ANEXO 1- ANÁLISIS DE ESTABILIDAD Y DEFORMACIÓN PARA LA CONSTRUCCION CASA DE LA MUJER EN EL MUNICIPIO DE SUBACHOQUE EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Arcillas							N
N	2	4	8	15	30	>30	5
Ic	0	0,25	0,50	1,00	LP>H>LR (Ic>1)	H<LR (Ic>>1)	0,31
q_u kg/cm^2	0,25	0,50	1,00	2,00	4,00	>4,00	0,63
C_u kg/cm^2	0,13	0,25	0,50	1,00	2,00	>2,00	0,31
q_d kg/cm^2	0,92	1,85	3,70	7,40	14,80	>14,80	2,31
q_d kg/cm^2	0,71	1,42	2,85	5,70	11,40	>11,40	1,78
q_a kg/cm^2	0,30	0,60	1,20	2,40	4,80	>4,80	0,75
q_a kg/cm^2	0,22	0,45	0,90	1,80	3,60	>3,60	0,56
ϕ (º)	0	2	4	6	12	>14	2,5
E kg/cm^2	3	45	90	200	250	300	56
E kg/cm^2	15	30	60	90	180	180 - 480	38
k_{30} kg/cm^2	0,65	1,30	2,50	4,00	8,00	8,00 - 21,00	1,60
Densidad relativa	Muy blanda	Blanda	Media	Compacta	Muy compacta	Dura	Media

Ref.: "Mecánica de suelos y cimentaciones". Carlos Crespo Villalaz. Pág. 175, 194

Ref.: Guía geotécnica para cimentaciones de edificios en la comunidad de Madrid

Ref.: Geotécnia y cimientos III, primera parte. Pág. 91

Tensión transmitida en profundidad

Ancho (B):	2,00	m	2,00	m
Largo (L):	2,00	m	2,00	m
Carga admisible (q_{adm}):	8,90	Ton/m^2	8,90	Ton/m^2
Incremento profundidad (Δh):	0,20	m	0,20	m
Carga total (Q_t):	35,60	Ton	35,60	Ton
Ángulo respecto vertical:	45	°	0,79	radianes

Método 2 en 1					En función ángulo	
Prof. (Z, m)	Carga transmitida Ton/m^2	(%)	Carga transmitida máxima	(%)	Carga transmitida Ton/m^2	(%)
0,20	7,36	82,64	8,90	100,00	7,36	82,64
0,40	6,18	69,44	8,90	100,00	6,18	69,44
0,60	5,27	59,17	7,90	88,76	5,27	59,17
0,80	4,54	51,02	6,81	76,53	4,54	51,02
1,00	3,96	44,44	5,93	66,67	3,96	44,44
1,20	3,48	39,06	5,21	58,59	3,48	39,06
1,40	3,08	34,60	4,62	51,90	3,08	34,60
1,60	2,75	30,86	4,12	46,30	2,75	30,86
1,80	2,47	27,70	3,70	41,55	2,47	27,70
2,00	2,23	25,00	3,34	37,50	2,23	25,00
2,20	2,02	22,68	3,03	34,01	2,02	22,68
2,40	1,84	20,66	2,76	30,99	1,84	20,66
2,60	1,68	18,90	2,52	28,36	1,68	18,90
2,80	1,55	17,36	2,32	26,04	1,55	17,36
3,00	1,42	16,00	2,14	24,00	1,42	16,00
3,50	1,18	13,22	1,77	19,83	1,18	13,22
4,00	0,99	11,11	1,48	16,67	0,99	11,11

Esfuerzo vertical σ_z a profundida d z (método 2 en 1):

$$\sigma_{z\,media} = \frac{q_0 \cdot B \cdot L}{(B+z)\cdot(L+z)}$$

$$\sigma_{z\,máxima} = \sigma_{z\,media} \cdot 1{,}5$$

En función del ángulo :

$$\sigma_{z\,media} = \frac{q_0 \cdot B \cdot L}{(B+z\cdot tag\alpha)\cdot(L+z\cdot tag\alpha)}$$

Tensión admisible en suelos cohesivos puros (ϕ=0)

(Condiciones sin drenaje)

