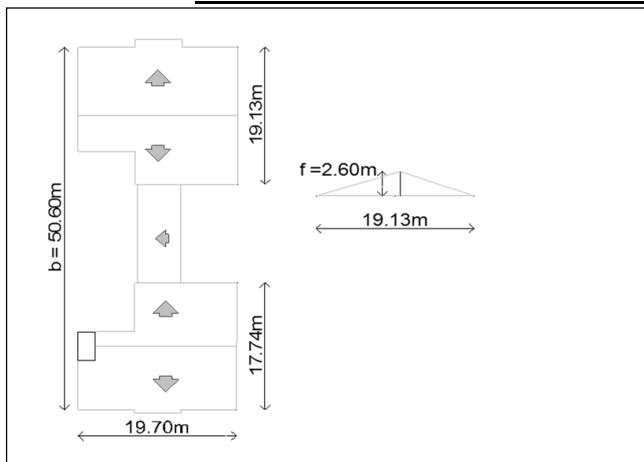


NENI 2057 - ESCUELA N°675
POSADAS - MISIONES

MEMORIA DE CÁLCULO
ACCIÓN DEL VIENTO
y
ESTRUCTURA DE TECHOS

CALCULO DE LA ACCION DEL VIENTO

Largo de la construcción/lado mayor "a"	19,90 m
Flecha "f"	2,60 m
Pendiente "i"	27,18 %
Angulo "α"	15,21 grados
Altura de la construcción "h"	5,80 m
Ancho de la construcción/lado menor "b"	19,13 m

CALCULO DE LA PRESION DINAMICA BASICAVelocidad Básica

Para Zona de Posadas:

V = 45 m/segPresión Dinámica:

$$qz = 0.0613 \times Kz \times Kzt \times Kd \times V^2 \times I \quad (\text{Kg/m}^2)$$

Kz = 0,90 (Exposición C y H=6,00m)

Kzt = 1,00 (Terreno llano)

Kd = 1,00

I = 1,00 (Caso II)

$$qz = \boxed{128,48}$$

CALCULO DE ACCIONES UNITARIAS

Análisis de una construcción prismática de base cuadrangular

Características de la construcciónCoef. De Forma γ : para construcciones apoyadas en el suelo

$\lambda a: h/a =$	0,30	} γ_{ao1} (viento normal a la cara mayor)=	0,85
$\lambda b: h/b =$	0,29		γ_{ao2} (viento normal a la cara menor)=
γ adoptado =	0,87		0,87

Coeficientes de acciones exteriores c_e p/Paredes:

Ce a Barlovento =	0,80
Ce a Sotavento =	-0,33

Coeficientes de acciones exteriores p /Cubiertas:Para cub. planas con $f < h/2$ en función de γ y α :Para viento perpendicular a las generatrices:

Ce a Barlovento =	-0,30
Ce a Sotavento =	-0,30

Para viento paralelo a las generatrices:

Ce =	-0,32
------	-------

Coeficientes de acciones interiores p /Cubiertas:Cálculo c/una pared abierta con perm. $\mu = 16,37\%$:

Considerando la situación más desfavorable: pared abierta a barlovento

Para $\mu = 5\%$: Ci =	0,30
Para $\mu = 35\%$: Ci =	0,80

$$\rightarrow Ci = 0,49$$

Coeficientes de presión definitivos:

C = Ce - Ci (mín. +/-0.30)

C Barlovento	-0,79
C Sotavento	-0,79

Acciones Unitarias Resultantes para Cubierta:**Wrz = (Ce - Ci) x qz**

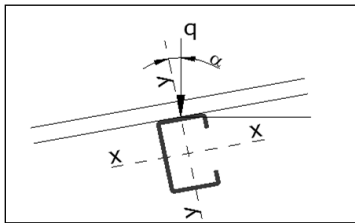
Wrz a barlovento =	-101,50 kg/m2
Wrz a sotavento =	-101,50 kg/m2

JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. PIDE 2916

ESFUERZOS EN CORREAS**ANALISIS DE CARGAS**

Luz de cálculo	3,95 m
Angulo de pend. Techo	15,21 grados
Separación e/correas (planta)	0,85 m
Separación e/correas real (Sep. / cos áng.)	0,88 m
Peso propio chapa H°G° n°25	5,00 kg/m ²
Peso propio correas	3,09 kg/m
Peso propio cielorraso	10,00 kg/m ²
TOTAL PESO PROPIO	16,30 kg/m

Sobrecarga reglamentaria s/proyección de la cubierta

96,00 kg/m²**TOTAL PESO PROPIO + SOBRECARGA****100,86 kg/m****ESTADOS DE CARGA****1.-Peso Propio + Sobrecarga****100,86 kg/m****2.-Peso Propio + Sob. s/elem. Estr. 100kg****16,30 kg/m****100,00 kg****3.-Peso Propio + Acción del Viento (Succión)****-73,10 kg/m****SOLICITACIONES****1.-PESO PROPIO + SOBRECARGA**

Mto. Flector plano Eje Y	189,83 kgm
Mto. Flector plano Eje X	51,60 kgm
Corte Eje Y	192,23 kg
Corte Eje X	52,25 kg
Reacción Vertical	199,21 kg

2.-PESO PROPIO + SOBRECARGA 100kg

Mto. Flector Eje Y	125,97 kgm
Mto. Flector Eje X	34,24 kgm
Corte Eje Y	79,32 kg
Corte Eje X	21,56 kg
Reacción Vertical	82,20 kg

3.-PESO PROPIO + VIENTO SUCCION

Mto. Flector Eje Y	-137,58 kgm
Mto. Flector Eje X	-37,40 kgm
Corte Eje Y	-139,32 kg
Corte Eje X	-37,87 kg
Reacción Vertical	-144,37 kg

CONCLUSION

Se observa que las mayores solicitaciones ocurren con el estado 2 de cargas, por lo tanto se dimensionará el perfil con dichos valores.


JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 MAT. PDUÉ. 2916

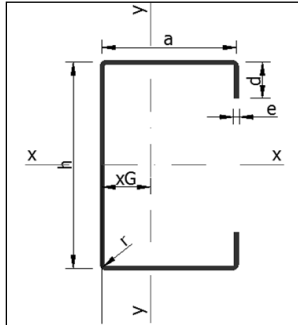
Dimensionamiento Correas

(Tramos continuos)

CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PERFIL ADOPTADO

Acero **F24** (σ fluencia 2400kg/cm²)
E (mod. Elasticidad)
 γ (coef. De seguridad)

2100000 kg/cm²
1,6



Ala "a"	50,00 mm
Alma "h"	100,00 mm
Labio "d"	15,00 mm
Espesor "e"	2,00 mm
Peso "e"	3,47 kg/m
Area "F"	4,34 cm ²
Mto. Inercia "x"	69,23 cm ⁴
Wx	13,85 cm ³
Mto. Inercia "y"	14,98 cm ⁴
Wy	4,57 cm ³

TENSIONES

Tens. De Fluencia adoptada
Tens. Basica de Diseño (σ_{bd})
Función característica de tensiones (g)
Función característica de tensiones fluencia (gf)

2350,00 kg/cm²
1468,75 kg/cm²
37,81
29,89

LUCES - CARGAS - SOLICITACIONES

Luz de Cálculo
Angulo de inclinación de Cubierta
Carga repartida
Carga puntual en el centro del tramo
Mto Flector "Y"
Mto Flector "X"
Esf. De Corte "Y"
Esf. De Corte "X"

3,95 m
15,21 grados
101,00 kg/m
0 kg
120,62 kgm
32,79 kgm
144,75 kg

VERIFICACION DE FLECHA

Flecha máxima admisible: luz/200
Flecha real

1,98 cm
1,12 cm

VERIFICA

VERIFICACION DEL ALA

Coficiente de minoración de Tensiones "q"
Ancho real del ala
Relación de ancho de cálculo ala "B"
Relación de ancho efectivo de ala "1.30*g"
Relación de ancho adoptado "Be"
Bmáx a Flexión

1,00
42,00 mm
21,00
49,16
21,00
150,00

VERIFICA

VERIFICACION DEL LABIO

Altura necesaria del labio
Altura mínima del labio
Altura real del labio
Relación de ancho de cálculo labio
Coficiente minoración de tensiones
Sobrecarga reglamentaria s/proyección de la cubierta ($10^\circ < \text{áng.} < 15^\circ$)

14,07 mm
3,41 mm
15,00 mm
7,50
1,00
22,00 kg/cm²

VERIFICA

VERIFICACION DEL ALMA

CORTE

Altura real alma
Relación altura de cálculo alma "H"
Tensión de Corte alma " τ "
Tensión máx. Corte de comparación " τ máx1"
Tensión máx. Corte de comp.según/H " τ máx2"
Tensión Corte a adoptar " τ máx adm"

92,00 mm
46,00
0,79 kg/mm²
9,40 kg/mm²
13,44 kg/mm²
9,40 kg/mm²

VERIFICA

FLEXION

Tensión de Flexión eje Y del perfil (M_y/W_x) " σ_y "
Tensión de Flexión eje X del perfil (M_x/W_y) " σ_x "
Tensión de Flexión Oblicua " $\sigma_{máx1}$ "
Tens. Máx. de Flexión alma (p/h) " $\sigma_{máx}$ "
Tens. Comparación de Flexión alma " $\sigma_{máx1}$ "

870,91 kg/cm²
717,61 kg/cm²
1588,52 kg/cm²
1461,44 kg/cm²
17466,92 kg/cm²

Combinación de Tens. De Flexión y Corte

1,00 kg/cm²

VERIFICA

JUAN ANTONIO P. VITALE
INGENIERO CIVIL
Mati. PROF. 2916

ACCIONES EN VIGAS METALICAS**ANALISIS DE CARGAS**

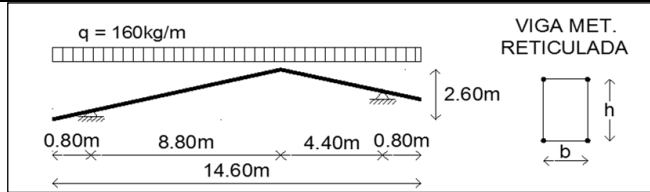
Angulo de pend. Techo	15,21 grados
Separación e/Vigas	3,95 m
Peso propio chapa H°G° n°25	5,00 kg/m ²
Peso propio correas	3,09 kg/m
Peso propio cielorraso	10,00 kg/m ²
Peso propio est. Vigas	11,13 kg/m
TOTAL PESO PROPIO	21,33 kg/m ²

