



**Manuel Brunet**  
Coordinador Técnico  
Gerencia de Estudios.

## CAMBIOS EN LA CLASIFICACIÓN DE SUELOS PARA DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICIOS

**El 13 de Diciembre de 2011, fue publicado el DS N° 61 del MINVU que fija el diseño sísmico de edificios y deroga el DS N° 117.** Este decreto establece que el diseño sísmico de edificios deberá realizarse de conformidad a las exigencias establecidas en él y en lo que no se contraponga con éstas, supletoriamente, por lo establecido en la NCh 433 de 1996 y su modificación del año 2009, oficializada el año 2010.

Uno de los temas relevantes del DS N°61 es la modificación de la Clasificación de Suelos. Se incorpora un tipo de suelo intermedio que resuelve la diferencia de las propiedades geotécnicas que existía entre los suelos Tipo II y III, y que aumentaba innecesariamente los requerimientos estructurales para las edificaciones cuyos suelos de fundación eran cercanos a tipo II. Para evitar confusiones se crea una nueva denominación, usando letras.

### CLASIFICACIÓN DE SUELOS

**Suelo tipo A:** Para Suelo Tipo A se debe justificar  $V_{s30}$ , más RQD en roca y que en suelo cementado, con un mínimo de 5 mediciones. En los casos donde se demuestre que todo el perfil de los 15 m superiores presenta una velocidad de onda de corte superior a 900 m/seg, no será necesaria la justificación de RQD, ni qu.

Cuando la estructura se apoya íntegramente en el basamento rocoso y éste cumple las características antes indicadas, el sitio clasifica como Suelo Tipo A.

**Suelo tipo B:** Para Suelo Tipo B se debe justificar  $V_{s30}$ , más N1, en caso de arenas y que, en el caso de suelos finos. En el caso de suelos granulares gruesos, donde no resulta posible el uso del Índice de Penetración, se deberá proporcionar una detallada descripción estratigráfica del terreno hasta una profundi-

dad de 30 m, medidos a partir de la superficie natural, indicando el tamaño máximo nominal de partícula cada 5 m de profundidad.

En el caso que sólo se disponga del perfil de  $V_s$  en profundidad y que dicho perfil indique claramente que  $V_s$  aumenta monótonamente con la profundidad y además, se cumple que  $V_{s30} > 500$  m/s, se podrá clasificar automáticamente como suelo tipo C.

Una excepción son las gravas fluviales de espesor mayor o igual a 30 m, las cuales clasifican en Suelo Tipo B sin necesidad de medir  $V_s$ , ni presentar la descripción estratigráfica detallada.

**Suelo tipo C:** Para Suelo Tipo C se debe justificar  $V_{s30}$ , más N1, en caso de arenas, y qu, en el caso de suelos finos. En el caso de suelos granulares gruesos, donde no resulta posible el uso del Índice de Penetración, se deberá proporcionar una descripción estratigráfica del terreno hasta una profundidad de 30 m, medidos desde la superficie natural, indicando el tamaño máximo nominal de partícula cada 5 m de profundidad.

En el caso que sólo se disponga del perfil de  $V_s$  en profundidad y que dicho perfil indique claramente que  $V_s$  aumenta monótonamente con la profundidad y además, se cumple que  $V_{s30} > 350$  m/s, se podrá clasificar automáticamente como Suelo Tipo D, sin necesidad de mayores mediciones.

**Suelo tipo D:** Para Suelo Tipo D se debe justificar  $V_{s30}$ , más N1, en caso de arenas, y Su en el caso de suelos finos.

En depósitos de suelos arenosos donde se disponga de mediciones del Índice de Penetración, al menos cada un metro de profundidad en los 30 m superiores y se cumpla que  $N1 > 30$  golpes/pie, se podrá clasificar automáticamente el terreno como Suelo Tipo D. Dentro de los 30 m de medición del N-SPT se aceptan en total no más de 5 m con N1, en el rango de 20 - 29 golpes/pie.

En el caso que sólo se disponga del perfil de  $V_s$  en profundidad y que dicho perfil indique claramente que  $V_s$  aumenta monótonamente con la profundidad y además, se cumple que  $V_{s30} > 180$  m/s, se podrá clasi-

ficar automáticamente como Suelo Tipo E.

**Suelo tipo E:** Para suelo tipo E se debe justificar  $V_{s30}$ , más N1, en caso de arenas y Su en el caso de suelos finos.

**Suelo tipo F:** Se consideran Suelos Especiales (Tipo F) aquellos que presentan singularidades en su comportamiento mecánico y requieren estudios geotécnicos especiales. Por ejemplo suelos licuables, colapsables, orgánicos, turba, entre otros. Observación: Cuando la información sobre el suelo de fundación permita clasificarlo dentro de dos o más tipos, se debe optar por Clasificación Sísmica que resulte en el caso más desfavorable.

### SITUACIONES TRANSITORIAS

Durante los dos primeros años de vigencia,  $V_s$  se debe determinar mediante una medición in-situ, o del análisis de los datos obtenidos de la exploración geotécnica. A partir del tercer año de vigencia, la medición de  $V_s$  in-situ será obligatoria.

Cuando existe una adecuada base geológica del terreno, además, se dispone del perfil de velocidad de onda de corte en profundidad que indique que  $V_s$  aumenta monótonamente con la profundidad hasta los 30 m y adicionalmente, se cuente con calicatas o exploración de al menos 10 m de profundidad, el Ingeniero Especialista en Mecánica de Suelos, bajo su responsabilidad técnica, para establecer la clasificación sísmica del subsuelo puede prescindir de la exploración de 30 m de profundidad que requiere para establecer valores de N-SPT, qu, o Su, según corresponda.

Esta disposición será válida por un período de 18 meses desde la fecha de entrada en vigencia del presente decreto. No podrán acogerse a esta disposición las estructuras clasificadas según su uso como Tipo III o IV, a excepción de aquellas que cumplen con ser menores a 500 m<sup>2</sup> construidos y, además, no superior a 2 niveles y/o pisos y de una altura total menor a 8 m, o aquellas correspondientes a galpones metálicos y no prefabricados, de un piso, de menos de 3.000 m<sup>2</sup> construidos.