Fórmula abreviada de Terzaghi (condiciones sin drenaje) con factor de corrección según la forma de la cimentación:

$$q_{adm} = \gamma_h \cdot D + \frac{5.14 \cdot S_c \cdot C_u}{F}$$

Siendo $S_c = 1 + 0.2 \cdot \frac{B}{L}$

Si la zapata es cuadrada (circular) $B = L$

por lo que $S_c = 1.2$ y:

$$q_{adm} = \gamma_h \cdot D + \frac{6.17 \cdot C_u}{F}$$

Si L tiende a infinito (zapatas continuas)

$S_c = 1$ y:

$$q_{adm} = \gamma_h \cdot D + \frac{5.14 \cdot C_u}{F}$$

Zapatas continuas:

q_{adm} =	7,86 Ton/m²

Zapata circular o cuadrada:

q_{adm} =	8,93 Ton/m²

Zapata aislada rectangular:
(Si B=L=> cuadrada,
y si L>>B=> continua)

q_{adm} =	8,39 Ton/m²

Densidad, γ_h:	1,70		1,70	Ton/m³
Profundidad cimentación, D:	1,50	m	1,50	m
Cohesión, Cu:	3,10	Ton/m²	3,10	Ton/m²
Ancho cimentación, B:	1,00	m	1,00	m
Largo cimentación, L:	2,00	m	2,00	m
Factor de seguridad, F:	3,0		3	

Tensión admisible suelos con rozamiento interno

(Condiciones drenadas)

Ecuación general de Tezaghi (condiciones drenadas):

$$q_h = c \cdot N_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

Con corrección por la forma de la cimentación:

$$q_h = c \cdot N_c \cdot S_c + q \cdot N_q \cdot S_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot S_\gamma$$

$$q_{adm} = \frac{q_h}{F}$$

Factores capacidad de carga:

Para ϕ distinto de 0 =	Ángulo de rozamiento inter: 28	
	$N_q=(1+\text{sen}\phi)/(1-\text{sen}\phi)\cdot e^{\pi\cdot\text{tag}\phi}=$	14,72
	$N_c=(N_q-1)\text{cotag}\phi=$	25,80
	$N_\gamma=2^*(N_q+1)\cdot\text{tag}\phi=$	16,72

Factores según forma de la cimentación:

	$S_q=1+\text{sen}\phi$	1,47
	$S_c=(S_q\cdot N_q-1)/(N_q-1)$	1,50
	$S_\gamma=1-0,3\cdot(B/L)$	0,70

(Según Código Técnico Edificación y Eurocódigo 7)

q_{adm} = 0,97 kg/cm²

Ángulo rozamiento interr	28,00	°	28	°	
Peso específico suelo, γ	0,70	g/cm³	0,0007	kg/cm³	
Profundidad cimentación	1,50	m	150	cm	
Tensión vertical, q:			0,11	kg/cm²	
Cohesión, c:	0,010	kg/cm²	0,010	kg/cm²	
Factor de seguridad, F:	3,0		3		
Ancho cimentación, B:	1,00		100	cm	
Longitud cimentación, L:	1,00	m	100	cm	
Factores capacidad carga	N_q:		14,72		
	N_c:		25,80		
	N_γ:		16,72		
Factores forma cimentación	S_q:		1,47		
	S_c:		1,50		
	S_γ:		0,70		

Rotura a compresión simple, q_u: 0,00 kg/cm²

Cohesión, c: 0,01 kg/cm²

Método de Steinbrenner para el cálculo de asientos

Carga neta, q:	0,890	kg/cm²
Factor de seguridad:	1,50	

NIVEL	Z_{final} (m)	Es	Coef. Poisson	Δq (kg/cm²)
I	0,50	50	0,40	0,68
II	1,00	60	0,35	0,54
III	1,50	80	0,30	0,43
IV	2,00	100	0,25	0,36
V	2,50	125	0,20	0,30
VI	3,00	150	0,15	0,26
VII	3,50	250	0,10	0,22
VIII	4,00	250	0,10	0,19
IX	4,50	250	0,10	0,17
X	5,00	250	0,10	0,15

Lado menor, b (m):	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00
Lado mayor, a (m):	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00
Asientos (cm):	**1,72**	**1,78**	**1,84**	**1,90**	**1,95**	**2,00**
Carga total (T):	20,03	22,78	25,72	28,84	32,13	35,60