Sobrecarga reglamentaria	57,60 kg/m ²
TOTAL PESO PROPIO + SOBRECARGA	78,93 kg/m ²

ESTADOS DE CARGA**1.-PESO PROPIO + SOBRECARGA****78,93** kg/m²**2.-PESO PROPIO + VIENTO****-80,17** kg/m²


JUAN ANTONIO P. VITALE
INGENIERO CIVIL
Mat. PÚB. 2916

DIMENSIONAMIENTO VM1



Acero ADN 420 (σ fluencia 4200kg/cm ²)	
E (mod. Elasticidad)	2100000 kg/cm ²
γ (coef. De seguridad)	1,60
Tens. Admisible	2625,00 kg/cm ²

GEOMETRIA DE LA VIGA

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	16,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	16,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	12,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	8,04 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal "α"	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" {h ² x (Asup x Ainf)}	3216,99 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	14,10 cm
Mto. Inercia "Iz" {b ² x (Ader x Aizq)}	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	7,05 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	13,03 m
Mto Flector: M	1320,00 kgm
Esf. Normal: N	-3900,00 kg
Esf. De Corte: Q	960,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECES

Elementos rectos

Esbeltéz l/h máximo	35,00
Esbeltéz real l/h	32,58
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	20,00 cm
	VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS

Cordón Superior

Area barra cordón superior: Ai	2,01 cm ²
Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)	-2625,00 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times Sk / d$	75,00 → $\omega = 1,91$
$\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$	-2493,63 kg/cm ²
	VERIFICA

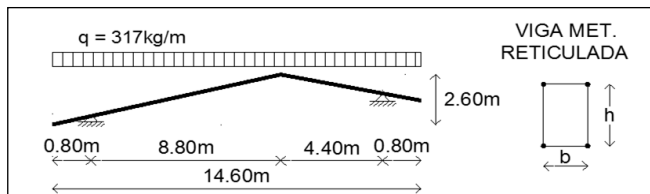
Cordón Inferior

Area barra cordón inferior: Ai	2,01 cm ²
Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)	675,00 kg
$\sigma_{tracc} = Nci / Ai$	335,72 kg/cm ²
	VERIFICA

Diagonales

Area barra diagonal: Ai	1,13 cm ²
Long. de pandeo diag.: Sk = ld*0.75	32,04 cm
Nd = Q / n / sen α	512,64 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times Sk / d$	106,80 → $\omega = 3,31$
$\sigma_{comp} = \omega \times Nd / Ai$	1500,34 kg/cm ²
	VERIFICA

JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. PIDE 3916

DIMENSIONAMIENTO VM2Acero **ADN 420** (σ fluencia 4200kg/cm²)

E (mod. Elasticidad)

2100000 kg/cm² γ (coef. De seguridad)

1,60

Tens. Admisible

2625,00 kg/cm²**GEOMETRIA DE LA VIGA**

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	20,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	20,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	12,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	12,57 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal "α"	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" {h ² x (Asup x Ainf)}	5026,55 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	11,28 cm
Mto. Inercia "Iz" {b ² x (Ader x Aizq)}	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	5,64 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	13,03 m
Mto Flector: M	2390,00 kgm
Esf. Normal: N	-6100,00 kg
Esf. De Corte: Q	1660,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECESElementos rectos

Esbeltéz l/h máximo	35,00
Esbeltéz real l/h	32,58
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	20,00 cm
	VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS**Cordón Superior**

Area barra cordón superior: Ai

3,14 cm²

Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)

-4512,50 kg

Esbeltéz $\lambda_s = 4 \times S_k / d$

60,00

 $\omega = 1,61$ $\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$ -2312,56 kg/cm²

VERIFICA

Cordón Inferior

Area barra cordón inferior: Ai

3,14 cm²

Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)

1462,50 kg

 $\sigma_{tracc} = Nci / Ai$ 465,53 kg/cm²

VERIFICA

Diagonales

Area barra diagonal: Ai

1,13 cm²Long. de pandeo diag.: $S_k = l_d \times 0.75$

32,04 cm

 $N_d = Q / n / \sin \alpha$

886,44 kg

Esbeltéz $\lambda_s = 4 \times S_k / d$

106,80

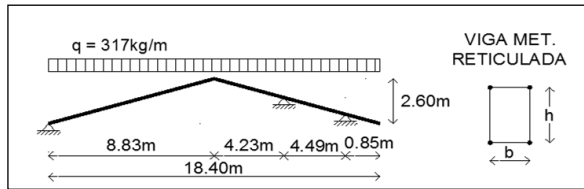
 $\omega = 3,31$ $\sigma_{comp} = \omega \times N_d / Ai$ 2594,33 kg/cm²

VERIFICA

[Firma]

JUAN ANTONIO P. VITALE
INGENIERO CIVIL
MAB: PUEL 2916

DIMENSIONAMIENTO VM3



Acero ADN 420 (σ fluencia 4200kg/cm ²)	
E (mod. Elasticidad)	2100000 kg/cm ²
γ (coef. De seguridad)	1,60
Tens. Admisible	2625,00 kg/cm ²

