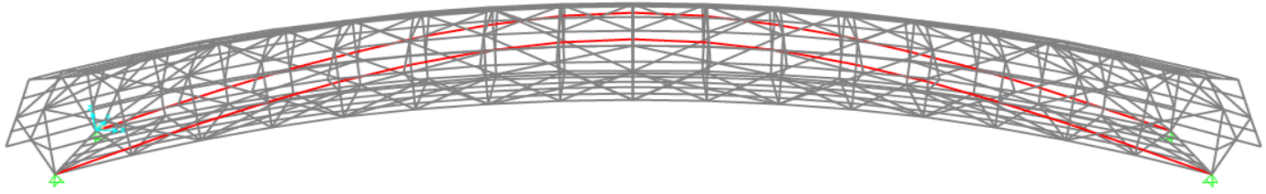


CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12



1.0 ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
ARCO DE CARGA		T13
Longitud del elemento (m)	2,34	
Solicitación a compresión (kN)	356,19	
Solicitación a Tensión (kN)	6,74	
Solicitación a flexión (kN * m)	8,5	
Solicitación cortante (kN)	10,19	

2.0 ELEMENTOS SOLICITADOS A COMPRESIÓN

PROPIEDADES DEL ELEMENTO			
Numero de Culmos		12	
Diametro externo[D]		100	mm
Diametro interno[d]		80	mm
Espesor [t]		10	mm
Long. no soportada lateralmente, lu		2,3400	m
Coefficiente de long. Efectiva, k		1	
Longitud efectiva [Le]		2,34	m
Inercia [I]		2,90E-06	m4
Inercia total [I]		2,61E-04	m4
Area neta [A]		2827,43	mm2
Area neta total [A]		33929,20	mm2
Radio de giro [r]		87,70	mm
Esbeltez, ck		59,37	
Esbeltez [λ]		26,68	col. Corta
Modulo de seccion [s]		1740000,00	mm3

3.0 PROPIEDADES DE LA GUADUA (NSR-10)

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 [Fp]		1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [Fv]		1,2	MPa

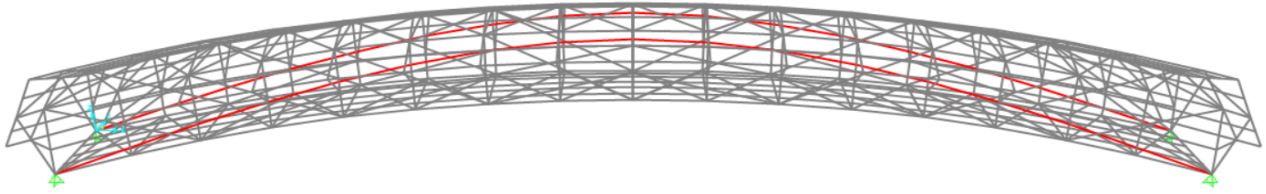
4.0 COEFICIENTES DE MODIFICACION

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]		1
Por cortante [Cc]		1

5.0 Propiedades del material afectados por los coeficientes de modificación

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]		14	MPa
Esf. Admisible a compresion perpendicular al eje longitudinal [F'p]		1,4	MPa
Esf. Admisible a corte [F'v]		1,2	MPa

CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12



1.0	ELEMENTO	Tipo de sollicitación	Sección
	ARCO DE CARGA		T13
	Longitud del elemento (m)	2,34	
	Sollicitación a compresión (kN)	356,19	
	Sollicitación a Tensión (kN)	6,74	
	Sollicitación a flexión (kN * m)	8,5	
	Sollicitación cortante (kN)	10,19	

6.0	Revisión por compresión axial	10,50	MPa
	Esfuerzo maximo, fc		cumple

7.0	Revisión por flexocompresión		
	Fuerza de compresión actuante, Na	356,1900	kN
	Momento actuante	8,5000	kN.m
	Esbeltéz Ck	59,37	col. Corta
	Esf. de compresión paralelo a la fibra actuante [fc]	10,50	MPa
	Esf. de flexión actuante [fb]	4,9	MPa
	Carga crítica de euler, Ncr	3528335	N
	Coefficiente de magnificación de momentos [km]	1,18	
	Relación	1,09	OK

