



15.1. MEMORIA TÉCNICA DE OBRAS CIVILES DE LA CASA DE CONTROL PARA LA SALIDA DE LA LINEA PASCUALES - MANGLERO.-

CONTENIDO.-

1.	GENERALIDADES.-	
2.	CASA DE CONTROL.-	
	a. Descripción de la estructura.-.....	3
	b. Principios de diseño.-	3
	i. Códigos y normas estructurales aplicadas.-.....	3
	c. Diseño estructural.-.....	5
	i. Sistemas estructurales.-.....	5
	d. Cimentación.-	5
	e. Coeficientes de diseño.-	5
	f. Profundidad de desplante.-.....	5
3.	MATERIALES ESTRUCTURALES UTILIZADOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ESFUERZOS PERMISIBLES.-.....	
4.	CARGAS DE SERVICIO Y FUERZAS EXTERIORES: SISMO Y VIENTO.- 6	
	a. Combinación de cargas de servicio y fuerzas exteriores.-.....	6
	b. Cargas verticales de diseño.-	6
	c. Cargas horizontales de diseño.-.....	7
5.	BASES DE EQUIPOS.-.....	7





Ministerio
de **Electricidad**
y **Energía Renovable**



BID



GENERALIDADES.-

Para el diseño se ha considerado para todas las estructuras a implantarse realizar un mejoramiento de suelo de por lo menos 0.20 m. de profundidad, debidamente compactado a una humedad óptima, hasta alcanzar una esfuerzo admisible mínima de 1.5 Kg/cm².

Todo el relleno será compactado al 98% del PROCTOR MODIFICADO con compactador mecánico o como lo determine el estudio técnico respectivo de ser el caso.

Adicionalmente a esto, el momento de la construcción, se deberá realizar las comprobaciones de la resistencia del suelo mejorado, hasta alcanzar el parámetro deseado.





1. CASA DE CONTROL.-

a. Descripción de la estructura.-

La edificación en estudio es una estructura de hormigón armado de una planta, destinada para uso de casa de control de la subestación.

b. Principios de diseño.-

Para el diseño se han tomado los códigos y normas, así como los procedimientos de diseño sismo resistente, como se detalla a continuación.

i. Códigos y normas estructurales aplicadas.-

Para el diseño del hormigón: el Código Ecuatoriano de la Construcción de 1995, en concordancia con el código ACI 318 95.

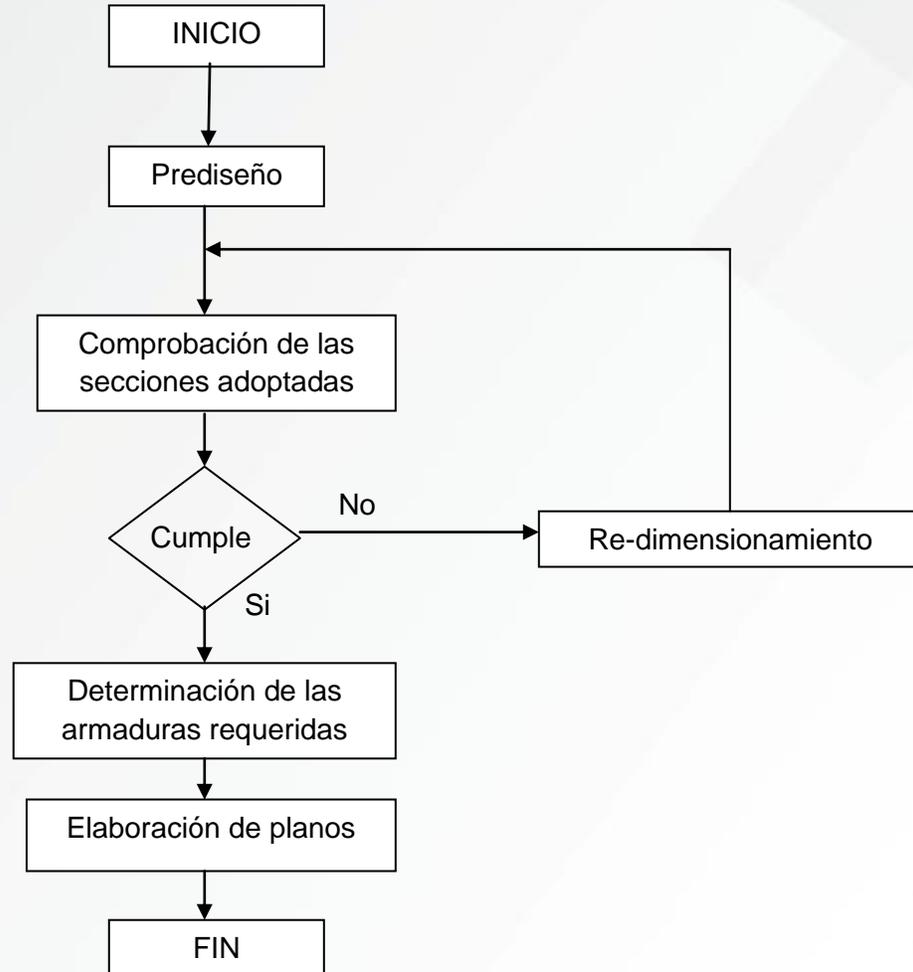
1. Procedimiento de diseño sismo - resistente:

