



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz



ADQUISICIÓN DE HORMIGON ELABORADO PUESTO EN OBRA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (H-30)

SOLICITUD DE PEDIDO N° DE ORIGEN 064/2024

1. HORMIGÓN ELABORADO DE CEMENTO PÓRTLAND

- 1.1. Requisitos, inspección, recepción y métodos de ensayos: Según Norma IRAM 1666- Parte I.-
- 1.2. Elaboración y transporte: Norma IRAM 1666- Parte II.
- 1.3. Uniformidad del hormigón del pastón: Norma IRAM 1666- Parte III.

2. CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN:

- 2.1. Resistencia a la compresión: 300 kg/cm² a los 28 días de edad referida a probetas standard de 15 cm. de diámetro por 30 cm. de altura (IRAM 1546)
- 2.2. Asentamiento (Cono de Abrams): será como máximo de 10 cm, salvo indicación expresa de la Inspección. Si el asentamiento máximo supera los 5 cm, la entrega será rechazada por la Inspección.
- 2.3. Dosaje: Se deberá presentar con anterioridad a la elaboración el dosaje del hormigón a elaborar, el que deberá ser aprobado por la Dirección de Mantenimiento Vial.-

3. AGREGADO GRUESO: Tendrá granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, marga, arcillas, materias orgánicas o de toda otra sustancia deletérea. La suma de sustancias nocivas no deberá exceder de 3% en peso.

4. CEMENTO PÓRTLAND NORMAL

- 4.1. Definición:

Para la ejecución de la obra se emplearán únicamente marcas aprobadas que satisfagan las condiciones de calidad establecidas en Norma IRAM 1503.

- 4.2. Utilización:

- 4.2.1. Estacionamiento:

Para autorizar el empleo de un cemento, será indispensable un estacionamiento de un mes en la fábrica, a cuyo efecto el Contratista deberá probar a la Inspección tal requisito.


ANDRÉS AVELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
MANTENIMIENTO VIAL



Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz

4.2.2. Almacenaje:

Si fuese necesario almacenar el cemento en la obra, el Contratista deberá depositarlo en recinto cerrado, bien protegido de la humedad o intemperie.

La planta deberá contar con silos para el almacenaje del cemento a granel.

4.2.3. Solo se permitirá la utilización de cemento en bolsas en casos excepcionales, con la expresa autorización de la Dirección de Mantenimiento Vial.

4.2.4. La aprobación por la Inspección del procedimiento empleado para el almacenaje no quita al Contratista la responsabilidad por la calidad del cemento.

4.2.5. Mezcla de cemento de marcas y clases diferentes:

No se permitirá mezcla de cemento de clases y marcas diferentes o de una misma clase procedente de fábricas distintas, aunque hayan sido aprobadas en los ensayos respectivos.

5. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS Y ENSAYOS COMPLEMENTARIOS

La Municipalidad de Santa Fe se reserva el derecho de realizar los ensayos de cemento que considere necesarios, a cuyo efecto el Contratista entregará sin cargo, cuando la Inspección lo requiera el cemento para realizar los respectivos ensayos. Cuando la Inspección lo estime necesario se extenderán muestras de cada una de las partidas acopiadas que aquella indique y en la forma y tiempo que la misma determine, debiendo individualizarse en forma segura las pertenencias a cada partida.

Los gastos de extracción, embasamiento y transporte de las muestras serán por cuenta exclusiva del Adjudicatario.

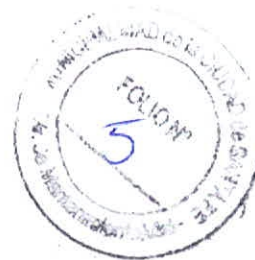
El cemento que haya estado almacenado en el obrador más de 120 días podrá ser nuevamente ensayado si la inspección lo estimase conveniente. Resultados no satisfactorios motivarán el rechazo y retiro de la partida correspondiente.

6. AGREGADO FINO.

El agregado fino que se permitirá usar es el constituido por arena silícea natural o arena resultante de la trituración de rocas y gravas que tengan iguales características de durabilidad, resistencia al desgaste, tenacidad, dureza y absorción que el agregado grueso especificado en el Capítulo 3-5. Se dará preferencia al empleo de arenas naturales silíceas.

