



**CGI**

Centro  
Geotécnico  
Internacional

---

## ARTICULO TECNICO

### “Cálculo de pozos de cimentación [1ª parte]”

David Boixader Cambroner  
Ingeniero Industrial. Consultor de estructuras

## Cálculo de pozos de cimentación [1ª parte]

Autor:

David Boixader Cambroneró

Ingeniero Industrial. Consultor de estructuras.

<http://estructurando.net/>

¿Quién no se ha encontrado alguna vez, al calcular una cimentación superficial, que en el solar donde se emplaza la estructura existe un paquete de rellenos con una potencia de 2-3 m donde no era viable cimentar y había que alcanzar el estrato inferior que es el que poseía la capacidad portante adecuada...

...o tal vez una capa de arcillas expansivas donde interesaba empotrar esos 2-3 m para evitar esas variaciones de humedad superficiales y salvar así esas variaciones de volumen del terreno?

La solución al problema no pueden ser zapatas, ya que habría que darles un canto demasiado elevado, pero tampoco pilotaje, ya que el precio podría dispararse.

Recurrimos entonces a una solución intermedia... ¡pozos de cimentación!



Perfecto, ya le hemos solucionado la papeleta a nuestro cliente planteando una cimentación semiprofunda. Pasemos a calcularlos. Veamos qué dice la norma...!!!!????

¿Nada?

La ROM cita textualmente: *“En la literatura técnica existen procedimientos especiales para evaluar la mejora que la profundidad adicional introduce y su consulta puede ser de interés en algunos casos. El*

*límite de esa mejora se puede estimar asimilando la cimentación semiprofunda a una cimentación profunda”.*

Tanto el DB-SE-C como la Guía de cimentaciones en obras de carretera tampoco se pronuncian al respecto.

En general, las normativas nos aportan criterios y formulaciones para el cálculo tanto de cimentaciones superficiales como de profundas, por lo que la siguiente pregunta sería:

*¿Cómo calculo el pozo?*

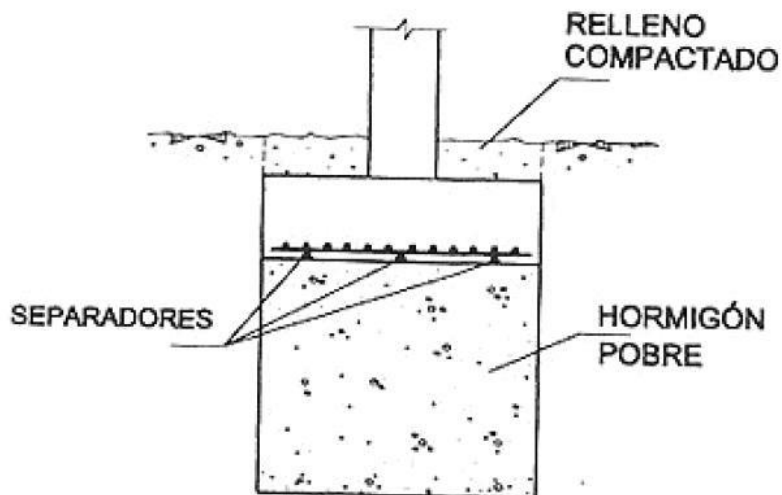
*¿Asimilándolo a una zapata de gran canto o a un pilote corto?*

*¿Tengo que montar un modelo de elementos finitos para saber cómo se comporta, con las consiguientes incertidumbres en cuanto a estimación de propiedades que ello conlleva? ¿y por lo que me están pagando por el cálculo? ¿y con el tiempo que me dan para realizarlo?*