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

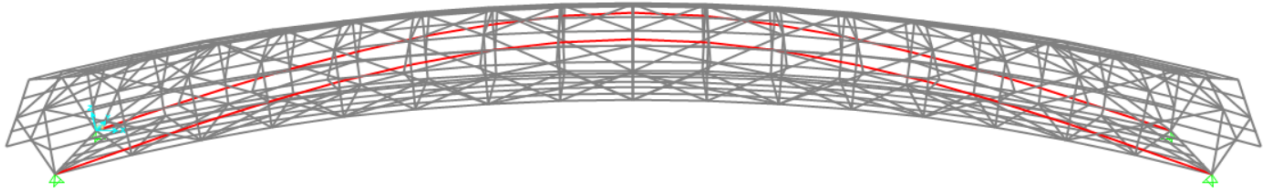
8 ELEMENTOS SOLICITADOS A TENSION

PROPIEDADES DEL ELEMENTO			
	Numero de Culmos	12,00	
	Diametro externo[D]	100,00	mm
	Diametro interno[d]	80,00	mm
	Espesor [t]	10,00	mm
	Long. no soportada lateralmente, lu	2,34	m
	Coefficiente de long. Efectiva, k	1,00	
	Longitud efectiva [Le]	2,34	m
	Inercia [I]	2,90E-06	m4
	Inercia total [I]	2,61E-04	m4
	Area neta [A]	2827,43	mm2
	Area neta total [A]	33929,20	mm2
	Radio de giro [r]	87,70	mm
	Esbeltéz, ck	59,37	
	Esbeltéz [I]	26,68	col. Corta
	Modulo de seccion [s]	1740000,00	mm3

9 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 flexión [Fb]	15	MPa
	Esf. Admisible a tracción [Ft]	18	MPa
	Esf. Admisible a compresión paralela al eje longitudinal [Fc]	14	MPa
	Esf. Admisible a compresión perpendicular al eje longitudinal [Fp]	1,4	MPa
	Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	MPa

CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12



1.0	ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
	ARCO DE CARGA		T13
	Longitud del elemento (m)	2,34	
	Solicitación a compresión (kN)	356,19	
	Solicitación a Tensión (kN)	6,74	
	Solicitación a flexión (kN * m)	8,5	
	Solicitación cortante (kN)	10,19	

10	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

11	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]		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

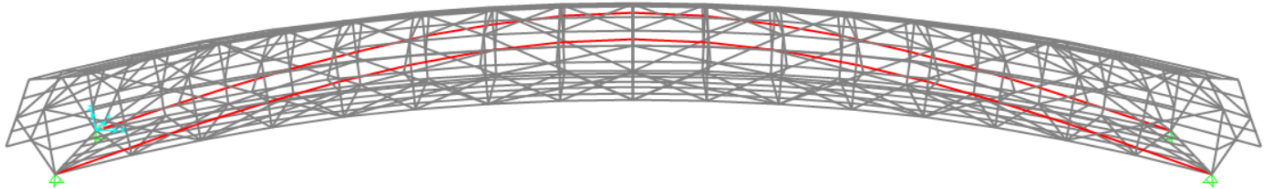
12	Revision por flexocompresion		
	Fuerza de tensión axial aplicada, T		6,7400 kN

13	Revision por tensión axial		
	Esfuerzo a tension actuante, ft		0,20 MPa
			Cumple

14	DISEÑO DE ELEMENTOS A FLEXION		
	PROPIEDADES DEL ELEMENTO		
	Numero de Culmos	12,00	
	Diametro externo[De]	100	mm
	Diametro interno[d]	80	
	Espesor [t]	10	mm
	Longitud [L]	2,3400	m
	Inercia [I]	2,90E-06	m4
	Inercia total [I]	2,61E-04	m4
	Area neta [A]	2827	mm2
	Area neta total [A]	33929	mm2
	Radio de giro [r]	87,70	mm
	Esbeltez [l]	26,68	
	Modulo de seccion [s]	1740000	mm3

15	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 [Fp]	1,4	Mpa
	Esf. Admisible a corte [Fv]	1,2	Mpa

CÁLCULO DE ELEMENTOS EN GUADUA SEGÚN LA NSR-10 ,TÍTULO G.12



1.0	ELEMENTO	Tipo de solicitación	Sección
	ARCO DE CARGA		T13
	Longitud del elemento (m)	2,34	
	Solicitación a compresión (kN)	356,19	
	Solicitación a Tensión (kN)	6,74	
	Solicitación a flexión (kN * m)	8,5	
	Solicitación cortante (kN)	10,19	

16	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 I/De	23
	Por cortante [Cc]	1

Tabla G.12.8-3
Valores de C_c

I/De	C_c
5	0.70
7	0.75
9	0.81
11	0.86
13	0.91
15	0.93

17	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'p]	1,4 MPa
	Esf. Admisible a corte [F'v]	1,2 MPa

19	RESISTENCIA A FLEXION		
	Momento actuante [M]	8,5000 kN.m	
	Esfuerzo a flexion actuante [fb]	4,89 MPa	OK

20	CHEQUEO A CORTE		
	Fuerza de corte actuante [V]	10,1900 kN	
	Esf. Cortante paralelo a las fibras [fv]	0,64 MPa	OK