VIALIDAD NACIONAL

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

Ministerio de Transporte
Presidencia de la Nación

NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN

Las Normas técnicas de aplicación en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales son las que se resumen a continuación.

NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Argentina
VN-E	Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina
AASHTO	American Association of State Highways and Transportation Officials, USA.
ASTM	American Society for Testing and Materials, USA.
EN	Normas Comunidad Europea

Cuando en el presente documento se haga mención a alguna de las Normas, se debe emplear la última versión vigente, incluyendo todas sus modificaciones y/o reemplazos. La excepción a esta regla la constituyen las referencias a una Norma en la que se indica el año de publicación, debiéndose aplicar dicha edición.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

HIGIENE, SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL

a) Higiene y seguridad

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben cumplimentar las siguientes Normas:

- Ley 19.587/72 (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo) y su Decreto Reglamentario 351/79.
- Ley 24.557/95 (Ley Riesgo del Trabajo) y su Decreto Reglamentario 170/96.
- Ley 24449/95 (Ley de Tránsito).
- Decreto 911/96 (Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción).
- Ley 21663/74 (Prevención y control de los Riesgos Profesionales Causados por las Sustancias o Agentes Cancerígenos).
- Decreto 1338/96.
- Resolución de la SRT 415/02.
- Resolución de la SRT 299/11.
- Resolución de la SRT 85/12.
- Resolución de la Secretaría de Energía 1102/04.
- Copia de la Nómina de Personal Expuesto a Agentes de Riesgo (Riesgos Físicos, Químicos y Biológicos)
- Presentación de Programa de Seguridad Aprobado por la ART Correspondiente.

Asimismo, se debe respetar cualquier otra disposición establecida en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y toda Norma Nacional, Provincial y Municipal.

b) Gestión ambiental

Todos los procesos involucrados en el proyecto deben estar acorde a lo dispuesto en la legislación vigente.

Además, deben cumplir con todos los requisitos establecidos en el *Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales II (MEGA II) – Versión 2007*.

Asimismo, se debe seguir cualquier otra prescripción que se indique en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCION

SECCIÓN A:
EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES DE OBRAS DE ARTE

PLIEGO BORRADOR - NO AP

ÍNDICE Sección A

1. DEFINICIÓN

2. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

2.1. Equipos de obra

2.2. Ejecución de las obras

3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

4. MEDICIÓN

5. FORMA DE PAGO

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

1. DEFINICIÓN

Se define como excavación para fundación de obras de arte, a aquella que debe ejecutarse para la correcta fundación de las obras de arte, a una cota inferior a la de la superficie libre indicada en los planos.

Se entiende por cota de la superficie libre, a la del terreno natural, cuando los planos no especifican alguna otra particular, como pueden ser:

- Fondo de desagües, canales, préstamos, etc.
- Fondos o taludes definitivos de cauces (casos de rectificaciones o limpieza de los mismos cuando la excavación ejecutada se superponga con esos trabajos)
- Caja para badenes
- Cotas de terraplenes existentes cuando la excavación debe ejecutarse en coincidencia con alguno de ellos
- Caja abierta para defensa, rápidos, saltos etc.

Asimismo, se rige por esta especificación toda excavación necesaria para la ejecución de dientes, revestimiento y elementos de defensa, por debajo de la cota superficie libre antes definida.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

2. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

2.1. Equipos de obra

Se deben utilizar los equipos más apropiados al tipo de fundación adoptado y a la naturaleza del terreno donde serán ejecutados los trabajos. Dicho equipo debe ser mantenido en perfectas condiciones de uso y funcionamiento.

Las condiciones de funcionamiento de los equipos deben cumplir con lo especificado en el “MEGA II” Maquinarias y Equipos.

2.2. Ejecución de las obras

Se debe comenzar por realizar la limpieza del terreno.

Se debe extraer el volumen que abarca la fundación y dicho volumen se debe distribuir en los lugares indicados por la Supervisión.

Comprende asimismo la ejecución de ataguías, drenajes, bombeos, apuntalamientos, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el rellenado de los excesos de excavación hasta el nivel de la superficie libre después de haber construido la fundación.

