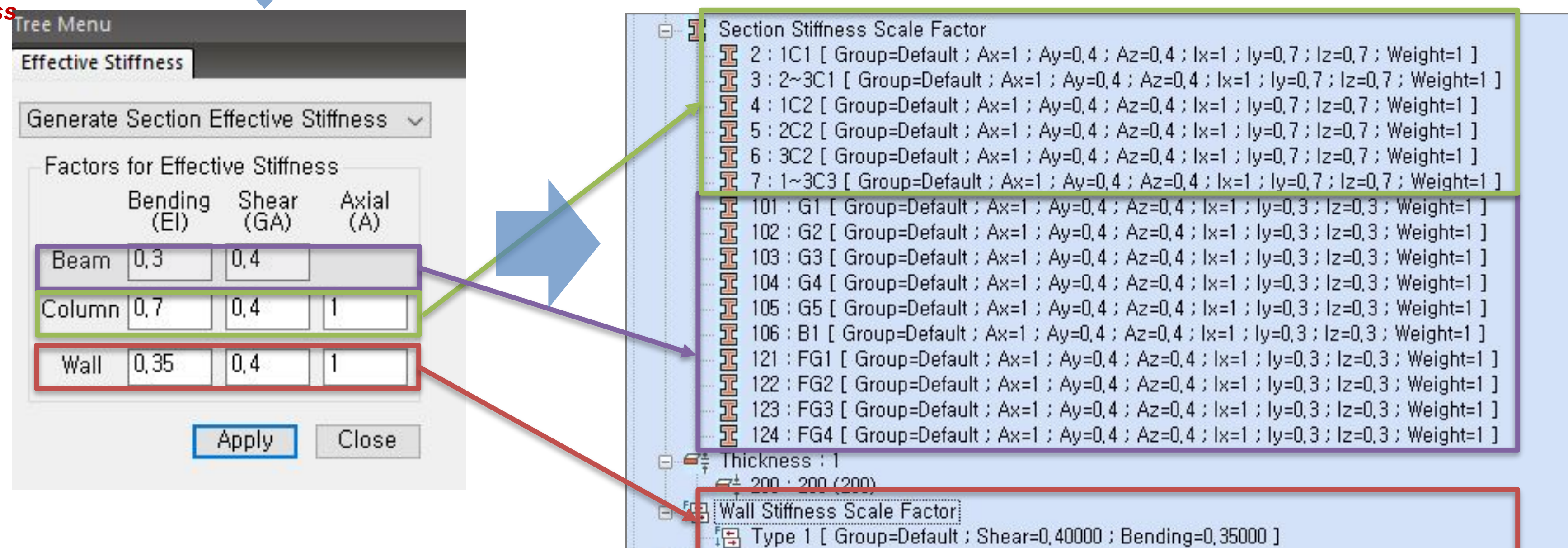
Caso 2:
- *Nombre de la sección : 1C1(ID:2)*
- *Número de elemento: 100*

1. Mejoras en los factores de escala de rigidez para secciones

Es posible definir factores de escala para secciones de manera colectiva, para cada tipo de miembro (viga, columna, muro)

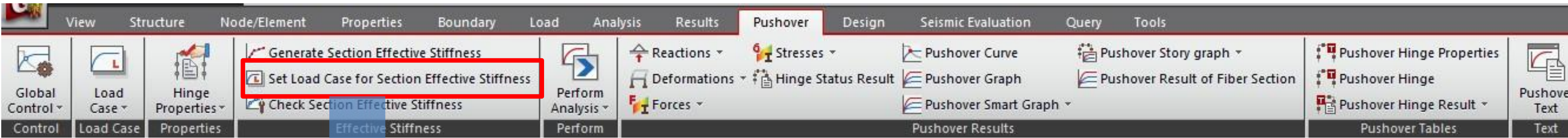


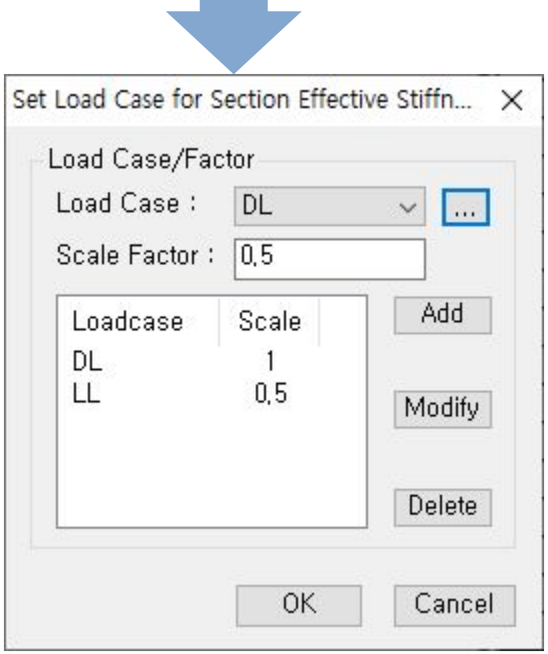
Pushover > Effective Stiffness > ***Generate Section Effective Stiffness***



1. Mejoras en los factores de escala de rigidez para secciones

Es posible el cálculo automático de la relación de rigidez efectiva de columnas de acuerdo con la carga axial producida por cargas gravitacionales





Paso 1: Definir el factor de escala de cargas gravitacionales para calcular la fuerza axial de la columna

✔ Nota

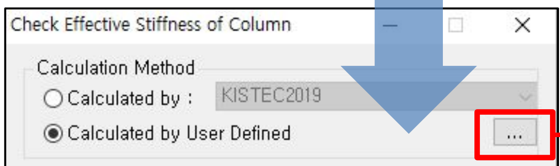
6.4.1.2 Stiffness

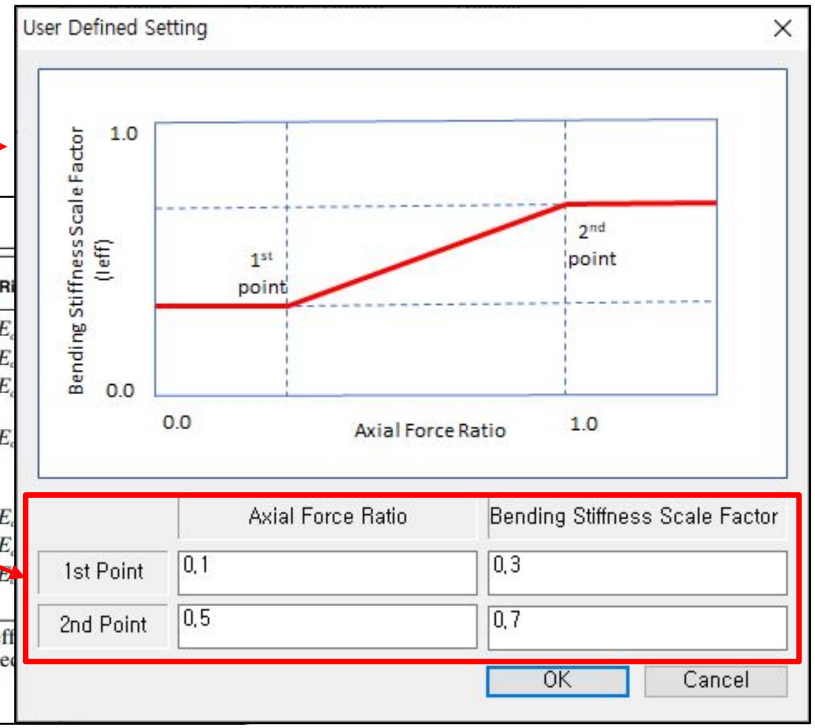
Component stiffnesses shall be calculated according to accepted principles of mechanics. Sources of flexibility shall include flexure, shear, axial load, and reinforcement slip from adjacent connections and components. Stiffnesses should be selected to represent the stress and deformation levels to which the components will be subjected, considering volume change effects (temperature and shrinkage) combined with design earthquake and gravity load effects.