GEOMETRIA DE LA VIGA

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	20,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	20,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	12,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	12,57 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal " α "	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" { $h^2 \times (Asup \times Ainf)$ }	5026,55 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	11,28 cm
Mto. Inercia "Iz" { $b^2 \times (Ader \times Aizq)$ }	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	5,64 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	12,10 m
Mto Flector: M	2330,00 kgm
Esf. Normal: N	-6000,00 kg
Esf. De Corte: Q	1600,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECES

Elementos rectos

Esbeltez l/h máximo	35,00
Esbeltez real l/h	30,25
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	20,00 cm
	VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS

Cordón Superior

Area barra cordón superior: Ai	3,14 cm ²
Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)	-4412,50 kg
Esbeltez $\lambda = 4 \times SK/d$	60,00 $\rightarrow \omega = 1,61$
$\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$	-2261,31 kg/cm ²
	VERIFICA

Cordón Inferior

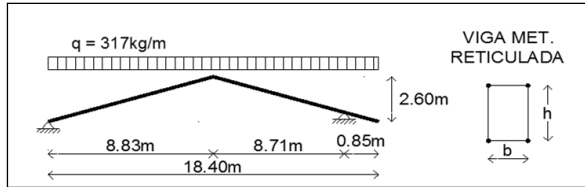
Area barra cordón inferior: Ai	3,14 cm ²
Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)	1412,50 kg
$\sigma_{tracc} = Nci / Ai$	449,61 kg/cm ²
	VERIFICA

Diagonales

Area barra diagonal: Ai	1,13 cm ²
Long. de pandeo diag.: Sk = ld*0.75	32,04 cm
Nd = Q / n / sen α	854,40 kg
Esbeltez $\lambda = 4 \times SK/d$	106,80 $\rightarrow \omega = 3,31$
$\sigma_{comp} = \omega \times Nd / Ai$	2500,56 kg/cm ²
	VERIFICA

JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. Prof. 8916

DIMENSIONAMIENTO VM4



Acero ADN 420 (σ fluencia 4200kg/cm ²)	
E (mod. Elasticidad)	2100000 kg/cm ²
γ (coef. De seguridad)	1,60
Tens. Admisible	2625,00 kg/cm ²

GEOMETRIA DE LA VIGA

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	25,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	25,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	12,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	19,63 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal " α "	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" {h ² x (Asup x Ainf)}	7853,98 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	9,03 cm
Mto. Inercia "Iz" {b ² x (Ader x Aizq)}	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	4,51 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	9,46 m
Mto Flector: M	2860,00 kgm
Esf. Normal: N	-8100,00 kg
Esf. De Corte: Q	1870,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECES

Elementos rectos

Esbeltéz l/h máximo	35,00
Esbeltéz real l/h	23,65
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	20,00 cm
	VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS

Cordón Superior

Area barra cordón superior: Ai	4,91 cm ²
Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)	-5600,00 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times S_k / d$	48,00 $\rightarrow \omega = 1,43$
$\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$	-1631,38 kg/cm ²
	VERIFICA

Cordón Inferior

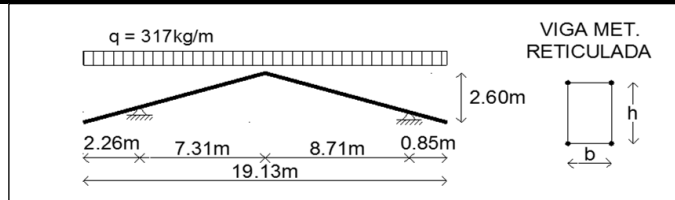
Area barra cordón inferior: Ai	4,91 cm ²
Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)	1550,00 kg
$\sigma_{tracc} = Nci / Ai$	315,76 kg/cm ²
	VERIFICA

Diagonales

Area barra diagonal: Ai	1,13 cm ²
Long. de pandeo diag.: Sk = ld*0.75	32,04 cm
Nd = Q / n / sen α	998,58 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times S_k / d$	106,80 $\rightarrow \omega = 3,31$
$\sigma_{comp} = \omega \times Nd / Ai$	2922,53 kg/cm ²
	NO VERIFICA

JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. PUE. 3516

DIMENSIONAMIENTO VM5



Acero **ADN 420** (σ fluencia 4200kg/cm²)

E (mod. Elasticidad)

2100000 kg/cm²

γ (coef. De seguridad)

1,60

Tens. Admisible

2625,00 kg/cm²

GEOMETRIA DE LA VIGA

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	20,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	20,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	12,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	12,57 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal "α"	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" {h ² x (Asup x Ainf)}	5026,55 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	11,28 cm
Mto. Inercia "Iz" {b ² x (Ader x Aizq)}	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	5,64 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	16,02 m
Mto Flector: M	2460,00 kgm
Esf. Normal: N	-6200,00 kg
Esf. De Corte: Q	1640,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECES

Elementos rectos

Esbeltéz l/h máximo	35,00
Esbeltéz real l/h	32,04
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	21,36 cm
	NO VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS

Cordón Superior

Area barra cordón superior: Ai	3,14 cm ²
Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)	-4625,00 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times S_k / d$	60,00 → $\omega = 1,61$
$\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$	-2370,21 kg/cm ²
	VERIFICA