El suelo no utilizado, producto de las tareas de excavación, no debe ser depositado fuera de la zona de camino en forma indiscriminada. El material sobrante inorgánico como por ejemplo, escombros, piedras, etc, debe ser depositado según lo especificado en el “MEGA II” y el material orgánico debe ser utilizado y dispuesto de acuerdo a lo especificado también en el “MEGA II”.

No debe iniciarse la construcción de cimientos, sin la autorización previa de la Supervisión.

En el caso de que no se inicie la ejecución de los cimientos inmediatamente después de finalizados los trabajos de excavación, todos los trabajos de conservación de las fundaciones excavadas corren por cuenta y cargo del Contratista (aún en el caso que deba excavarse por debajo de la cota de fundación establecida para volver a lograr una superficie de fundación adecuada).

La cola de fundación debe ser determinada en cada caso por la Supervisión, previa verificación de que la calidad del terreno responde a las exigencias de capacidad portante requeridas por el tipo de obra de arte a ejecutar, en base a los estudios de suelos disponibles o los que el Contratista deba realizar. Al respecto debe entenderse que las cotas fijadas en los planos que sirvieron de base para la licitación, son aproximadas y sujetas a dicha verificación.

El asiento de la fundación debe ejecutarse sobre el terreno compacto, libre de material suelto y debe ser cortado en superficies planas bien definidas.

Cuando la pendiente transversal del terreno lo amerite, a fin de evitar excesos de excavaciones innecesarias, se debe ejecutar la fundación en forma escalonada de acuerdo a lo que ordene la Supervisión, de conformidad con la naturaleza del terreno.

En fundaciones sobre roca se admite en la preparación de las superficies de asiento, las irregularidades propias de este tipo de suelo. Las grietas deben ser rellenadas con mortero.

Por último, se deben restaurar las áreas circundantes utilizadas por el Contratista, a sus condiciones originales, siguiendo los lineamientos del MEGA II.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

3. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Cumplidos los requisitos establecidos se debe labrar un acta en la que conste la cota de fundación y la clase de terreno.

Los trabajos a que se refiere la presente especificación se consideran terminados, una vez rellenado el exceso de excavación que el Contratista hubiera realizado para llevar a cabo los mismos.

Las áreas circundantes utilizadas provisoriamente por el Contratista para sus tareas deben restaurarse, siguiendo la técnica apropiada indicada en el “MEGA II”.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

4. MEDICIÓN

Toda excavación en cualquier clase de terreno, excepto la que se ejecute dentro de cilindros o cajones o para muros de sostenimiento en terrenos quebrados, se mide en metros cúbicos (m^3). El volumen se obtiene al multiplicar el área del plano de asiento de la estructura (si este es horizontal o su proyección horizontal en caso de presentar uno o varios planos inclinados) por la altura de la excavación, hasta la superficie libre que indiquen los planos.

Se debe tomar la altura hasta el terreno natural, cuando los planos no indiquen alguna otra cota de la superficie libre en el lugar de la ubicación de la estructura a fundar.

Se debe adoptar la profundidad promedio cuando la excavación no fuese de altura uniforme.

Los excesos de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos tales como taludes, sobreanchos, etc, no se miden ni se pagan.

Las excavaciones para fundación de muros de sostenimiento en terrenos quebrados se miden en metros cúbicos (m^3). El volumen neto de la parte de muro ubicado dentro de la ladera, se debe calcular por el método de las medias de las áreas.

En excavaciones dentro de cilindros y cajones, los volúmenes a medir son los correspondientes al desplazamiento de los cilindros o cajones desde la superficie libre hasta la cota de fundación, que en general es la de la cuchilla. En el caso en que por razones lógicas de trabajo debe excavarse a una cota inferior para provocar su descenso, la Supervisión debe determinar la cota de fundación que se debe tener en cuenta para el cálculo del volumen.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

5. FORMA DE PAGO

Las excavaciones para fundaciones de obras de arte medidas en la forma indicada en el *Punto 4. MEDICIÓN* se pagan al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente.