Código de referencia : 6.4.1.2 - FEMA273

1. Mejoras en los factores de escala de rigidez para secciones

Paso 2 : Seleccionar el método de cálculo
Paso 3 : Al seleccionar "definido por el usuario", ingresar la relación de fuerza axial y el factor de escala de rigidez a momento en cada punto





✔ Nota

Table 10-5. Effective Stiffne

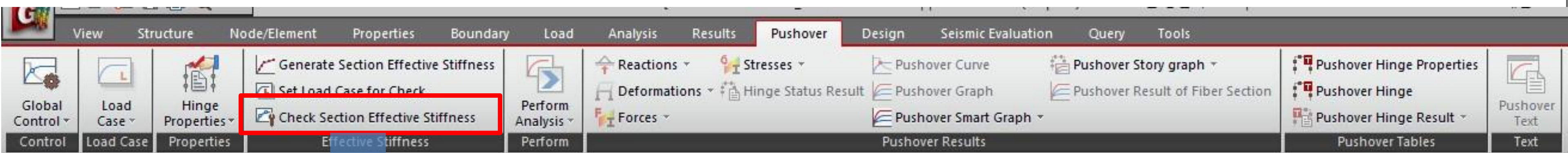
Component	Flexural Rigidity	Shear Ri
Beams—nonprestressed[a]	$0.3E_cI_g$	$0.4E_c$
Beams—prestressed[a]	E_cI_g	$0.4E_c$
Columns with compression caused by design gravity loads ≥ $0.5A_gf_c'$	$0.7E_cI_g$	$0.4E_c$
Columns with compression caused by design gravity loads ≤ $0.1A_gf_c'$ or with tension	$0.3E_cI_g$	$0.4E_c$
Beam–column joints	Refer to Section 10.4.2.2.1	
Flat slabs—nonprestressed	Refer to Section 10.4.4.2	$0.4E_c$
Flat slabs—prestressed	Refer to Section 10.4.4.2	$0.4E_c$
Walls-cracked[b]	$0.5E_cA_g$	$0.4E_c$

[a]For T-beams, I_g can be taken as twice the value of I_g of the web alone. Otherwise, I_g should be based on the eff
For columns with axial compression falling between the limits provided, flexural rigidity should be determined
not performed, the more conservative effective stiffnesses should be used.
[b]See Section 10.7.2.2.

Código de referencia : ASCE41-17 Tabla 10-5

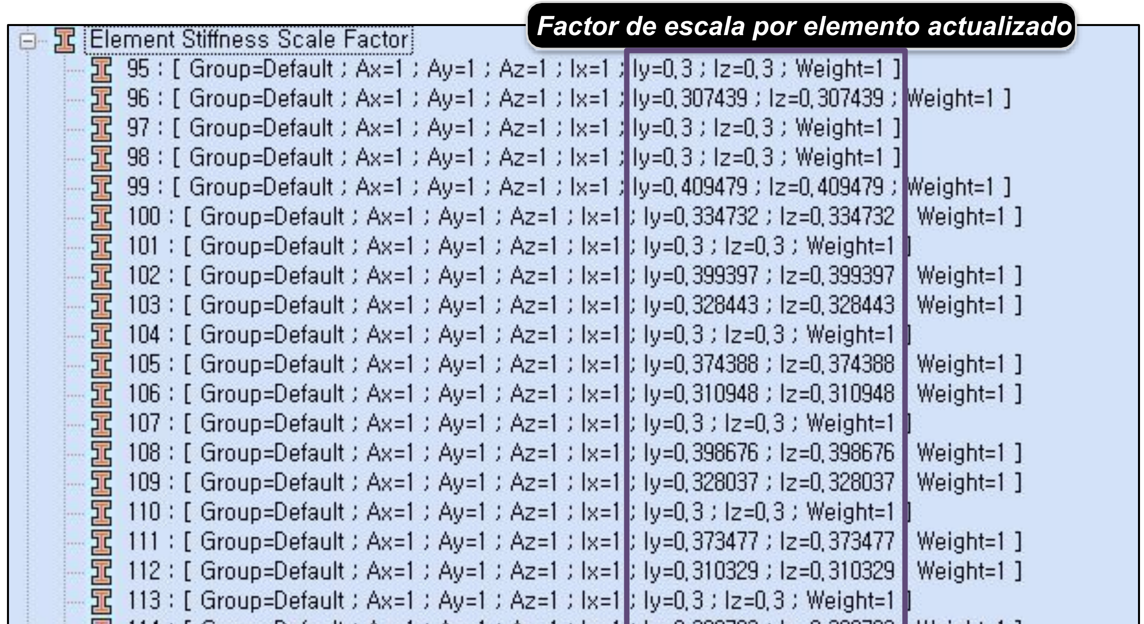
1. Mejoras en los factores de escala de rigidez para secciones

Paso 4 : Chequear y actualizar el factor de rigidez efectiva de las columnas.



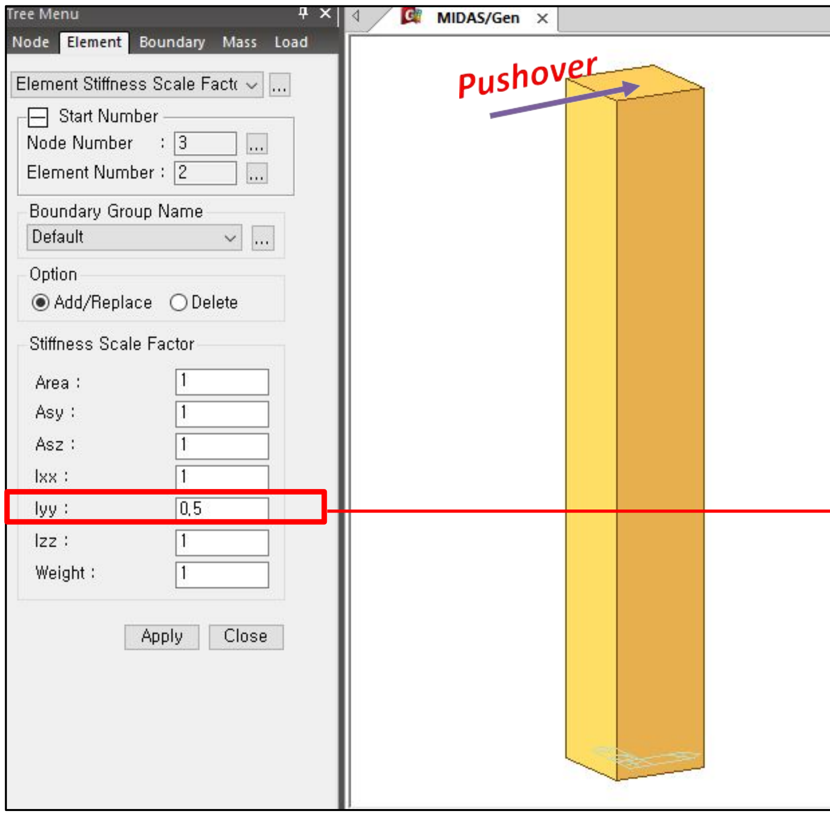
*Al dar clic en 'Update', el factor de rigidez a flexión del miembro seleccionado se actualiza en el modelo. El factor de escala de rigidez actualizado se refleja en los factores de escala por elemento '**Element stiffness Scale Factor'**.*

Factor de escala por elemento actualizado



1. Mejoras en los factores de escala de rigidez para secciones

- La rotación en la rótulas se calcula de acuerdo con el factor de escala de rigidez del elemento



Resultado de verificación de seguridad

Elem	Location	Seismic Element	Load	Verify Ductile Mechar — My — Demand	Capacity	Remark
Step for Demand = USER (Step 1), Confidence factor = 1.00						
Press right mouse button and click 'Set Safety Parameters' menu to change step or loadcase						
1	I-end	Primary	test	0.00014182	0.03613520	OK

Resumen de resultados de vigas

Type	Elem	Hinge Location	Pushover Hinge Prop.	Load	Step	Deform	Force
M-Theta	1	I-end	column	test	1	3.832e-004	9.645651

