

- Escuela: EPET Nº1 de CAUCETE
- Docente: Paredes, Nelson E.
- Año: **6º Año 1º Div.**, Ciclo Orientado Construcciones
- Turno: Tarde
- Área curricular: **Trabajo Práctico Cálculo de Estructuras**

-Título de la propuesta: CARGAS GRAVITATORIAS - Calculo

* GUIA N°: 5

CONTENIDO: **LOSAS PRETENSADAS - Losas con nervios, tipo Chirino, Calculo**

Objetivo: Propiciar el establecimiento de los requerimientos y prevenciones mínimos para el diseño, construcción, reparación y refuerzo de construcciones que puedan estar sometidas a diferentes condiciones de carga.

Losas con nervios pretensados: este tipo de losas son elementos estructurales que se construyen en parte en una factoría y otra parte in situ(es decir en la obra misma). para dar solución al cerramiento superior de los espacios. La parte prefabricada esta compuesta por los nervios pretensados de hormigón armado y los ladrillos huecos para losa, que pueden ser cerámicos o de hormigón. La parte hecha en obra es el armado de la disposición de esos elementos prefabricados, combinado con el armado de una malla de hierro + encofrado + una capa de hormigón de compresión que se coloca en la parte superior de las losetas y las viguetas, con un espesor minimo de 5cm por reglamento. También acá predominan dos de las tres dimensiones del espacio: el Largo y el ancho, sobre la tercera dimensión que es el espesor, dando lugar a la formación volumétrica de una placa, rígida.

Procedimiento de cálculo de la losa con nervios pretensados tipo chirino :

1. Características de los materiales de la losa y datos de la losa:

Hormigón: h-17 / Acero ADM-420 / **b₀= 1,00 m** (ancho de losa) ; L_{calculo}= 4,60 m ;

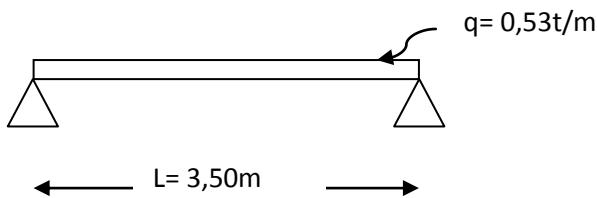
q = 540 kg/ m ó 0,54 t/m .-

2. Calculo de la altura h de la losa : depende de la altura del ladrillo a utilizar
h_{ladrillo}= 12,5cm altura mínima por reglamento para san juan .-

Hlosa = hadrillo + 5cm capa compresión = 17,5 cm

3. Calculo de las reacciones: $RA = RB = \frac{q * L}{2} = \dots \text{t ó kg}$
4. Calculo del Momento Máximo : $M_{\max} = \frac{q * L^2}{8} = \dots \text{kg . m (solo en kg.m)}$
5. Calculo de la serie de la vigueta que corresponde a esa losa: vamos a la planilla de viguetas para ingresar con el dato del momento máximo calculado, utilizando un ladrillo de 12,5 cm de altura y con una capa de hormigón de compresión de 5cm de espesor. Ingresamos por ese renglón hasta encontrar el momento calculado que sea igual o mayor y adoptamos ese momento que será el momento admisible de la tabla y que nos indicara el numero de la serie en la parte superior de la columna:
Vigueta Serie N° =
6. Con ese dato del **número de serie de la vigueta** ingresamos a otra planilla donde nos indica las características de esa serie para poder ponerlas en una planilla.
7. Fin del cálculo de la losa con nervio pretensado .

❖ **Ejercicio de ejemplo:** Calcular el dimensionamiento de una losa con nervios pretensados de 3,50m de luz de cálculo. Soporta una carga uniformemente distribuida $q = 530 \text{ kg/m} \equiv 0,53 \text{ t/m}$ y se construirá con un hormigón H-17 y acero ADN-420



1. Calculo de la altura h de la losa : depende de la altura del ladrillo a utilizar $h_{\text{hadrillo}} = 12,5\text{cm}$ altura mínima por reglamento para san juan .-

$H_{\text{losa}} = h_{\text{hadrillo}} + 5\text{cm capa compresión} = 17,5 \text{ cm}$

2. Calculo de las reacciones: $RA = RB = \frac{0,53 \text{ t/m} * 3,50\text{m}}{2} = 0,927 \text{ t}$
3. Calculo del Momento Máximo : $M_{\max} = \frac{0,53\text{t/m} * (3,50)^2}{8} = 0,8115 \text{ t .m} \equiv 811,5\text{kg.m}$

4. Calculo de la serie de la vigueta según planilla:

Serie N°: 2 .. Mmax admisible = **1051,3 kg . m**

Características de la serie calculada:

Serie 2: área de hierro= 36 mm²; cordones variante 1: arriba 1bif. (bifilar)
abajo 2trif.(trifilar)
variante 2: arriba 1bif.
abajo 3 bif.

ACTIVIDADES:

Actividad 1: Calcular las siguientes 3 losas con nervios pretensados tipo chirino; considerando los datos que se le asigna a cada una.-

a- q= 0,53 t/m ; L= 4,00m ; hormigón H-17 / acero ADN-420

b- q= 0,60 t/m ; L= 4,90m ; hormigón H-17 / acero ADN-420

c- q= 0,49 t/m ; L= 2,50m ; hormigón H-13 / acero ADN-420

EVALUACIÓN:

Se realizara en proceso considerando las consultas dudas, inquietudes y presentacion de los trabajos por correo electronico.

