

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 54	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	2,3643	
Solicitación a compresión (kN)	6,22	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,0909	
Solicitación cortante (kN)	0,43	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	2,3643	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	2,36428	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [I]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [A]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [I]	0,00	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (1)

Condición de los apoyos	k
Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G.4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revision por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,94 MPa	cumple
---------------------	----------	--------

Revision por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	6,2200	kN
Momento actuante	0,0909	kN.m
Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,94	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	2972894771731900	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,12	OK

$$\frac{f_c}{F_c} + \frac{k_m f_b}{F_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [l]			
Modulo de seccion [S]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]			
Por contenido de humedad [Cm]			
Por temperatura [Ct]			
Por estabilidad lateral de vigas [CL]			
Por forma [CF]			
Por redistribucion de cargas [Cr]			
Por estabilidad de columnas [Cp]			
Por cortante [Cc]			

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tensión axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tensión axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	2,3643	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,7291E+01	
Modulo de seccion [S]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	24
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D_e	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

DEFLEXIONES**CARGA DISTRIBUIDA**

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	6,6	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,0909	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,4300	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,14	MPa

OK

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 53	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	2,5052	
Solicitación a compresión (kN)	0,144	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,1832	
Solicitación cortante (kN)	0,707	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	2,5052	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	2,5052	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [I]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [A]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [I]	0,00	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (1)

Condición de los apoyos	k
Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G.4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
21	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revisión por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,02 MPa	cumple
---------------------	----------	--------

Revisión por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	0,1440	kN
Momento actuante	0,1832	kN.m
Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,02	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	2647844935087180	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,00	OK

$$\frac{f_c}{F_c} + \frac{k_m f_b}{F_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [l]			
Modulo de seccion [S]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]			
Por contenido de humedad [Cm]			
Por temperatura [Ct]			
Por estabilidad lateral de vigas [CL]			
Por forma [CF]			
Por redistribucion de cargas [Cr]			
Por estabilidad de columnas [Cp]			
Por cortante [Cc]			

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tensión axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tensión axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	2,5052	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,7291E+01	
Modulo de seccion [S]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	25
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D_e	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

DEFLEXIONES
CARGA DISTRIBUIDA

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	7,0	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,1832	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,7070	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,23	MPa

OK

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 52	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	2,4825	
Solicitación a compresión (kN)	1,782	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,0723	
Solicitación cortante (kN)	0,532	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	2,4825	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	2,4825	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [I]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [A]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [I]	0,00	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (1)

Condición de los apoyos	k
Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G.4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
21	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revison por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,27	MPa	cumple
---------------------	------	-----	--------

Revison por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	1,7820	kN
Momento actuante	0,0723	kN.m
Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,27	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	2696490159873870	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,03	OK

$$\frac{f_c}{F_c} + \frac{k_m f_b}{F_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [l]			
Modulo de seccion [S]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]			
Por contenido de humedad [Cm]			
Por temperatura [Ct]			
Por estabilidad lateral de vigas [CL]			
Por forma [CF]			
Por redistribucion de cargas [Cr]			
Por estabilidad de columnas [Cp]			
Por cortante [Cc]			

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tensión axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tensión axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	2,4825	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,7291E+01	
Modulo de seccion [S]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	25
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D_e	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

**DEFLEXIONES
CARGA DISTRIBUIDA**

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	6,9	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,0723	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,5320	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,17	MPa

OK

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 51	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	2,4714	
Solicitación a compresión (kN)	0,843	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,097	
Solicitación cortante (kN)	0,521	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	2,4714	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	2,47138	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [I]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [A]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [I]	0,00	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (1)

Condición de los apoyos	k
Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G.4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
21	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revisión por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,13	MPa	cumple
---------------------	------	-----	--------

Revisión por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	0,8430	kN
Momento actuante	0,0970	kN.m
Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,13	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	2720810522927070	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,02	OK

$$\frac{f_c}{F_c} + \frac{k_m f_b}{F_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [l]			
Modulo de seccion [S]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]			
Por contenido de humedad [Cm]			
Por temperatura [Ct]			
Por estabilidad lateral de vigas [CL]			
Por forma [CF]			
Por redistribucion de cargas [Cr]			
Por estabilidad de columnas [Cp]			
Por cortante [Cc]			

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tensión axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tensión axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	2,4714	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,7291E+01	
Modulo de seccion [S]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	25
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D_e	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

DEFLEXIONES**CARGA DISTRIBUIDA**

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	6,9	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,0970	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,5210	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,17	MPa