θ= $M/(Scale\ Factor\ x\ K)$

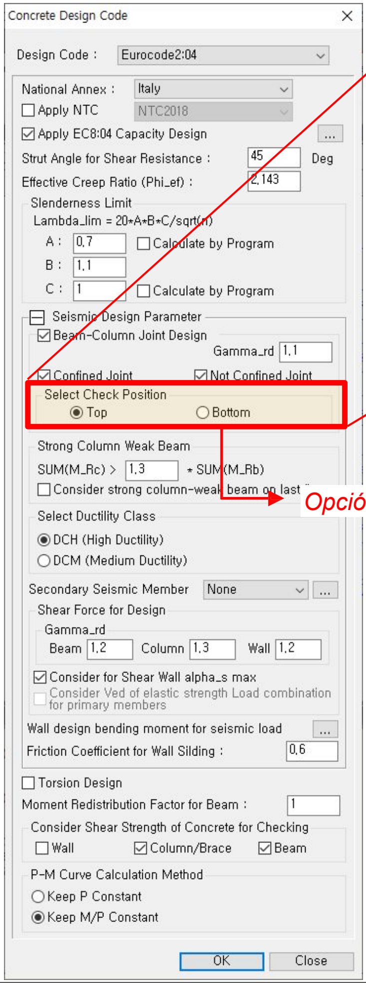
	Default (Iyy=1.0)	Iyy=0.50
Moment (M)	19.151625kNm	9.645651kNm
K (=3EI/L for Column)	136031.3	136031.3
Scale Factor	1.0	0.5
Hinge rotation(θ)	0.0001408	0.00014182

2. Mejoras en el chequeo a cortante de nudos

Se agregó una opción para el chequeo de nudos en ambos extremos de la columna (Top / Bottom):

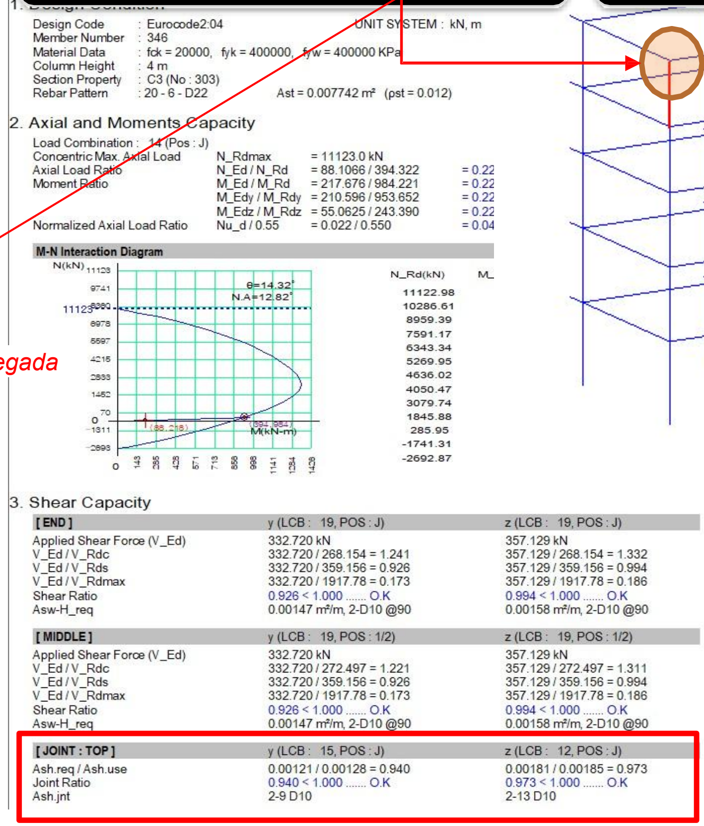
En versiones anteriores, el chequeo del nudo en el piso superior no estaba disponible.

En midas Gen2021 v2.1, el chequeo de nudos ahora es posible para todos los pisos:

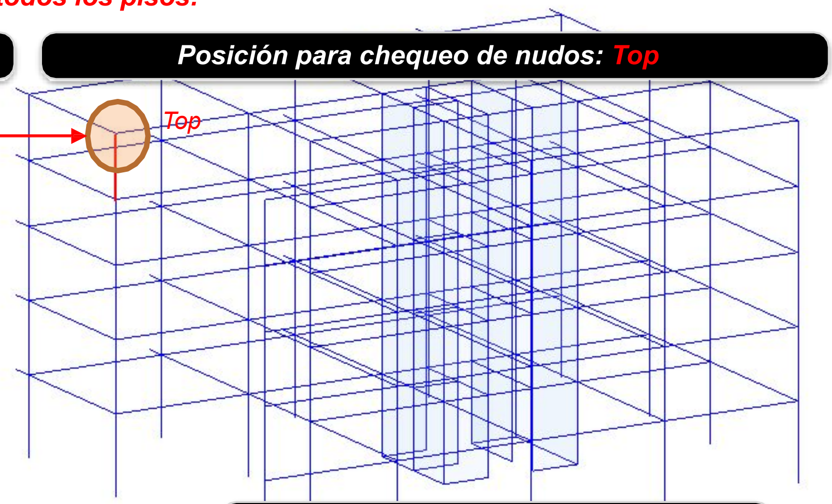


Opción agregada

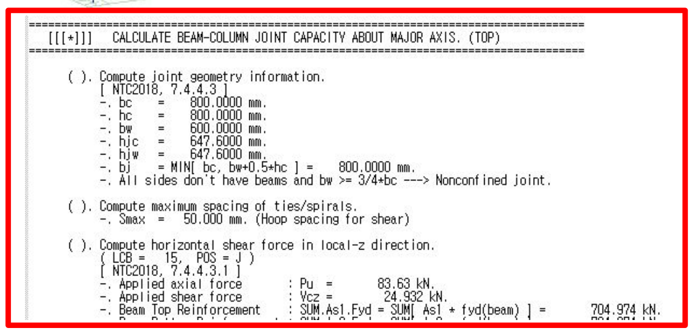
Reporte de diseño (Gráfico)



Posición para chequeo de nudos: *Top*



Reporte de diseño (Detallado)

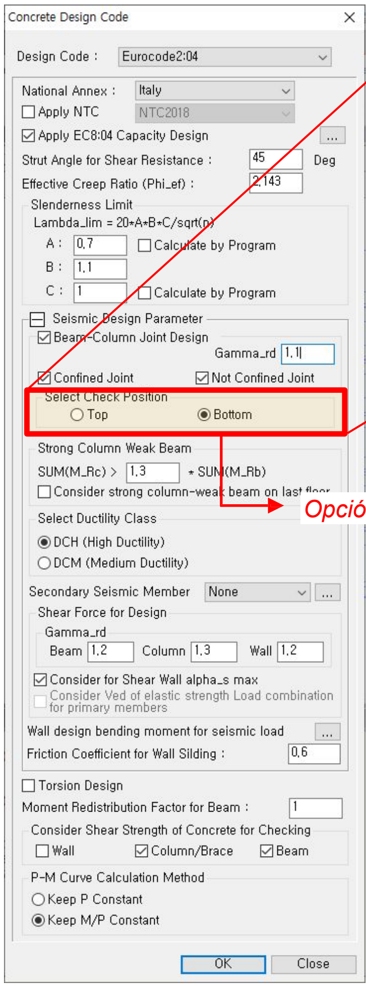


2. Mejoras en el chequeo a cortante de nudos

Se agregó una opción para el chequeo de nudos en ambos extremos de la columna (Top / Bottom):

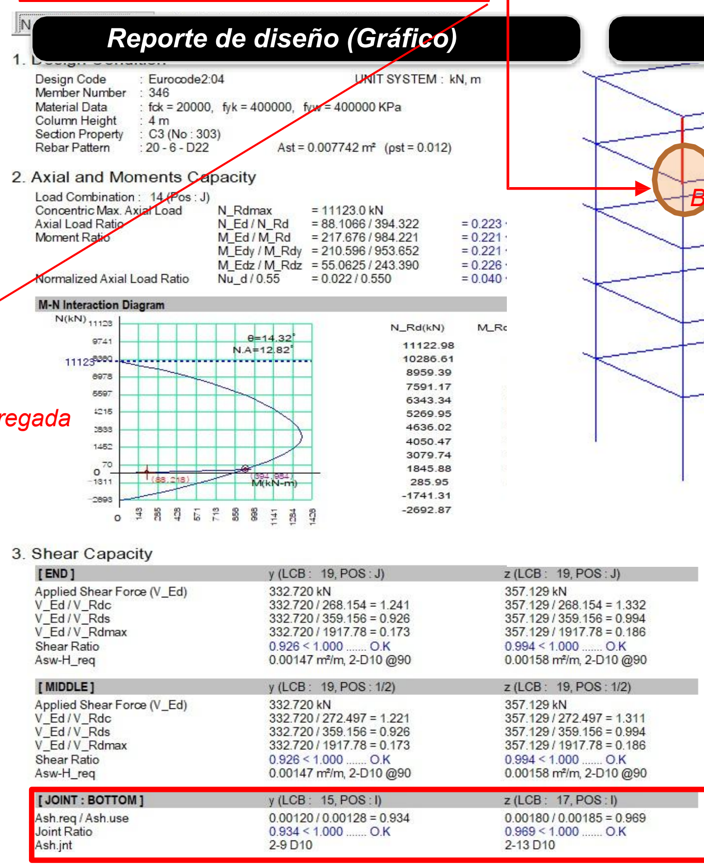
En versiones anteriores, el chequeo del nudo en el piso superior no estaba disponible.