Estos precios son compensación total por las siguientes tareas:

- Limpieza y preparación del terreno.
- Extracción de todos los materiales en el volumen que abarca la fundación y su distribución en los lugares indicados por la Supervisión.
- Relleno de los excesos de excavación hasta el nivel de la superficie libre después de haber ejecutado la fundación.
- Trabajos de apuntalamiento, tablestacado provisorio, drenajes, bombeos, que se requieran para la correcta ejecución de la excavación.
- Rellenado de fisuras en rocas con morteros.
- Exceso de excavación que el Contratista ejecute para llevar a cabo los trabajos (taludes, mayores anchos, etc.).
- En excavaciones dentro de cilindros y cajones, dicho precio comprende los gastos para achique, sobrecarga y todos los que fueran necesarios para obtener el descenso correcto de los cilindros y cajones, así como todos los que correspondan ejecutar para subsanar desperfectos debidos a accidentes durante el descenso.
- Ensayos requeridos por el presente documento y Supervisor de Obra.
- Las posibles correcciones de los defectos constructivos.
- Todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado en los Planos, Especificaciones Técnicas y lo ordenado por el Supervisor.

No se reconocerá ningún incremento en el precio unitario de este ítem cuando la cota de fundación sea inferior a la indicada en el proyecto.

PLIEGO BORRADOR NO APTO CONSTRUCCION

SECCIÓN B:

FUNDACIÓN DE OBRAS DE ARTE

PLIEGO BORRADOR - No

ÍNDICE Sección B

1. DESCRIPCIÓN
2. GENERALIDADES
3. REQUISITOS DE LOS MATERIALES
3.1. Características generales
3.2. Hormigón de cemento Pórtland
3.2.1. Cemento Pórtland, condiciones complementarias
3.3. Aceros especiales en barra
4. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
4.1. Equipos de obra
4.2. Ejecución de las obras
5. CONTROL DE CALIDAD
6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO
7. MEDICIÓN
8. FORMA DE PAGO

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

1. DESCRIPCIÓN

Los trabajos descriptos en esta especificación tienen por finalidad fijar las normas para el dosaje, elaboración, colocación, recepción, medición y pago de los volúmenes de los diversos tipos de hormigones de cemento portland artificial que se utilicen en la construcción de las obras proyectadas, así corno las disposiciones generales para la ejecución de hormigón simple armado o pretensado.

Se entiende por hormigón de cemento portland, en adelante hormigón, a una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad probada: cemento portland, árido, fino y grueso, aguas y aditivos.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

2. GENERALIDADES

Las obras de arte deben ajustarse en proyecto, ejecución y recepción a los Reglamentos CIRSOC y/o CIRSOC-IMPRES en su última versión actualizada, en lo que no se oponga a lo indicado en la presente especificación.

En el caso de obras pequeñas de reducido volumen (menor de 3m3) de hormigón, de distintos tipos elaborados con materiales locales, la Supervisión puede simplificar la aplicación de las exigencias especialmente en lo referente a verificación de dosajes, número de muestras, resistencias media y características.

Las atribuciones que en estos Reglamentos posee el Director de Obra se deben entender que son desempeñadas por el Supervisor.

El Contratista es el único responsable de las condiciones de seguridad de la obra a partir de la firma del Acta de Replanteo hasta la recepción definitiva, de su replanteo de la calidad del hormigón, de la correcta ubicación y colocación de las armaduras, de la ejecución de la obra y del cumplimiento de todas las condiciones establecidas en los planos y demás documentación del proyecto.

El control por parte de la Supervisión de los materiales, proporciones en el hormigón y demás elementos relacionados con la ejecución de la estructura no exime al Contratista de las responsabilidades a que se hace referencia en el párrafo anterior.

Todas las deficiencias que presenten las estructuras serán subsanadas por el Contratista sin derecho a compensación alguna. En caso que la reparación no hubiese permitido obtener una estructura en un todo de acuerdo a los requisitos que establecen estas especificaciones y demás documentos del proyecto, la estructura o parte de ella que resulte defectuosa será demolida y reemplazada por el Contratista a su exclusivo costo.