Cordón Inferior

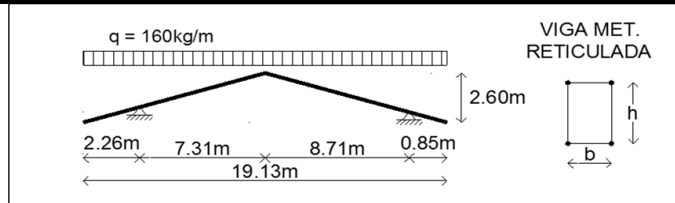
Area barra cordón inferior: Ai	3,14 cm ²
Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)	1525,00 kg
$\sigma_{tracc} = Nci / Ai$	485,42 kg/cm ²
	VERIFICA

Diagonales

Area barra diagonal: Ai	1,13 cm ²
Long. de pandeo diag.: $S_k = l_d \times 0,75$	32,04 cm
$N_d = Q / n / \sin \alpha$	875,76 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times S_k / d$	106,80 → $\omega = 3,31$
$\sigma_{comp} = \omega \times N_d / Ai$	2563,07 kg/cm ²
	VERIFICA

JUAN ANTONIO P. VITALE
INGENIERO CIVIL
MAB: PAB. 3916

DIMENSIONAMIENTO VM6



Acero **ADN 420** (σ fluencia 4200kg/cm²)

E (mod. Elasticidad)

2100000 kg/cm²

γ (coef. De seguridad)

1,60

Tens. Admisible

2625,00 kg/cm²

GEOMETRIA DE LA VIGA

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	16,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	16,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	12,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	8,04 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal "α"	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" {h ² x (Asup x Ainf)}	3216,99 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	14,10 cm
Mto. Inercia "Iz" {b ² x (Ader x Aizq)}	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	7,05 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	16,02 m
Mto Flector: M	1240,00 kgm
Esf. Normal: N	-3160,00 kg
Esf. De Corte: Q	830,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECES

Elementos rectos

Esbeltéz l/h máximo	35,00
Esbeltéz real l/h	32,04
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	21,36 cm
	NO VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS

Cordón Superior

Area barra cordón superior: Ai	2,01 cm ²
Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)	-2340,00 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times Sk / d$	75,00 → $\omega = 1,91$
$\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$	-2222,90 kg/cm ²
	VERIFICA

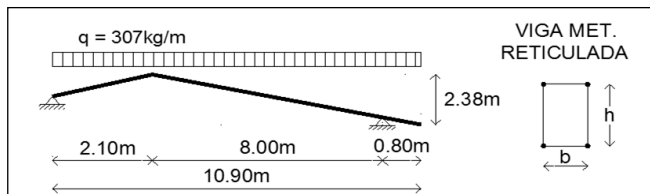
Cordón Inferior

Area barra cordón inferior: Ai	2,01 cm ²
Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)	760,00 kg
$\sigma_{tracc} = Nci / Ai$	377,99 kg/cm ²
	VERIFICA

Diagonales

Area barra diagonal: Ai	1,13 cm ²
Long. de pandeo diag.: Sk = ld*0.75	32,04 cm
Nd = Q / n / sen α	443,22 kg
Esbeltéz $\lambda = 4 \times Sk / d$	106,80 → $\omega = 3,31$
$\sigma_{comp} = \omega \times Nd / Ai$	1297,16 kg/cm ²
	VERIFICA

JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. Prof. 2316

DIMENSIONAMIENTO VM7Acero **ADN 420** (σ fluencia 4200kg/cm²)

E (mod. Elasticidad)

2100000 kg/cm² γ (coef. De seguridad)

1,60

Tens. Admisible

2625,00 kg/cm²**GEOMETRIA DE LA VIGA**

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	20,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	20,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	12,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	12,57 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal "α"	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" {h ² x (Asup x Ainf)}	5026,55 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	11,28 cm
Mto. Inercia "Iz" {b ² x (Ader x Aizq)}	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	5,64 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	13,03 m
Mto Flector: M	2010,00 kgm
Esf. Normal: N	-5700,00 kg
Esf. De Corte: Q	1460,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECESElementos rectos

Esbeltez l/h máximo	35,00
Esbeltez real l/h	32,58
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	20,00 cm
	VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS**Cordón Superior**

Area barra cordón superior: Ai	3,14 cm ²
Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)	-3937,50 kg
Esbeltez $\lambda = 4 \times Sk / d$	60,00 → $\omega = 1,61$
$\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$	-2017,89 kg/cm ²
	VERIFICA

Cordón Inferior

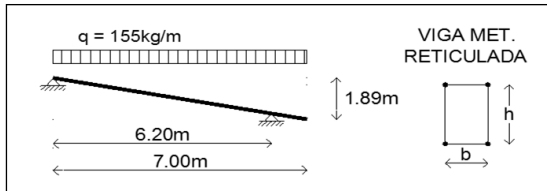
Area barra cordón inferior: Ai	3,14 cm ²
Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)	1087,50 kg
$\sigma_{tracc} = Nci / Ai$	346,16 kg/cm ²
	VERIFICA

Diagonales

Area barra diagonal: Ai	1,13 cm ²
Long. de pandeo diag.: Sk = ld*0.75	32,04 cm
Nd = Q / n / sen α	779,64 kg
Esbeltez $\lambda = 4 \times Sk / d$	106,80 → $\omega = 3,31$
$\sigma_{comp} = \omega \times Nd / Ai$	2281,76 kg/cm ²
	VERIFICA


JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. PUBL. 2916

DIMENSIONAMIENTO VM8



Acero ADN 420 (σ fluencia 4200kg/cm ²)	
E (mod. Elasticidad)	2100000 kg/cm ²
γ (coef. De seguridad)	1,60
Tens. Admisible	2625,00 kg/cm ²

GEOMETRIA DE LA VIGA

Ancho b	20,00 cm
Altura h	40,00 cm
Diám. Barra cordón superior	12,00 mm
Diám. Barra cordón inferior	12,00 mm
Diám. Barra diagonal vert. ppal.	10,00 mm
Diám. Barra diagonal horiz. secund.	10,00 mm
Area Total "At"	4,52 cm ²
Long. Cordón sup. "s"	30,00 cm
Long. Diagonal "ld"	42,72 cm
Angulo e/cordón y diagonal " α "	69,4440 grados
Mto. Inercia "Iy" { $h^2 \times (Asup \times Ainf)$ }	1809,56 cm ⁴
Radio de Inercia "iy"	18,81 cm
Mto. Inercia "Iz" { $b^2 \times (Ader \times Aizq)$ }	400,00 cm ⁴
Radio de Inercia "iz"	9,40 cm

SOLICITACIONES

Luz de Cálculo	6,20 m
Mto Flector: M	750,00 kgm
Esf. Normal: N	-130,00 kg
Esf. De Corte: Q	490,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECES

Elementos rectos

Esbeltez l/h máximo	35,00
Esbeltez real l/h	15,50
	VERIFICA
Ancho mín. (mayor h/2 y/o l/75)	20,00 cm
	VERIFICA

VERIFICACION DEL PANDEO LOCAL EN BARRAS

Cordón Superior

Area barra cordón superior: Ai	1,13 cm ²	
Ncs = (N x Ai / At) - (M / h / n)	-970,00 kg	
Esbeltez $\lambda = 4 \times Sk / d$	100,00	$\omega = 2,89$
$\sigma_{comp} = \omega \times Ncs / Ai$	-2478,66 kg/cm ²	
	VERIFICA	

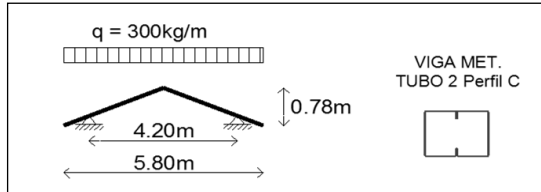
Cordón Inferior

Area barra cordón inferior: Ai	1,13 cm ²	
Nci = (N x Ai / At) + (M / h / n)	905,00 kg	
$\sigma_{tracc} = Nci / Ai$	800,20 kg/cm ²	
	VERIFICA	

Diagonales

Area barra diagonal: Ai	0,79 cm ²	
Long. de pandeo diag.: Sk = ld*0.75	32,04 cm	
Nd = Q / n / sen α	261,66 kg	
Esbeltez $\lambda = 4 \times Sk / d$	128,16	$\omega = 4,74$
$\sigma_{comp} = \omega \times Nd / Ai$	1579,16 kg/cm ²	
	VERIFICA	

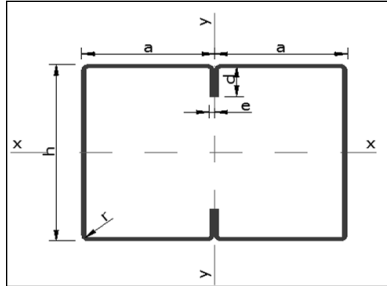
JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. PGE 2916

VM9: VIGA METALICA TUBO 2C**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PERFIL ADOPTADO**

E (mod. Elasticidad)

2100000 kg/cm² γ (coef. De seguridad)

1,6



Ala "a"	50,00 mm
Alma "h"	100,00 mm
Labio "d"	15,00 mm
Espesor "e"	2,00 mm
Peso "e"	6,81 kg/m
Area "F"	8,68 cm ²
Mto. Inercia "x"	138,49 cm ⁴
Wx	27,70 cm ³
Mto. Inercia "y"	122,99 cm ⁴
Wy	24,60 cm ³

TENSIONES

Tens. De Fluencia adoptada

2350,00 kg/cm²Tens. Basica de Diseño (σ_{bd})1468,75 kg/cm²

Función característica de tensiones (g)

37,81

Función característica de tensiones fluencia (gf)

29,89

LUCES - CARGAS - SOLICITACIONES

Luz de Cálculo

5,80 m

Carga repartida (p.p. + reacción correas)

220,00 kg/m

Carga puntual en el centro del tramo

0 kg

Mto Flector "Y"

110,00 kgm

Esf. De Corte "Y"

320,00 kg

Esf. Normal

1370,00 kg

VERIFICACION DE FLECHA

Flecha máxima admisible: luz/200

2,90 cm

Flecha real

1,33 cm

VERIFICACION DEL ALA

Coeficiente de minoración de Tensiones "q"

1,00

Ancho real del ala

42,00 mm

Relación de ancho de cálculo ala "B"

21,00

Relación de ancho efectivo de ala "1.30*g"

49,16

Relación de ancho adoptado "Be"

21,00

Bmáx a Flexión

150,00

VERIFICACION DEL LABIO

Altura necesaria del labio

14,07 mm

Altura mínima del labio

10,00 mm

Altura real del labio

15,00 mm

Relación de ancho de cálculo labio

7,50

Coeficiente minoración de tensiones

1,00

Tensión admisible labio

1468,75 kg/cm²**VERIFICACION DEL ALMA****CORTE**

Altura real alma

92,00 mm

Relación altura de cálculo alma "H"