En midas Gen2021 v2.1, el chequeo de nudos ahora es posible para todos los pisos:

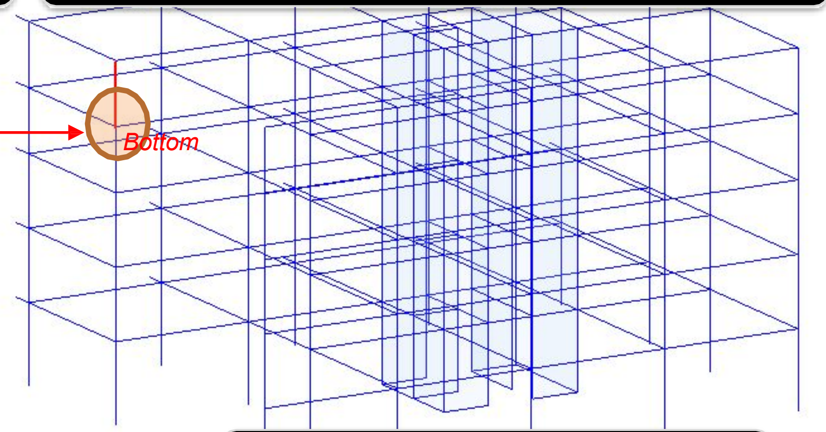


Opción agregada

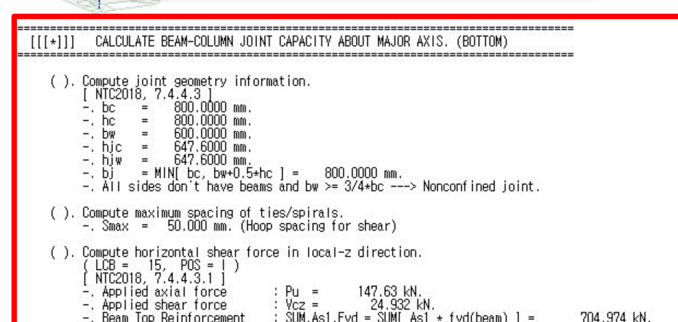
Reporte de diseño (Gráfico)



Posición para chequeo de nudos: Bottom

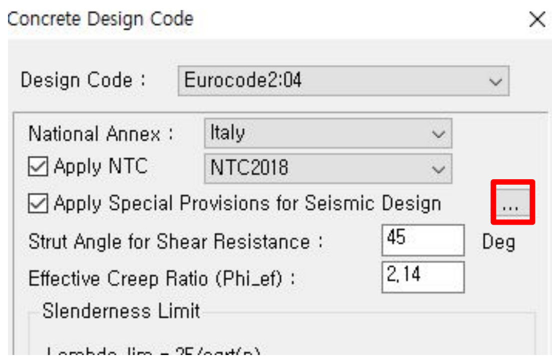


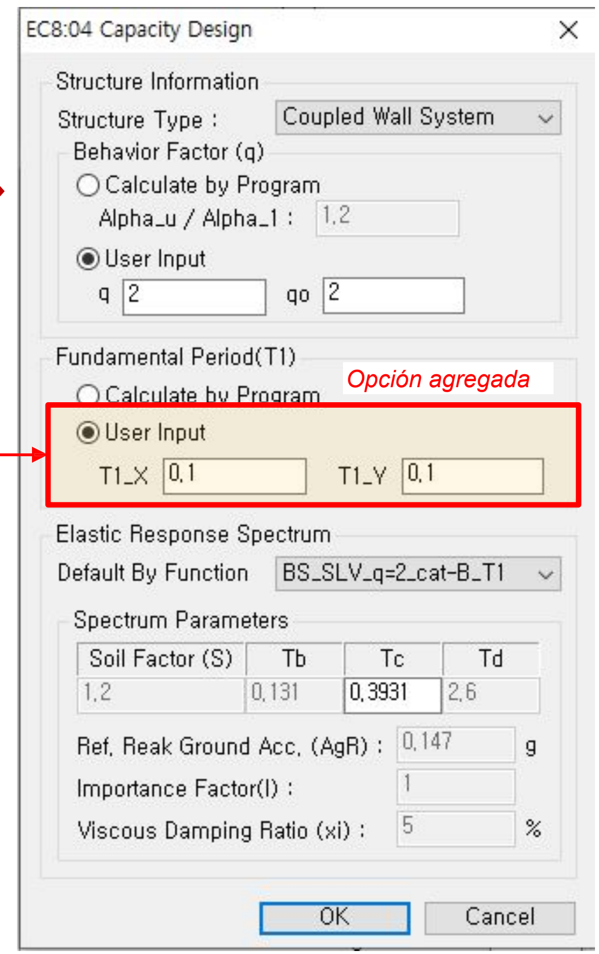
Reporte de diseño (Detallado)



3. Valor del periodo T1 definido por el usuario para el diseño a cortante según EC8:04 & NTC2018

- *Permite definir el periodo fundamental (T1) directamente para el diseño a cortante de muros esbeltos*





Ecuación aplicada : 5.25 (EC8:04)

$$V_{Ed} = \varepsilon \cdot V'_{Ed} \tag{5.24}$$

where

V'_{Ed} is the shear force from the analysis;

ε is the magnification factor, calculated from expression (5.25), but not less than 1,5:

$$\varepsilon = q \cdot \sqrt{\left(\frac{\gamma_{Rd}}{q} \cdot \frac{M_{Rd}}{M_{Ed}}\right)^2 + 0{,}1\left(\frac{S_e(T_C)}{S_e(T_1)}\right)^2} \le q \tag{5.25}$$

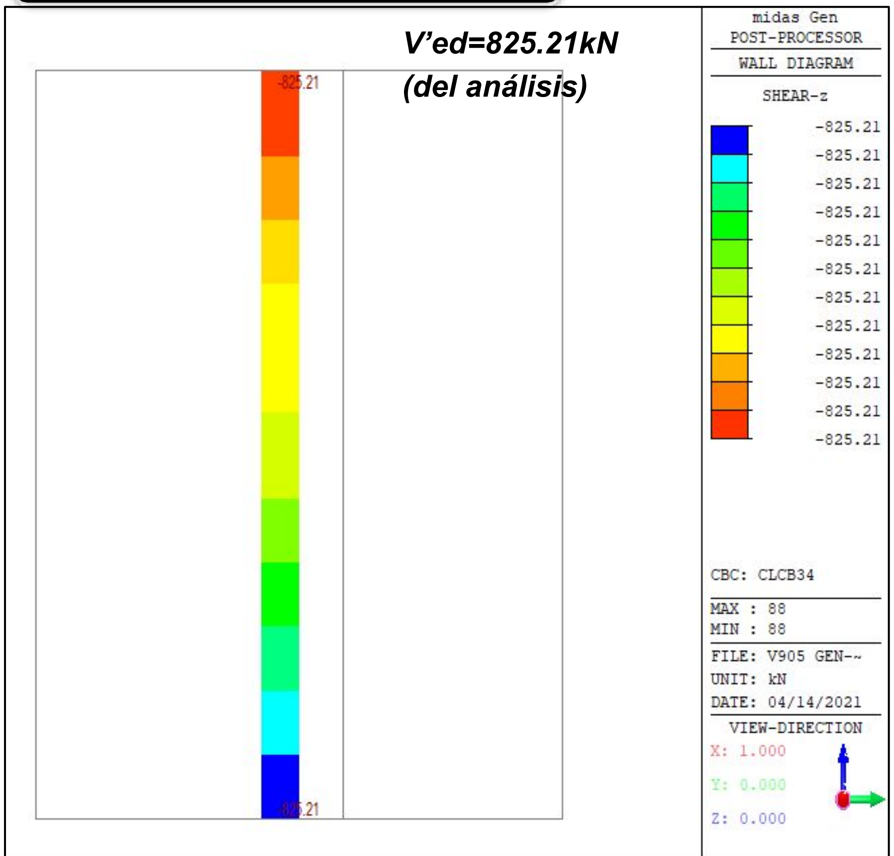
T_1 is the fundamental period of vibration of the building in the direction of shear forces V_{Ed};

