

## DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS

PROYECTO Centro de Rehabilitación del Menor (Edificio Ingreso)  
 PROPIETARIO: GOBERNACIÓN DE SUCRE  
 LUGAR: SAMPUES - SUCRE  
 FECHA: 16 DE DICIEMBRE DE 2014  
 CALCULOS ING. EMEL MULET RODRIGUEZ  
 MAT 13202-12630 BOL

### I. ESPECIFICACIONES

Método de diseño :Resistencia Ultima

#### Cálculo de zapatas por área tributaria de columnas. Columna de diseño G3.

Area Tributaria:	17 m <sup>2</sup>
<b>Carga Muerta:</b>	
Cubierta	0,7 KN/m <sup>2</sup>
Muros	2,19 KN/m <sup>2</sup>
<b>Carga Viva:</b>	
CV	0,35 KN/m <sup>2</sup>
<b>Carga de Servicio:</b>	3,24 KN/m <sup>2</sup>
<b>Carga sobre columna:</b>	55,08 KN

#### 1- DATOS DE DISEÑO

Reaccion columnas	Pu	71,60 KN		
Peso propio zapata		2,14812 KN		
Cargas de Diseño mayorada	Pu	73,75 KN	Factor K=Pu/P	1,30
Carga de servicio	P	56,73 KN	Dimensiones placa de base	
Esfuerzo admisible del suelo	$\sigma_a$	143,2 KN/m <sup>2</sup>	bc	0,25 m
Profundidad de la cimentación	hz	0,70 m	hc	0,25 m
Resistencia del concreto	f'c	21 Mpa		
Acero de refuerzo	fy	420 Mpa		

#### 2-AREA DE LA ZAPATA

$$A = P / \sigma_a = 0,40 \text{ m}^2$$

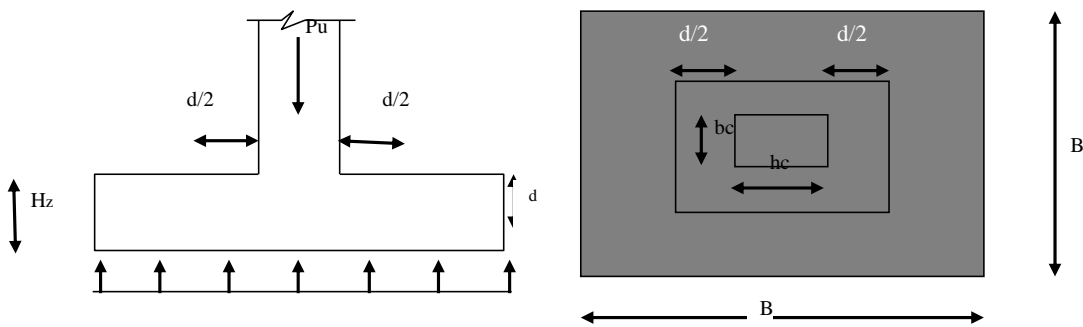
$$B = \sqrt{A} = 0,63 \text{ m}$$

Use B = 0,80 m

#### 3-REVISIÓN POR ESFUERZO CORTANTE

$$v_u \leq \Phi v_c$$

Peralte zapata Hz = 0,35 m  
 Peralte efectivo d = Hz - 0.10 = 0,25 m



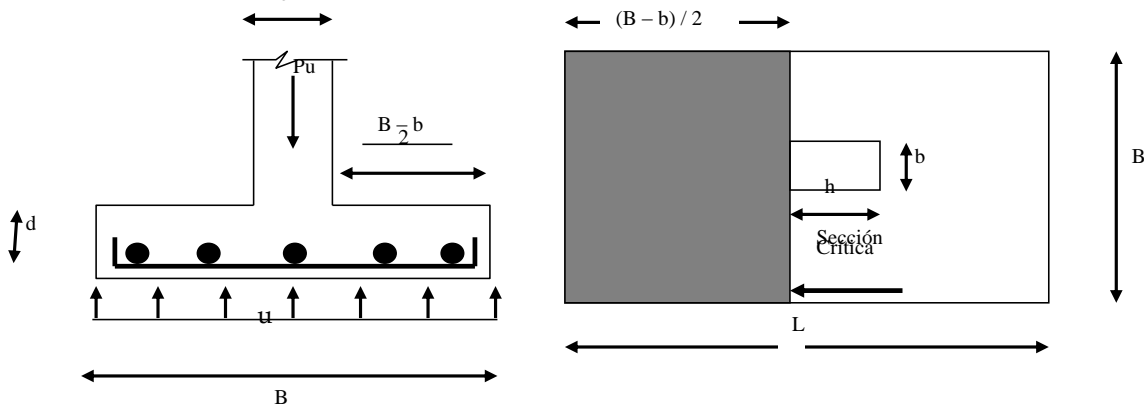
Esfuerzo último sobre el cimiento	$\sigma_u = Pu / B^2$	115,24 KN/m <sup>2</sup>
Fuerza cortante perimetral	$V_u = (B^2 - (b_c + d)(h_c + d)) \sigma_u$	44,94 KN
Area perimetral cortante	$A_p = 2(b_c + d + h_c + d) d$	0,50 m <sup>2</sup>
Esfuerzo cortante perimetral	$v_u = \frac{\sigma_u [B^2 - (b_c + d)(h_c + d)]}{2(b_c + h_c + 2d)d}$	89,89 KN/m <sup>2</sup>

Resistencia a cortante perimetral del concreto

$$\phi V_c = \frac{\phi \sqrt{f'c}}{3} = 1145,64 \text{ KN/m}^2$$

$\phi = 0,75$   
 $v_u \leq \Phi v_c$  **OK**

#### 4-DISEÑO PARA MOMENTO FLECTOR



Momento flector

$$M_u = \sigma_{uB} (B-b)^2 / 8$$

3,49 KN-m

$$m = \frac{f_y}{0.85 f'c}$$

23,53

Cuantía necesaria

$$\rho = \frac{1}{m} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2mK}{\phi f_y}} \right]$$

0,00018

$$K = \frac{M_u}{bd^2}$$

69,72

KN/m<sup>2</sup>

$\Phi$  0,9

0,0018

Cuantía mínima  
Cuantía de diseño

0,00180

As 3,60 Cm<sup>2</sup>

n

Sc

DIAMETRO

AREA

Use

Use

5

0,15

#3

0,95

0,71

Use

5,07

3

0,29

#4

1,27

1,27

Use

2,83

2

0,58

#5

1,59

1,98

Use

1,82

2

0,58

#6

1,91

2,85

Use

1,26

2

0,58

#### 5-CHEQUEO POR APLASTAMIENTO EN LA BASE DE LA COLUMNA

Esfuerzo de aplastamiento  $\sigma_a = P_u / A_1$

1180,03 KN/m<sup>2</sup>

Area de la Sección de la columna A<sub>1</sub>

bc\*hc

0,063 m<sup>2</sup>

Esfuerzo perm de aplastamiento del concreto

$$\sigma_{ap} = \Phi 0.85 f'c$$

133,875 KN/m<sup>2</sup>

$\Phi$  0,75

$$\sigma_a < \sigma_{ap}$$

Requiere pedestal

#### 6-LONGITUD DE DESARROLLO

Diámetro seleccionado

$$L_d = \frac{0.075 D_b f_y}{\sqrt{f'c}}$$

#4

1,27

cms

8,73

cms

$$L_d = 0.0043 D_b f_y$$

2,29

cms

Ld de diseño

8,73

Longitud disponible dz

25,00

cms

Como Ld > Ldisponible debe usarse pedestal Lp =

-16,27

cms