Tambien se hara con una puesta en comun cuando retornemos alas actividades.-

Saludos Cordiales

CONTACTO: Espero por Consultas y Guías Resueltas al siguiente correo electrónico
nelsonxto1@gmail.com y/o al cel . **264 485 9559**

QUEDATE EN TU CASA !!!!!



VIGUETAS PRETENSADAS CHIRINO				Hormigón Capa Compresión B 225 Vp cilindrica 170 kg/cm²										
BLOQUE CERAMICO	CAPA DE COMPRESION DE LOSA	ESPEZOR cm	PESO PROP LADRILLO kg/m²	PESO PROP BLOQ. Hº kg/m²	Momentos admisibles Kgm									
					S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
9-38-25	3	12	160	179	272.4	375.6	534.5	607.2	679.2	802.9	875.6	1019.9	1212.5	1356.0
	4	13	182	181	312.3	430.5	512.7	595.5	777.9	919.6	1002.5	1167.6	1388.5	1554.4
	5	14	204	223	356.3	491.1	598.9	763.1	886.7	1048.1	1142.3	1330.0	1581.7	1769.7
	6	15	225	245	400.3	551.7	785.3	890.6	995.5	1176.6	1282.0	1492.4	1774.9	1985
12.5-38-25	3	155	198	210	447.5	616.8	878.2	956.2	1113.5	1316.8	1435.2	1671.3	1968.9	2225.0
	4	165	223	232	491.3	677.0	964.0	1093.0	1222.1	1445.2	1574.9	1833.9	2162.3	2441.6
	(5)	175	245	254	536.3	738.9	1051.3	1152.7	1333.3	1576.7	1718.0	2000.3	2380.0	2662.5
	6	185	267	276	581.3	800.6	1138.6	1292.4	1444.5	1708.2	1861.1	2166.7	2577.0	2863.4
16.5-38-25	3	195	232	242	638.5	872.1	1186.1	1346.6	1504.8	1782.2	1940.7	2257.2	2668.6	3004.5
	4	205	254	264	685.0	923.4	1255.5	1423.5	1590.3	1884.8	2051.6	2385.5	2342.5	3175.5
	(5)	215	276	285	730.6	974.7	1324.9	1500.5	1675.8	1987.4	2153.0	2512.7	2995.4	3345.5
	6	225	298	308	776.2	1026.0	1350.3	1577.4	1761.3	2090.0	2274.2	2541.0	3150.3	3517.5
16.5-38-25 doble viga/veta	3	195	230	269	1074.8	1406.5	1916.3	2172.0	2427.1	2974.5	3130.1	3640.7	4336.5	4845.9
	4	205	302	311	1741.3	1489.4	2026.5	2256.1	2565.0	3039.9	3309.4	3647.5	4564.7	5121.7
	(5)	215	324	333	1205.7	1374.1	2137.0	2420.2	2702.9	3205.4	3458.7	4054.4	4623.0	5397.7
	6	225	346	355	1278.3	1554.3	2247.1	2544.3	2840.8	3370.9	3663.0	4231.2	5081.2	5575.0

VIGUETAS PRETENSADAS INDUSTRIAS CHIRINO
APROBADO POR RESOLUCION N° 322 D.P.D.U.
EXPOSICIONES Y VENTILACION
Lateralidad 1/10 - 1/10
Ravion - S. JUAN.

VIGUETAS PRETENSADAS CHIRINO							
SECCION Y POSICIÓN DE LAS ARMADURAS							
		ARMADURAS				Longitudes de producción normal	
Serie		CORDONES					
Fz m m ²		Posición	mm ²	Cantidad	Variante Z		
S.0	22,5	Arriba	9,0	1 bif		1,00 / 2,30	
		Abajo	13,5	1 trif			
S.1	27,0	Arriba	9,0	1 bif		2,60 / 3,40	
		Abajo	18,0	2 bif			
S.2	36,0	Arriba	9,0	1 bif	1 bif	3,50 / 4,10	
		Abajo	27,0	2 trif	3 trif		
S.3	40,5	Arriba	9,0	1 bif	1 trif	4,20 / 4,40	
		Abajo	31,5	2 bif	2 trif		
S.4	45,0	Arriba	9,0	1 bif	1 bif	4,50 / 5,60	
		Abajo	36,0	1 bif	4 bif		
S.5	54,0	Arriba	13,5	1 trif		4,70 / 5,00	
		Abajo	40,5	3 trif			
S.6	58,5	Arriba	13,5	1 trif	1 trif	5,10 / 5,00	
		Abajo	45,0	2 trif	5 trif		
S.7	67,5	Arriba	13,5	1 trif		5,40 / 5,70	
		Abajo	54,0	4 trif			
S.8	81,0	Arriba	13,5	1 trif	1 trif	5,80 / 6,20	
		Centro	9,0	1 bif	1 trif		
		Abajo	58,5	2 bif	4 trif		
S.9	90,0	Arriba	13,5	1 trif		> 6,30	
		Centro	9,0	1 bif			
		Abajo	62,5	5 trif	0		

NOTA : 1 bif = 2 x 2,5 = 609 cm²
 1 trif = 3 x 2,5 = 0,135 cm²