3. Valor del periodo T1 definido por el usuario para el diseño a cortante según EC8:04 & NTC2018

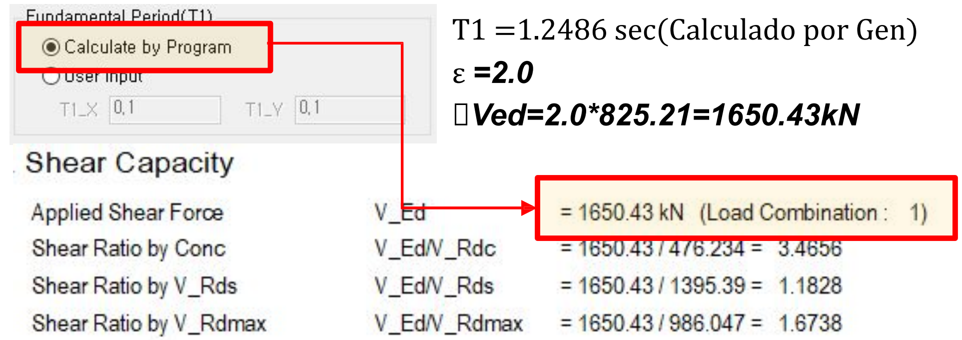
- Permite definir el periodo fundamental (T1) directamente para el diseño a cortante de muros esbeltos

Fuerza cortante del análisis (V'ed)

V'ed=825.21kN (del análisis)



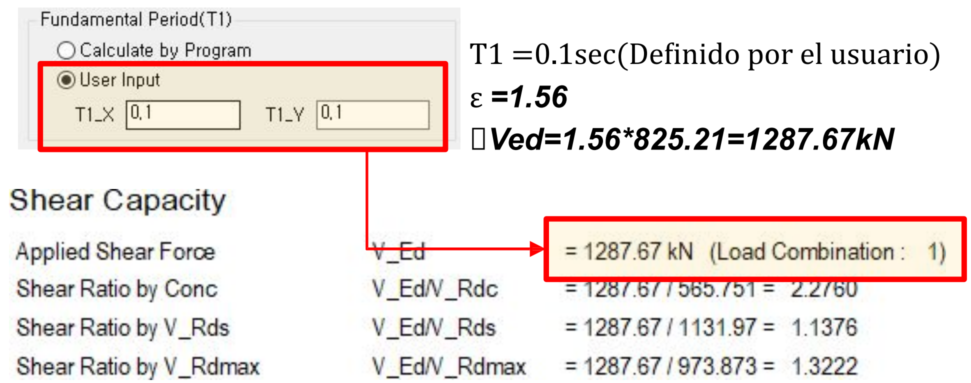
Fuerza cortante aplicada (Ved=ε * V'ed)



T1 =1.2486 sec(Calculado por Gen)

ε **=2.0**

Ved=2.0*825.21=1650.43kN



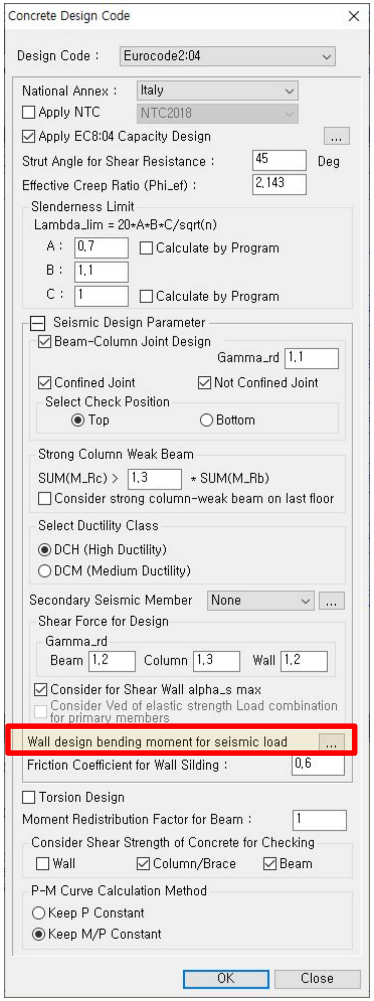
T1 =0.1sec(Definido por el usuario)

ε **=1.56**

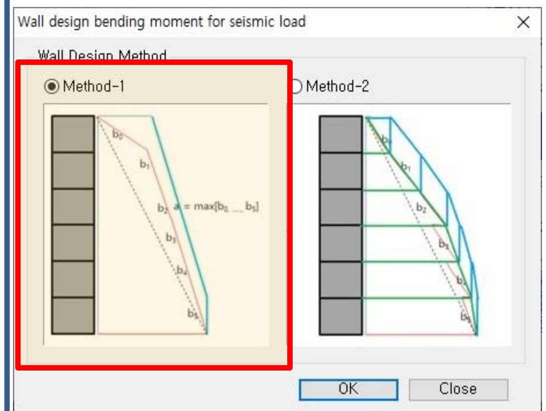
Ved=1.56*825.21=1287.67kN

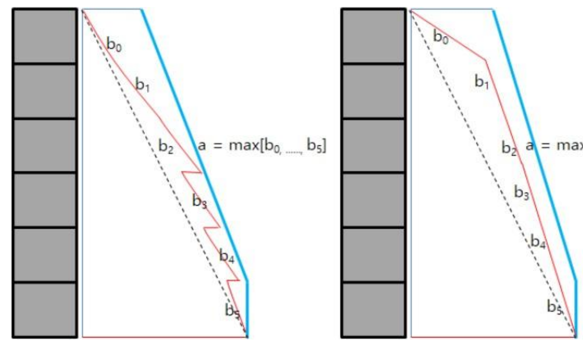
4. Nuevo método para el cálculo del momento de diseño según NTC2018

- El Método 2 es un método alternativo en el que el momento de diseño del muro superior se aplica excesivamente al método del código (Método 1).



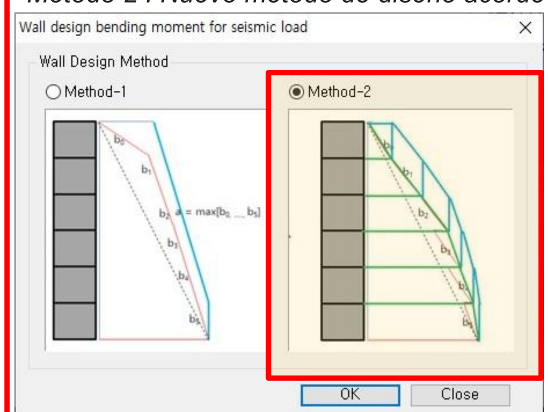
Método 1: Procedimiento actual

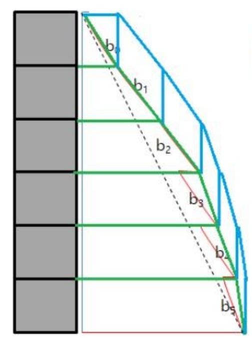




1) Rojo: Resultado del análisis
2) Azul: **Usa el valor máximo de la pendiente del diagrama rojo.**

Método 2 : Nuevo método de diseño acorde al código (EC & NTC)