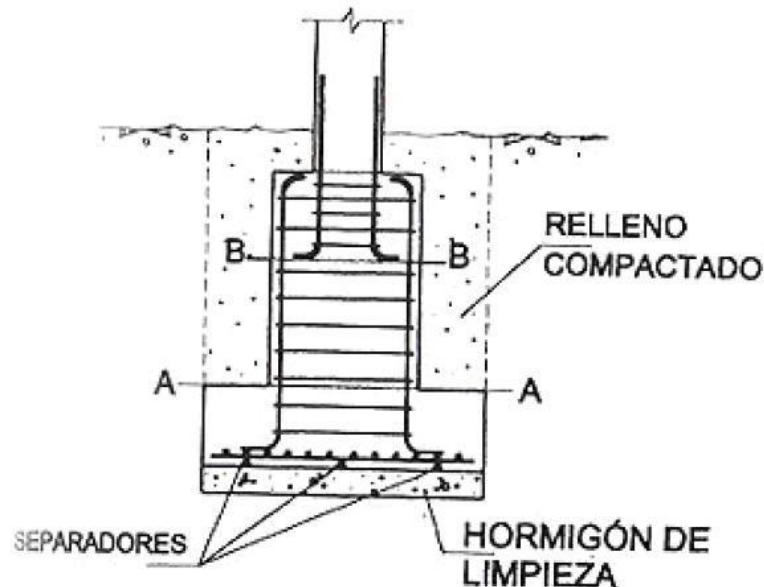
En este primer artículo de pozos [habrá más...] trataremos de responder a estas primeras preguntas en cuanto a criterios de cálculo, que no es poco.

De las dos opciones más extendidas de ejecutar el pozo, a saber:

a) Hago la excavación hasta alcanzar el firme, hormigono con hormigón ciclópeo la parte inferior hasta llegar a la base de la zapata y luego ejecuto la zapata con su armado y con un hormigón de resistencia mínima 25 MPa.



b) Hago la excavación hasta alcanzar el firme, hormigono la zapata en la parte inferior y sobre ella, ejecuto un enano hasta la cota de arranque del pilar.



Hablaremos siempre de la primera, ya que parece ser la más extendida y la que puede crear incertidumbres en el cálculo.

Si llamamos  $D$  al diámetro del pozo [o diámetro equivalente en caso de sección cuadrada como se hace con los pilotes] y  $H$  a su canto total [zapata + pozo], considerándolo aislado, el criterio para clasificarlo será el siguiente [Broms]:

1) Para pozos rodeados de terrenos granulares:

$H/D \geq 5$  y  $H/L \leq 2$ : Pilote corto [El momento y el cortante son resistidos por el pozo contra el terreno que lo envuelve].

$H/D < 5$  y  $H/L > 2$ : Zapata de gran canto [El momento y el cortante son resistidos en su mayoría por el estrato de apoyo de la base del pozo]

L es la longitud elástica del sistema suelo-pozo

$$L = \sqrt[5]{\frac{E_p I_p}{0,75 \frac{E_0}{H}}}$$

Siendo:

$E_p$  el módulo de elasticidad del hormigón del pozo

$I_p$  el momento de inercia de la sección del pozo

$E_0$  el módulo de deformación del terreno que envuelve al pozo

## 2] Para pozos rodeados de terrenos cohesivos:

$H/D \geq 5$  y  $H/L \leq 1,5$ : Pilote corto [El momento y el cortante son resistidos por el pozo contra el terreno que lo envuelve]

$H/D < 5$  y  $H/L > 1,5$ : Zapata de gran canto [El momento y el cortante son resistidos en su mayoría por el estrato de apoyo de la base del pozo]

L es la longitud elástica del sistema suelo-pozo

$$L = \sqrt[4]{\frac{4E_p I_p}{0,75 E_0}}$$

con los mismos significados indicados anteriormente.

Una vez que el pozo está clasificado como zapata de gran canto o bien como pilote corto, se procede a calcularlo.

En siguientes artículos veremos la formulación tanto para terrenos cohesivos como para granulares.

- ✓ [Cálculo de pozos de Cimentación 2ª parte](#)
- ✓ [Cálculo de pozos de cimentación \[3ª parte y última\]](#)



---

informes@centrogeotecnico.com  
www.centrogeotecnico.com  
Lima - Perú

**CGI PERÚ:**

Fijo : [511] 485-1540 / 642-9705  
Movil - Whatsapp [51] 941 621 841

**CGI CHILE:**

Fijo: [56] - 232109658

**CGI MEXICO:**

Fijo: [52] 5541708066

**CGI ARGENTINA:**

Fijo: [54] 1152188717

**CGI USA**

Fijo: [1] 3473445811