OK

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 23	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	2,4714	
Solicitación a compresión (kN)	0,154	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,2563	
Solicitación cortante (kN)	0,693	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	2,4714	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	2,47138	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [I]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [A]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [I]	0,00	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (1)

Condición de los apoyos	k
Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G.4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
21	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revisión por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,02 MPa	cumple
---------------------	----------	--------

Revisión por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	0,1540	kN
Momento actuante	0,2563	kN.m
Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,02	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	2720810522927070	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,00	OK

$$\frac{f_c}{F_c} + \frac{k_m f_b}{F_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [l]			
Modulo de seccion [S]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]			
Por contenido de humedad [Cm]			
Por temperatura [Ct]			
Por estabilidad lateral de vigas [CL]			
Por forma [CF]			
Por redistribucion de cargas [Cr]			
Por estabilidad de columnas [Cp]			
Por cortante [Cc]			

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tensión axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tensión axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	2,4714	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,7291E+01	
Modulo de seccion [S]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	25
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D_e	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

DEFLEXIONES
CARGA DISTRIBUIDA

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	6,9	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,2563	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,6930	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,23	MPa

OK

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 22	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	2,4825	
Solicitación a compresión (kN)	0,167	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,0918	
Solicitación cortante (kN)	0,486	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	2,4825	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	2,4825	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [I]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [A]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [I]	0,00	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (1)

Condición de los apoyos	k
Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G.4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
Modulo MEDIO	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revison por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,03 MPa	cumple
---------------------	----------	--------

Revison por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	0,1670	kN
Momento actuante	0,0918	kN.m
Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,03	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	2696490159873870	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,00	OK

$$\frac{f_c}{F_c} + \frac{k_m f_b}{F_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [l]			
Modulo de seccion [S]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]			
Por contenido de humedad [Cm]			
Por temperatura [Ct]			
Por estabilidad lateral de vigas [CL]			
Por forma [CF]			
Por redistribucion de cargas [Cr]			
Por estabilidad de columnas [Cp]			
Por cortante [Cc]			

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tension axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tension axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	2,4825	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,7291E+01	
Modulo de seccion [S]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	25
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D_e	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

**DEFLEXIONES
CARGA DISTRIBUIDA**

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	6,9	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,0918	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,4860	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,16	MPa

OK

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 21	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	2,5052	
Solicitación a compresión (kN)	0,935	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,1483	
Solicitación cortante (kN)	0,526	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	2,5052	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	2,5052	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [I]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [A]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez, ck	59,37	
Esbeltez [I]	0,00	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (1)

Condición de los apoyos	k
Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)	1.0
Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre	2.1

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G.4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revisión por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,14	MPa	cumple
---------------------	------	-----	--------

Revisión por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	0,9350	kN
Momento actuante	0,1483	kN.m
Esbeltez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,14	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	2647844935087180	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,02	OK

$$\frac{f_c}{F_c} + \frac{k_m f_b}{F_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [l]			
Modulo de seccion [S]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]			
Por contenido de humedad [Cm]			
Por temperatura [Ct]			
Por estabilidad lateral de vigas [CL]			
Por forma [CF]			
Por redistribucion de cargas [Cr]			
Por estabilidad de columnas [Cp]			
Por cortante [Cc]			

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tension axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tension axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION**PROPIEDADES DEL ELEMENTO**

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	2,5052	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,7291E+01	
Modulo de seccion [S]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	25
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D_e	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

DEFLEXIONES**CARGA DISTRIBUIDA**

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	7,0	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,1483	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,5260	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,17	MPa

OK

ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
VIGA CUMBRERA 20	Compresión	G1*2
Longitud del elemento (m)	23642,0000	
Solicitación a compresión (kN)	1,257	
Solicitación a Tensión (kN)	0	
Solicitación a flexión (kN * m)	0,0212	
Solicitación cortante (kN)	0,433	

ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[D]	100	mm
Diametro interno[d]	76	mm
Espesor [t]	12	mm
Long. no soportada lateralmente, lu	23642,0000	m
Coefficiente de long. Efectiva, k	1	
Longitud efectiva [Le]	23642	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3317,52	mm2
Area neta total [At]	6635,04	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbellez, ck	59,37	
Esbellez [l]	2,87	col. Corta
Modulo de seccion [s]	224500000000000,00	mm3

Tabla 12.9-1
Coeficiente de longitud efectiva (*)

k	Condición de los apoyos
1.0	Ambs extremos articulados (Ambs extremos del elemento deben estar restringidos al desplazamiento perpendicular a su eje longitudinal)
2.1	Un extremo con restricción a la rotación y al desplazamiento y el otro libre