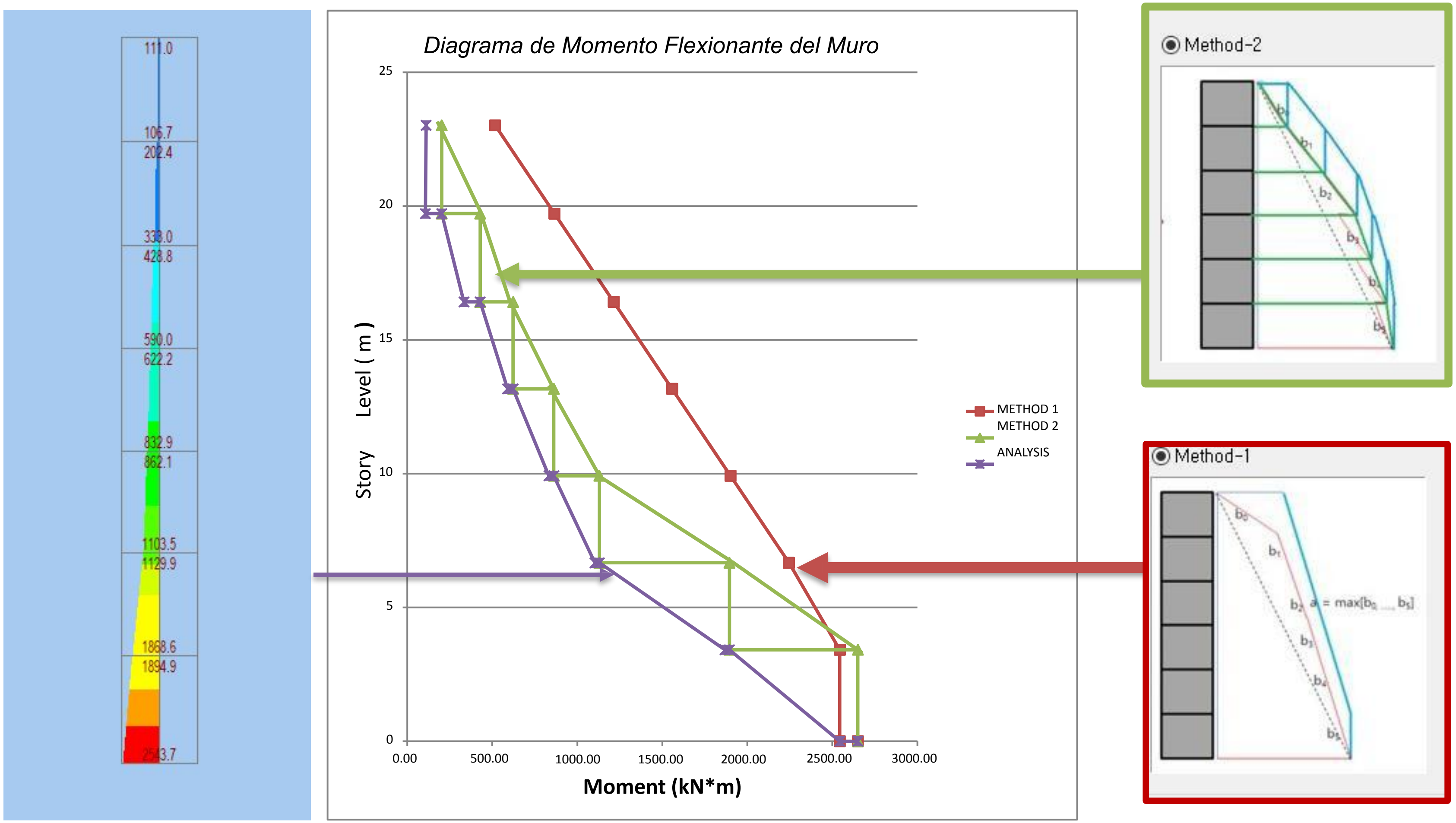




1) Rojo: Resultado del análisis
2) Verde: Envolvente de los momentos a flexión máximos
3) Azul: **Diagrama verde trasladado en la dirección Z**

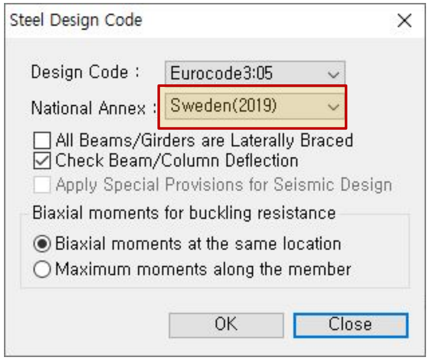
4. Nuevo método para el cálculo del momento de diseño según NTC2018

- El Método 2 es un método alternativo en el que el momento de diseño del muro superior se aplica excesivamente al método del código (Método 1).



5. Adición del anexo de Suecia para el Eurocódigo

Anexo de Suecia (BFS2019:1) para el diseño de acero



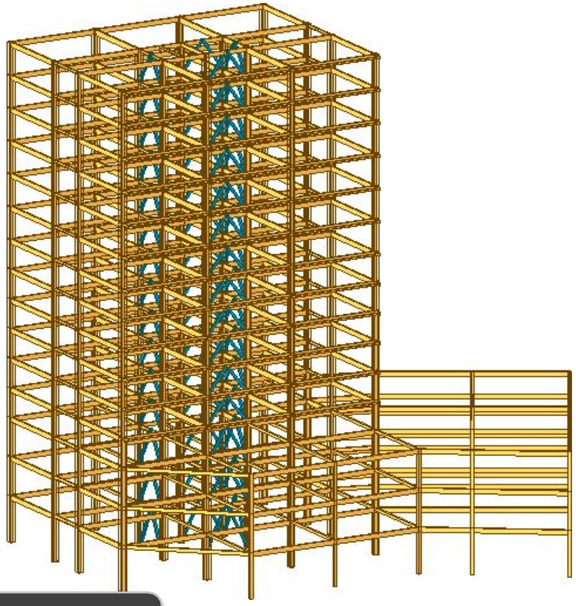
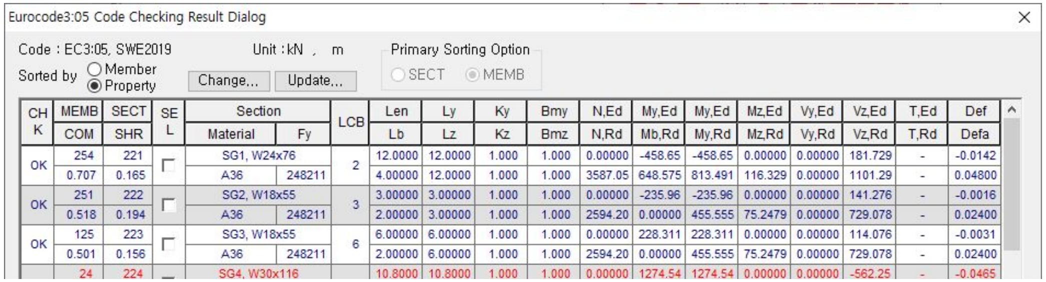