Las condiciones de preparación y elaboración del material deberá cumplir lo especificado en el “MEGA II” Plantas de Producción de Materiales.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

3. REQUISITOS DE LOS MATERIALES

3.1. Características generales

Los requisitos generales que deben cumplir los elementos para el aprovisionamiento y acopio son los que se establecen en la *Tabla N°1.*

Tabla N°1 – REQUISITOS GENERALES PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO	
Característica	**Requisitos**
Procedencia	Los elementos deben tener trazabilidad, debiéndose llevar un registro de la procedencia de los mismos.
Acopios	Los acopios se deben disponer preferiblemente sobre zonas consolidadas o pavimentadas. Cuando se detecten anomalías en los elementos, estas partidas se deben acopiar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. El Supervisor de Obra, debe fijar el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras.

3.2. Hormigón de cemento Pórtland

Los materiales para hormigones deben satisfacer los requisitos establecidos en el *Punto 4. Requisitos de los materiales* del *Capítulo 34. Hormigón y Materiales para Puentes, Alcantarillas y Obras de Arte.*

El hormigón de cemento portland debe cumplir con todas las disposiciones contenidas en el *Punto 5. Hormigones y otras mezclas de base cemento* del *Capítulo 34. Hormigón y Materiales para Puentes, Alcantarillas y Obras de Arte.*

3.2.1. Cemento Pórtland, condiciones complementarias

Cuando en la elaboración del hormigón se utilicen agregados pétreos potencialmente reactivos con los álcalis del cemento, el Cemento Pórtland debe ser del tipo “altamente resistentes a los sulfatos” (ARS) debiendo cumplir la IRAM 50.001, a menos que se demuestre por medio de ensayos realizados o aprobados por la Dirección Nacional Vialidad que los agregados pétreos no son reactivos con el cemento a utilizar.

3.3. Aceros especiales en barra

El acero especial en barras, a utilizar en las viguetas, losas de la calzada, etc. debe tener, para cada caso, los límites de fluencia mínimos indicados en los planos y cómputos métricos respectivos.

Los aceros en barra incorporados a la obra deben responder a las prescripciones del Reglamento CIRSOC 201.

Queda prohibido el empalme de barras por soldaduras solamente en elementos estructurales solicitados dinámicamente, como pueden ser el tablero de los puentes sin tapada (vigas y losas de calzada) o losas cargadas directamente por el tránsito.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

4. REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

4.1. Equipos de obra

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y del hormigón y, para ejecutar todos los trabajos necesarios para la obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida, permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir el Plan de Trabajos y realizar las operaciones en condiciones de seguridad para la obra y el personal afectado.

El Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Supervisión un laboratorio para efectuar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente. En caso de tener que efectuarse ensayos fuera del laboratorio de obra, los gastos que demanden los mismos estarán a cargo del Contratista.

Las condiciones de funcionamiento de los equipos deben cumplir con lo especificado en el “MEGA II” Maquinarias y Equipos.

4.2. Ejecución de las obras

Los procedimientos constructivos deben estar de acuerdo en un todo a lo establecido en los Puntos *6. Diseño de la fórmula de obra y producción del hormigón* y *7. Limitaciones de la ejecución, hormigonado en tiempo cálido y hormigonado en tiempo caluroso* del *Capítulo 34. Hormigón y Materiales para Puentes, Alcantarillas y Obras de Arte*.

Por último, se deben restaurar las áreas circundantes utilizadas por el Contratista, a sus condiciones originales, siguiendo los lineamientos del MEGA II.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

5. CONTROL DE CALIDAD

Los ensayos que deben realizarse sobre el hormigón y sus materiales componentes, antes, durante y después de finalizada la ejecución de la estructura se regirán por lo establecido en el *Punto 8. Plan de control de calidad* del Capítulo 34. *Hormigón y Materiales para Puentes, Alcantarillas y Obras de Arte.*

El Contratista debe tomar muestras de todos los materiales que intervienen en la elaboración del hormigón, juntas, materiales de curado, aceros, apoyos, etc. y debe efectuar los ensayos correspondientes, los que deben cumplir las exigencias establecidas en las especificaciones, planos y demás documentos del proyecto. Los resultados de los mismos deben archivarse en forma ordenada y estar a disposición de la Supervisión cuando la misma los requiera.