* Cuando se justifique apropiadamente, se pueden utilizar valores de k, de la tabla G 4.3.1

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	MPa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	MPa
Modulo minimo [Emin]	4000	MPa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	MPa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,57
Por cortante [Cc]	1

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	18	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	19	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	7,98	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

Revision por compresion axial

Esfuerzo maximo, fc	0,19	MPa
---------------------	------	-----

cumple

Revision por flexocompresion

Fuerza de compresion actuante, Na	1,2570	kN
Momento actuante	0,0212	kN.m
Esbellez Ck	59,37	col. Corta
Esf. de compresion paralelo a la fibra actuante [fc]	0,19	MPa
Esf. de flexion actuante [fb]	0,0	MPa
Carga critica de euler, Ncr	29730960	N
Coefficiente de magnificacion de momentos [km]	1,00	
Relacion	0,02	OK

$$\frac{f_c}{F'_c} + \frac{k_m f_b}{F'_b} \leq 1.0$$

ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION
PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos			
Diametro externo[D]			
Diametro interno[d]			
Espesor [t]			
Long. no soportada lateralmente, lu			
Coefficiente de long. Efectiva, k			
Longitud efectiva [Le]			
Inercia [I]			
Inercia total [It]			
Area neta [A]			
Area neta total [At]			
Radio de giro [r]			
Esbeltez, ck			
Esbeltez [I]			
Modulo de seccion [s]			

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]			
Modulo percentil 5 [E0.05]			
Modulo minimo [Emin]			
Esf. Admisible a flexion [Fb]			
Esf. Admisible a traccion [Ft]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fp]			
Esf. Admisible a corte [Fv]			

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]		
Por contenido de humedad [Cm]		
Por temperatura [Ct]		
Por estabilidad lateral de vigas [CL]		
Por forma [CF]		
Por redistribucion de cargas [Cr]		
Por estabilidad de columnas [Cp]		
Por cortante [Cc]		

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]			
Esf. Admisible a traccion [F't]			
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]			
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]			
Esf. Admisible a corte [F'v]			

Revision por flexocompresion

Fuerza de tensión axial aplicada, T			
-------------------------------------	--	--	--

Revision por tensión axial

Esfuerzo a tension actuante, ft			
---------------------------------	--	--	--

DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION
PROPIEDADES DEL ELEMENTO

Numero de Culmos	2	
Diametro externo[De]	100	mm
Diametro interno[d]	76	
Espesor [t]	12	mm
Longitud [L]	23642,0000	m
Inercia [I]		m4
Inercia total [It]	2,2450E+05	m4
Area neta [A]	3318	mm2
Area neta total [At]	6635	mm2
Radio de giro [r]	8226238,13	mm
Esbeltez [l]	2,87	
Modulo de seccion [s]	224500000000000	mm3

PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR10)

Modulo de elasticidad promedio [E0.5]	9500	Mpa
Modulo percentil 5 [E0.05]	7500	Mpa
Modulo minimo [Emin]	4000	Mpa
Esf. Admisible a flexion [Fb]	15	Mpa
Esf. Admisible a traccion [Ft]	18	Mpa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [Fc]	14	Mpa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [Fcp]	1,4	Mpa
Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

COEFICIENTES DE MODIFICACION

Por duracion de carga [CD]	1
Por contenido de humedad [Cm]	1
Por temperatura [Ct]	1
Por estabilidad lateral de vigas [CL]	1
Por forma [CF]	1,12
Por redistribucion de cargas [Cr]	1
Por estabilidad de columnas [Cp]	0,71
Relación l/De	236420
Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

l/D _e	C _c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

Propiedades del material afectados por los coeficientes

Esf. Admisible a flexion [F'b]	16,8	MPa
Esf. Admisible a traccion [F't]	18	MPa
Esf. Admisible a compresion paralela al eje longitudinal [F'c]	9,94	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'cp]	1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2	MPa

DEFLEXIONES

CARGA DISTRIBUIDA

Carga muerta del elemento	1	kN/m
Carga viva del elemento	0,35	kN/m
Otras cargas	0	kN/m
Deflexion calculada [D]	0,00	mm
Deflexion leida en el software [D]		
Deflexion de diseño [D]	0,00	
Deflexion admisible	65672,2	mm

RESISTENCIA A FLEXION

Momento actuante [M]	0,0212	kN.m
Esfuerzo a flexion actuante [fb]	0,00	MPa

OK

CHEQUEO A CORTE

Fuerza de corte actuante [V]	0,4330	kN
Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,14	MPa

OK