Tabla de Resultados de Diseño



Eurocode3:05 Code Checking Result Dialog

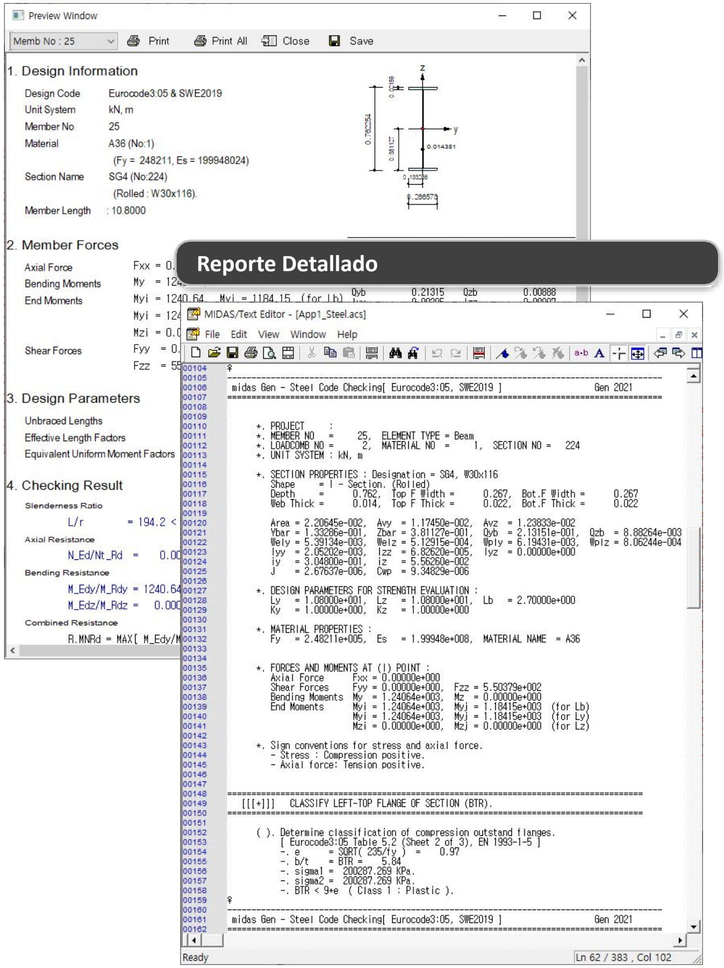
Code : EC3:05, SWE2019 Unit : kN , m

Sorted by: Member / Property — Change... Update... — Primary Sorting Option: SECT / MEMB

CHK	MEMB / COM	SECT / SHR	SEL	Section / Material	Fy	LCB	Len / Lb	Ly / Lz	Ky / Kz	Bmy / Bmz	N,Ed / N,Rd	My,Ed / Mb,Rd	My,Ed / My,Rd	Mz,Ed / Mz,Rd	Vy,Ed / Vy,Rd	Vz,Ed / Vz,Rd	T,Ed / T,Rd	Def / Defa
OK	254	221		SG1, W24x76		2	12.0000	12.0000	1.000	1.000	0.00000	-458.65	-458.65	0.00000	0.00000	181.729	-	-0.0142
	0.707	0.165		A36	248211		4.00000	12.0000	1.000	1.000	3587.05	648.575	813.491	116.329	0.00000	1101.29	-	0.04800
OK	251	222		SG2, W18x55		3	3.00000	3.00000	1.000	1.000	0.00000	-235.96	-235.96	0.00000	0.00000	141.276	-	-0.0016
	0.518	0.194		A36	248211		2.00000	3.00000	1.000	1.000	2594.20	0.00000	455.555	75.2479	0.00000	729.078	-	0.02400
OK	125	223		SG3, W18x55		6	6.00000	6.00000	1.000	1.000	0.00000	228.311	228.311	0.00000	0.00000	114.076	-	-0.0031
	0.501	0.156		A36	248211		2.00000	6.00000	1.000	1.000	2594.20	0.00000	455.555	75.2479	0.00000	729.078	-	0.02400
	24	224		SG4, W30x116			10.8000	10.8000	1.000	1.000	0.00000	1274.54	1274.54	0.00000	0.00000	-562.25	-	-0.0465

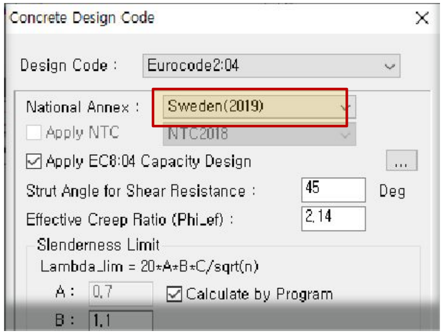
Reporte Gráfico

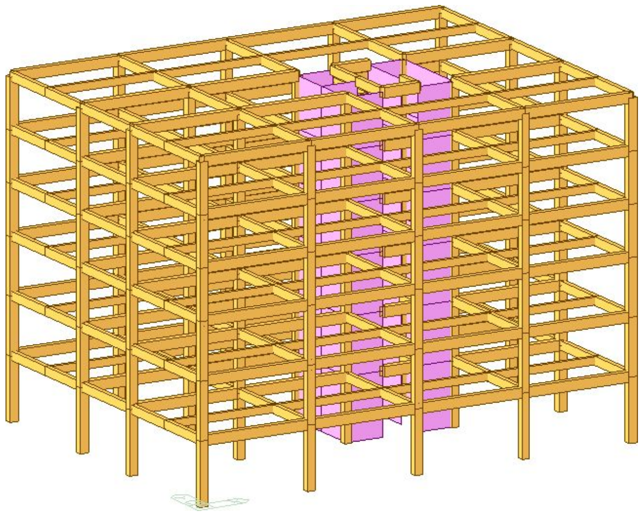
Reporte Detallado



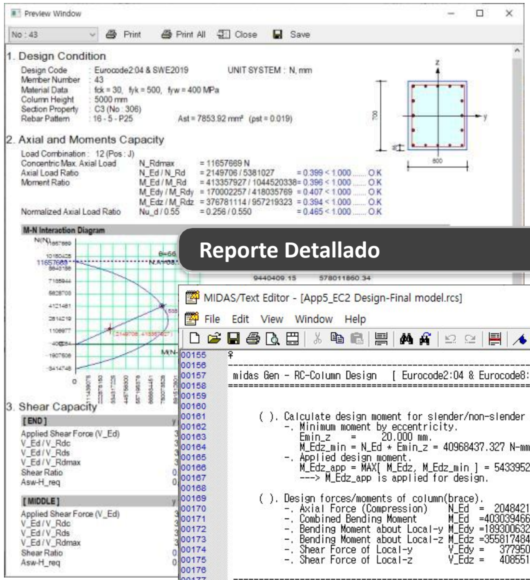
5. Adición del anexo de Suecia para el Eurocódigo

Anexo de Suecia (BFS2019:1) para el diseño de concreto reforzado





Reporte Gráfico



Reporte Detallado

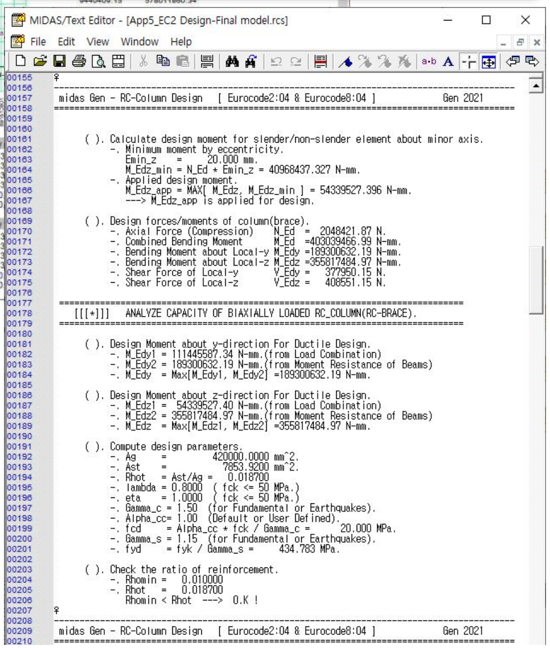
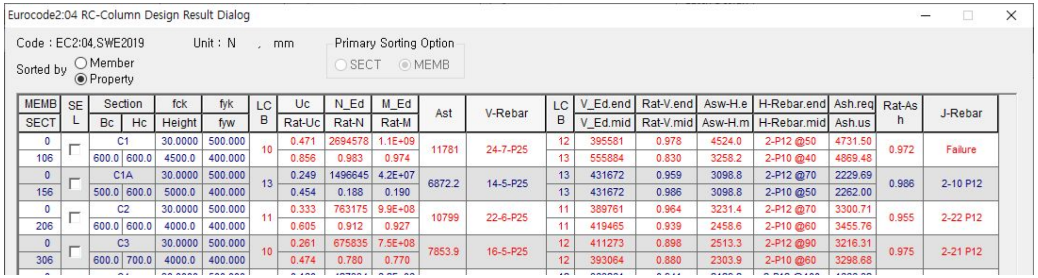


Tabla de Resultados de Diseño



Eurocode2:04 RC-Column Design Result Dialog

Code : EC2:04,SWE2019 Unit : N , mm

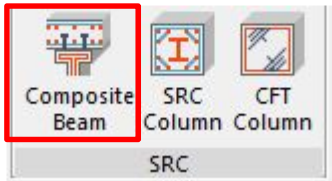
Sorted by: Member / Property (selected) — Primary Sorting Option: SECT / MEMB