46,00

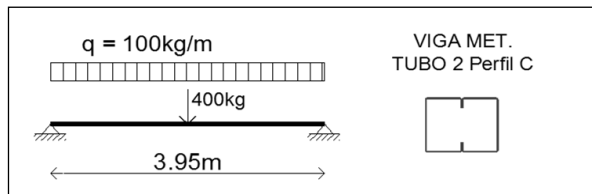
Tensión de Corte alma " τ "1,74 kg/mm²Tensión máx. Corte de comparación " τ máx1"9,40 kg/mm²Tensión máx. Corte de comp.según/H " τ máx2"13,44 kg/mm²Tensión Corte a adoptar " τ máx adm"9,40 kg/mm²**FLEXION**Tensión de Flexión eje Y del perfil (M_y/W_x) " σ_y "744,35 kg/cm²Tens. Máx. de Flexión alma (p/h) " $\sigma_{máx}$ "684,80 kg/cm²Tens. Comparación de Flexión alma " $\sigma_{máx1}$ "17466,92 kg/cm²

Combinación de Tens. De Flexión y Corte

0,25 kg/cm²

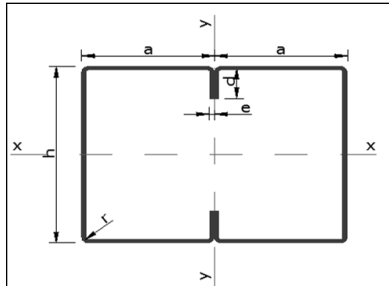
JUAN ANTONIO P. VITALE
INGENIERO CIVIL
M.B. P. 001. 2516

VERIFICA

VM10: VIGA METALICA TUBO 2C**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PERFIL ADOPTADO**

E (mod. Elasticidad)
 γ (coef. De seguridad)

2100000 kg/cm²
 1,6



Ala "a"	60,00 mm
Alma "h"	140,00 mm
Labio "d"	20,00 mm
Espesor "e"	2,00 mm
Peso "e"	9,01 kg/m
Area "F"	11,15 cm ²
Mto. Inercia "x"	352,89 cm ⁴
Wx	50,41 cm ³
Mto. Inercia "y"	243,31 cm ⁴
Wy	40,55 cm ³

TENSIONES

Tens. De Fluencia adoptada
 Tens. Basica de Diseño (σ_{bd})
 Función característica de tensiones (g)
 Función característica de tensiones fluencia (gf)

2350,00 kg/cm²
 1468,75 kg/cm²
 37,81
 29,89

LUCES - CARGAS - SOLICITACIONES

Luz de Cálculo
 Carga repartida (p.p. + reacción correas)
 Carga puntual en el centro del tramo
 Mto Flector "Y"
 Esf. De Corte "Y"
 Esf. Normal

3,95 m
 220,00 kg/m
 0 kg
 740,00 kgm
 320,00 kg
 0,00 kg

VERIFICACION DE FLECHA

Flecha máxima admisible: luz/200
 Flecha real

1,98 cm
 1,62 cm

VERIFICACION DEL ALA

Coefficiente de minoración de Tensiones "q"
 Ancho real del ala
 Relación de ancho de cálculo ala "B"
 Relación de ancho efectivo de ala "1.30*g"
 Relación de ancho adoptado "Be"
 Bmáx a Flexión

1,00
 52,00 mm
 26,00
 49,16
26,00
150,00

VERIFICACION DEL LABIO

Altura necesaria del labio
 Altura mínima del labio
 Altura real del labio
 Relación de ancho de cálculo labio
 Coeficiente minoración de tensiones
 Tensión admisible labio

15,53 mm
 10,00 mm
20,00 mm
 10,00
 1,00
 1468,75 kg/cm²

VERIFICACION DEL ALMA**CORTE**

Altura real alma
 Relación altura de cálculo alma "H"
 Tensión de Corte alma " τ "
 Tensión máx. Corte de comparación " τ máx1"
 Tensión máx. Corte de comp.según/H " τ máx2"
 Tensión Corte a adoptar " τ máx adm"

132,00 mm
 66,00
1,21 kg/mm²
 9,40 kg/mm²
 9,37 kg/mm²
9,37 kg/mm²

FLEXION

Tensión de Flexión eje Y del perfil (M_y/W_x) " σ_y "
 Tens. Máx. de Flexión alma (p/h) " $\sigma_{máx}$ "
 Tens. Comparación de Flexión alma " $\sigma_{máx1}$ "

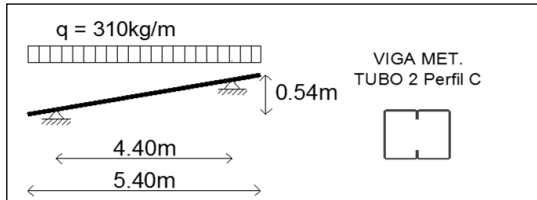
1467,96 kg/cm²
1384,08 kg/cm²
8484,85 kg/cm²