La Supervisión en cualquier momento puede verificar los valores informados por el Contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales en general y del hormigón.

En caso que los resultados presentados por el Contratista no concuerden con los obtenidos por la Supervisión o no se ajusten a la realidad, el Contratista será totalmente responsable de las consecuencias que de ello deriven, aún si fuera necesario reconstruir los trabajos ya ejecutados, los que serán a su exclusivo costo.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

6. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Las condiciones para la recepción o aceptación de las estructuras terminadas se efectuarán según lo dispuesto en el Punto 9. *Criterios y control de conformidad del hormigón* del Capítulo *34. Hormigón y Materiales para Puentes, Alcantarillas y Obras de Arte.*

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

7. MEDICIÓN

El hormigón para obras de arte, preparado y colocado de acuerdo a lo que establecen estas especificaciones, se mide por metro cúbico (m^3) de hormigón colocado. Los volúmenes de las estructuras aceptadas por la Supervisión, se calculan de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y a las modificaciones autorizadas por la Supervisión.

Cuando en el volumen de hormigón de la estructura queden incluidos pilotes u otros elementos, que desplacen volúmenes de hormigón mayores del 10% del volumen de la estructura ejecutada por el Contratista, dichos volúmenes se deben descontar del volumen bruto, determinado con las dimensiones indicadas en los planos.

El volumen de hormigón desplazado por las armaduras no se debe descontar.

El acero especial en barras se mide en toneladas. El peso del acero especial se calcula teniendo en cuenta el diámetro teórico adoptado para la barra, la longitud empleada y el peso específico de 7,85 Kg/dm3.

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN

8. FORMA DE PAGO

Las fundaciones de obras de arte, elaboradas a partir de hormigón, o de hormigón y aceros en barra, medidas en la forma indicada en el *Punto 7. MEDICIÓN* se pagan al precio unitario de contrato para los ítems correspondientes.

En el precio unitario de Contrato del hormigón no se incluye el acero para las armaduras de las estructuras de hormigón armado y hormigón pretensado, las vainas, dispositivos de anclaje y elementos que estén comprendidos en otros ítem del contrato y que se liquiden por separado.

Las especificaciones técnicas particulares deben aclarar taxativamente cuando un hormigón incluye la armadura de refuerzo o de pretensado, a los fines de su pago.

El monto, en el caso del hormigón (o si se lo indicó en las Especificaciones Técnicas, hormigón armado o pretensado), es compensación total por las siguientes tareas:

- Provisión, carga, transporte, descarga y acopio de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento portland, agregados pétreos, aditivos, agua), compuestos de curado, etc.
- Elaboración, colocación y curado del hormigón.
- En el caso de que taxativamente se indique en las Especificaciones Técnicas Particulares, que el ítem es por hormigón armado o pretensado:
    - Provisión, carga, transporte y descarga de aceros en barra.
    - Colocación de armaduras en la estructura.
- Ejecución de cimbras, apuntalamientos, encofrados, puentes de servicio.
- Ejecución de las juntas, drenajes, apoyos y otros elementos terminados,
- Realización de ensayos requeridos por el presente documento y Supervisor de Obra, prueba de carga directa de las estructuras y conservación de las mismas hasta el momento de la recepción provisional.
- Reparación de los defectos constructivos y terminación de superficies.
- Todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado en los Planos, Especificaciones Técnicas y lo ordenado por el Supervisor.

El monto, en el caso del acero en barras, es una compensación total por las siguientes tareas:

- Provisión, carga, transporte, descarga y acopio de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento portland, agregados pétreos, aditivos, agua), compuestos de curado, etc.
- Manipuleo, preparación y su colocación en las distintas estructuras que lo incluyan.
- Enderezamiento, corte, doblado y empalme de las barras, de acuerdo con los planos.
- Alambre para ataduras, ataduras.
- Toda mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la colocación de la armadura en su posición definitiva en el encofrado antes de hormigonar, de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes de la Supervisión

PLIEGO BORRADOR - NO APTO CONSTRUCCIÓN