MEMB / SECT	SEL	Section (Bc / Hc)	fck / Height	fyk / fyw	LCB	Uc / Rat-Uc	N_Ed / Rat-N	M_Ed / Rat-M	Ast	V-Rebar	LCB	V_Ed.end / V_Ed.mid	Rat-V.end / Rat-V.mid	Asw-H.e / Asw-H.m	H-Rebar.end / H-Rebar.mid	Ash.req / Ash.us	Rat-Ash	J-Rebar
0	☐	C1	30.0000	500.000	10	0.471	2694578	1.1E+09	11781	24-7-P25	12	395581	0.978	4524.0	2-P12 @50	4731.50	0.972	Failure
106		600.0 / 600.0	4500.0	400.000		0.856	0.983	0.974			13	555884	0.830	3258.2	2-P10 @40	4869.48		
0	☐	C1A	30.0000	500.000	13	0.249	1496645	4.2E+07	6872.2	14-5-P25	13	431672	0.959	3098.8	2-P12 @70	2229.69	0.986	2-10 P12
156		500.0 / 600.0	5000.0	400.000		0.454	0.188	0.190			13	431672	0.986	3098.8	2-P10 @50	2262.00		
0	☐	C2	30.0000	500.000	11	0.333	763175	9.9E+08	10799	22-6-P25	11	389761	0.964	3231.4	2-P12 @70	3300.71	0.955	2-22 P12
206		600.0 / 600.0	4000.0	400.000		0.605	0.912	0.927			11	419465	0.939	2458.6	2-P10 @60	3455.76		
0	☐	C3	30.0000	500.000	10	0.261	675835	7.5E+08	7853.9	16-5-P25	12	411273	0.898	2513.3	2-P12 @90	3216.31	0.975	2-21 P12
306		600.0 / 700.0	4000.0	400.000		0.474	0.780	0.770			12	393064	0.880	2303.9	2-P10 @60	3298.68		

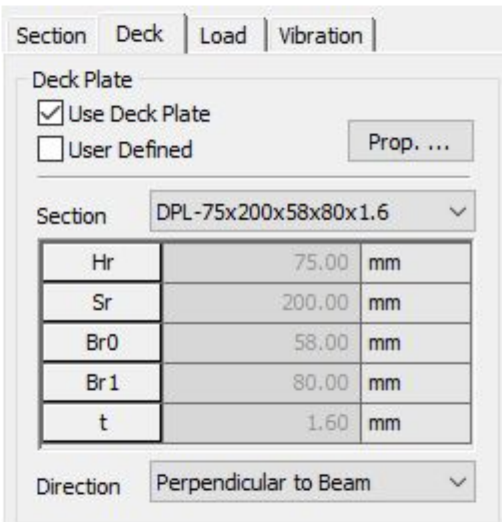
midas ***Design+***

1. Dimensiones definidas por el usuario para placa colaborante de acero en módulo de vigas compuestas

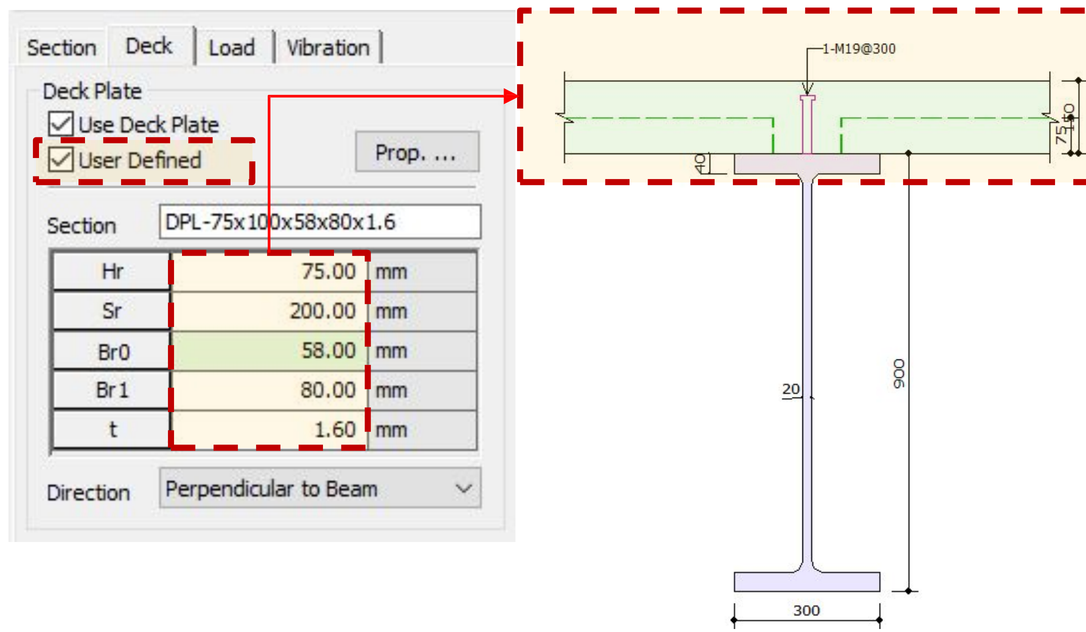
- *Las dimensiones pueden ser definidas manualmente:*



Sección de la base de datos



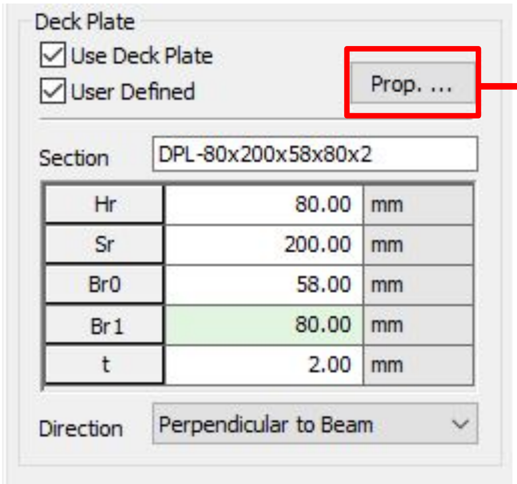
Sección definida por el usuario



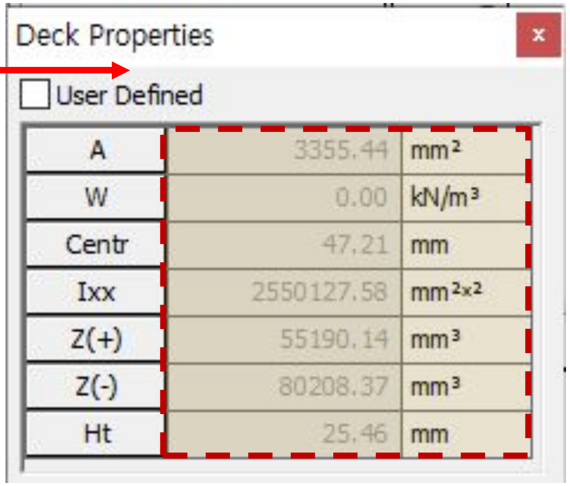
1. Dimensiones definidas por el usuario para placa colaborante de acero en módulo de vigas compuestas

- *Las propiedades de la sección compuesta pueden ser definidas de acuerdo a la base de datos, o también ingresando los datos manualmente:*

Sección definida por el usuario



Propiedades autocalculadas de la sección y reporte



(4) Deck Plate : DPL-80x200x58x80x2

- Direction : Perpendicular to Beam

H_r	S_r	B_{r0}	B_{r1}	t	H_t
80.00mm	200mm	58.00mm	80.00mm	2.000mm	25.46mm

A	W	C_y	I_{xx}	Z(+)	Z(-)
3,355mm²	0.000kN/m³	47.21mm	2,550,128mm⁴	55,190mm³	80,208mm³

1. *Sección de la base de datos: Se utilizan las propiedades predefinidas en la base de datos*
2. ***Sección definida por el usuario: Se utilizan las propiedades calculadas automáticamente como secciones de espesor delgado.***