Combinación de Tens. De Flexión y Corte

0,90 kg/cm²

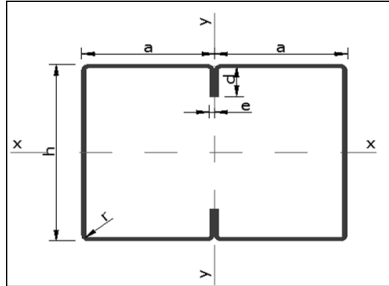
JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 MATR. PUE. 2916

VERIFICA

VM11: VIGA METALICA TUBO 2C**CARACTERISTICAS TECNICAS DEL PERFIL ADOPTADO**

E (mod. Elasticidad)
 γ (coef. De seguridad)

2100000 kg/cm²
 1,6



Ala "a"	60,00 mm
Alma "h"	140,00 mm
Labio "d"	20,00 mm
Espesor "e"	2,00 mm
Peso "e"	9,01 kg/m
Area "F"	11,15 cm ²
Mto. Inercia "x"	352,89 cm ⁴
Wx	50,41 cm ³
Mto. Inercia "y"	243,31 cm ⁴
Wy	40,55 cm ³

TENSIONES

Tens. De Fluencia adoptada
 Tens. Basica de Diseño (σ_{bd})
 Función característica de tensiones (g)
 Función característica de tensiones fluencia (gf)

2350,00 kg/cm²
 1468,75 kg/cm²
 37,81
 29,89

LUCES - CARGAS - SOLICITACIONES

Luz de Cálculo
 Carga repartida (p.p. + reacción correas)
 Carga puntual en el centro del tramo
 Mto Flector "Y"
 Esf. De Corte "Y"
 Esf. Normal

3,95 m
 220,00 kg/m
 0 kg
 730,00 kgm
 320,00 kg
 7,00 kg

VERIFICACION DE FLECHA

Flecha máxima admisible: luz/200
 Flecha real

1,98 cm
 1,60 cm

VERIFICACION DEL ALA

Coefficiente de minoración de Tensiones "q"
 Ancho real del ala
 Relación de ancho de cálculo ala "B"
 Relación de ancho efectivo de ala "1.30*g"
 Relación de ancho adoptado "Be"
 Bmáx a Flexión

1,00
 52,00 mm
 26,00
 49,16
26,00
150,00

VERIFICACION DEL LABIO

Altura necesaria del labio
 Altura mínima del labio
 Altura real del labio
 Relación de ancho de cálculo labio
 Coeficiente minoración de tensiones
 Tensión admisible labio

15,53 mm
 10,00 mm
20,00 mm
 10,00
 1,00
 1468,75 kg/cm²

VERIFICACION DEL ALMA**CORTE**

Altura real alma
 Relación altura de cálculo alma "H"
 Tensión de Corte alma " τ "
 Tensión máx. Corte de comparación " τ máx1"
 Tensión máx. Corte de comp.según/H " τ máx2"
 Tensión Corte a adoptar " τ máx adm"

132,00 mm
 66,00
1,21 kg/mm²
 9,40 kg/mm²
 9,37 kg/mm²
9,37 kg/mm²

FLEXION

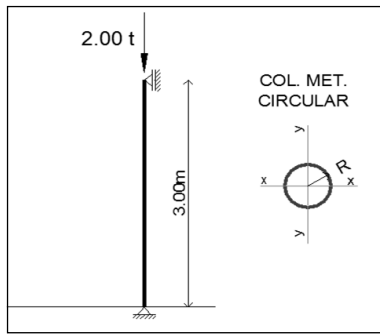
Tensión de Flexión eje Y del perfil (M_y/W_x) " σ_y "
 Tens. Máx. de Flexión alma (p/h) " $\sigma_{máx}$ "
 Tens. Comparación de Flexión alma " $\sigma_{máx1}$ "
 Combinación de Tens. De Flexión y Corte

1449,51 kg/cm²
1366,68 kg/cm²
8484,85 kg/cm²
0,88 kg/cm²


 JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. PAU. 2916

VERIFICA

DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA METÁLICA Ø4" 3,0mm



Acero F24 (σ fluencia 2400kg/cm ²)	2400,00 kg/cm ²
E (mód. Elasticidad)	2100000 kg/cm ²
γ (coef. de seguridad)	1,6
Tens. Admisible	1500,00 kg/cm ²

GEOMETRIA DE LA COLUMNA

Diámetro 5"	12,70 cm
Espesor	2,00 mm
Peso (h = 4,50m)	18,46 kg
Area Total "At"	7,85 cm ²
Mto. Inercia "I"	156,29 cm ⁴
Módulo Resistente "W"	24,61 cm ³
Radio de Inercia "i"	4,46 cm

SOLICITACIONES

Altura de Cálculo	3,00 m
Mto Flector: M	0,00 kgm
Esf. Normal: N	-2000,00 kg
Esf. De Corte: Q	0,00 kg

RELACIONES GEOMETRICAS Y ESBELTECES

<u>Elementos rectos</u>	
Esbeltez l/h máximo	150,00
Esbeltez real $\lambda = l/i$	67,26

VERIFICA

Coefficiente de pandeo ω	1,58
---------------------------------	------

VERIFICACION A COMPRESIÓN

$N_{m\acute{a}x} = N \times \omega$	-3160,00 kg
$\sigma_{comp} = \omega \times N / At$	-402,34 kg/cm ²

VERIFICA

JUAN ANTONIO P. VITALE
 INGENIERO CIVIL
 Matr. PUEL 3916