Las fuerzas sísmicas actuantes en la estructura son obtenidas mediante la determinación de la carga basal, tanto para análisis sísmico en la dirección X, como en la dirección Y, en análisis tridimensional con modelación de tres grados de libertad por planta, concentrando los efectos del sismo en los centros de masas de cada piso (juntas maestras).





2. Diagrama de flujo del diseño estructural:





c. Diseño estructural.-

i. Sistemas estructurales.-

El sistema estructural se encuentra formado por elementos de hormigón armado como se detalla a continuación:

a) Columnas:

Piso	Sección (cm.)
1	20 x 20

b) Vigas:

Nivel	Sección (cm.)
3+55	20 x 20

c) Losas:

La losa es de 20 cm. de altura, alivianada y armada en las dos direcciones:

d) Cubierta.-

Por tratarse de una estructura de una sola planta, la losa del Nivel 3+55 es también la losa de cubierta:

d. Cimentación.-

Se adoptan plintos aislados de 0.80x0.80 m, con una altura o espesor de zapata de 25 cm., sobre una capa de mejoramiento de suelo de 0.20m.

e. Coeficientes de diseño.-

Se considera una esfuerzo admisible del suelo de: $q_u = 1.50 \text{ kg/cm}^2$, del suelo mejorado de 0.20m de alto, valor que deberá ser comprobado el momento de la construcción.

f. Profundidad de desplante.-

La profundidad de desplante adoptada es de. $df = 0.40 \text{ m}$





2. MATERIALES ESTRUCTURALES UTILIZADOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ESFUERZOS PERMISIBLES.-

- Resistencia a compresión hormigón: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Límite de fluencia del acero: $f_y = 4\,200 \text{ kg/cm}^2$
- Esfuerzo admisible del suelo: $q_{adm} = 1.50 \text{ kg/cm}^2$
- Alambre de amarre: No. 18
- Recubrimiento elementos súper-estructura: $rec. = 2.50 \text{ cm}$
- Recubrimiento en la cimentación: $rec. = 5.00 \text{ cm}$

3. CARGAS DE SERVICIO Y FUERZAS EXTERIORES: SISMO Y VIENTO.-

a. Combinación de cargas de servicio y fuerzas exteriores.-

- La estructura de hormigón al estar diseñada tri-dimensionalmente, y de acuerdo a los códigos de diseño, ha sido analizada con los siguientes estados de carga:

1. - 1.40 CM
2. - 1,40 CV + 1,70 CM
3. - 1,05 CV + 1,28 CM + 1,4 SX
4. - 1,05 CV + 1,28 CM - 1,4 SX
5. - 1,05 CV + 1,275 CM + 1,4 SY
6. - 1,05 CV + 1,275 CM - 1,4 SY
7. - 0,90 CV + 1,4 SX
8. - 0,90 CV - 1,4 SX
- 9.- 0,90 CV + 1,4 SY
- 10.- 0,90 CV - 1,4 SY

Dónde:

CV = Carga viva
 CM = Carga muerta
 SX = Sismo en la dirección X
 SY = Sismo en la dirección Y

b. Cargas verticales de diseño.-

a) Carga viva:

Nivel	Ocupación	Carga Viva Kg/cm ²
3+55	Cubierta	200





b) Carga muerta:

Para la carga muerta se toma en consideración el peso propio de todos los elementos que conforman la estructura como son: columnas, losas, vigas, gradas, etc., con sus correspondientes acabados, así como las paredes presentes en cada uno de los niveles.

c. Cargas horizontales de diseño.-

Como ya se indicó, la estructura esta analizada y diseñada espacialmente, por lo que las cargas sísmicas basales totales en cada piso se las ubica en los centros de masas (juntas maestras) correspondientes en cada uno de los niveles de losas, tanto para análisis sísmico en la dirección X, como para la dirección Y, como se indica a continuación:

$$V = I . K . CS . W$$

Dónde:

- Factor de importancia: $I = 1.00$
- Tipo y/o disposición de elementos estructurales: $K = 1.00$
- Período característico del Suelo: $T_s = 1.50$
- $W =$ Peso total de la estructura

4. BASES DE EQUIPOS.-

De idéntica manera, se deberá realizar un mejoramiento del suelo hasta una profundidad de 0.20m en toda el área de cimentación, el mismo que deberá estar debidamente compactado, hasta lograr una resistencia o esfuerzo admisible de por lo menos 1,5 kg/cm², valor de deberá ser comprobado el momento de la construcción.