Las arenas de trituración de roca o grava, sólo serán permitidas si se las emplea mezcladas con arenas naturales de partículas redondeadas, o si el hormigón contiene 3% (tres por ciento) o más de aire intencionalmente incorporado en su masa. Cuando las arenas de trituración se empleen conjuntamente con otras partículas redondeadas, las proporciones de ambas serán las que resulten necesarias para obtener hormigones trabajables y homogéneos. La misma condición es válida en el caso de empleo de aire incorporado. Si dicha condición no puede cumplirse, deberá abandonarse el empleo de las arenas de trituración como única árida fina.

ANDRÉS AVELLANO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
MANTENIMIENTO VIAL



- 6.1. La arena tendrá granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, margas, arcillas, materias orgánicas o de toda otra sustancia deletérea, si para obtener éstas condiciones se requiere lavarla, el Adjudicatario procederá a hacerlo sin que esto de derecho a reclamo alguno.
- 6.2. El porcentaje de sustancias perjudiciales no excederá de los consignados a continuación:

6.3. Sometido a ensayo de plasticidad (IRAM 1502) deberá resultar NO PLASTICO.

6.4. Toda arena sometida al ensayo colorimétrico (IRAM 1512) para determinar materia orgánica y que produzca un color más oscuro que el standard, será rechazada, salvo que satisfaga resistencia especificadas para mortero en el párrafo 3.4.10.

La arena será bien graduada, de grueso a fino, y cuando se proceda a su análisis mecánico de tamices IRAM 1501, deberá satisfacer, salvo indicación en contrario de las Especificaciones Complementarias, las siguientes exigencias:

ANDRÉS AVELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
M. T. Y MOVIMIENTO VIAL



Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz

El módulo de fineza deberá ser mayor a 2,30.

- 6.6. La Graduación del cuadro anterior, representa los límites extremos que determinarán si es o no adecuada, para emplearse la graduación de la arena proveniente de todo yacimiento será razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites de la granulometría especificada.
- 6.7. El agregado fino proveniente de un mismo yacimiento que tenga un módulo de fineza que difiera en 0,20 en más o en menos con el módulo de fineza de la muestra representativa presentada inicialmente por el Contratista, pero encuadrada dentro de los límites del párrafo 6.6 será rechazada y solo podrá aceptarse si el Contratista propone una nueva fórmula de dosaje.

6.8. Resistencia de morteros:

El agregado fino, al efectuarse el ensayo de resistencia del mortero (IRAM 1534), permitirá dar una resistencia a la compresión a la edad de 7 y 28 días, de al menos 90% que la desarrollada por el mortero de idénticas proporciones y consistencias, preparado con el mismo cemento y la arena que cumplan con las especificaciones y con módulo de fineza igual de la arena en estudio.

6.9. Durabilidad:

Cuando el agregado fino sea sometido a cinco ciclos del ensayo de durabilidad (IRAM 1525) con la solución de sulfato de sodio, el porcentaje de pérdida de peso no será superior al 10 %. Si el agregado fino fallara en este ensayo se empleará solamente en el caso que, sometido al ensayo de congelación y deshielo (IRAM 1621) de un resultado de comportamiento satisfactorio.

El agregado fino estará exento de cualquier sustancia reactiva que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento Pórtland (IRAM 1649).

- 6.10. Sometido el agregado fino, a granulometría vía húmeda y seca sobre el tamiz 200, deberá pasar por vía seca más del 80% que pasa por vía húmeda.

7. AGREGADO GRUESO

- 7.1. El agregado grueso será el proveniente de la trituración de rocas, grava lavada o grava triturada, compuesta de trozos o partículas retenidas por el tamiz IRAM 4,8 mm (Nº 4), duras, resistentes y durables, sin exceso de alargadas y libre de cualquier cantidad perjudicial de capas o partículas adheridas, de origen granítico, debiendo satisfacer en todos sus aspectos los requisitos que se detalla en el párrafo siguiente.


ANDRÉS AVELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
M. M. CUENTO VIAL



ANDRÉS AVELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
M. ... MENTO VIAL



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz



7.17. Agente incorporador de aire

El agente incorporador de aire se utilizará si lo establecen las especificaciones complementarias y será un producto químico, de uso ya aprobado en obras públicas, el cual deberá cumplir la Norma IRAM 1592 y/o ASTM C-260-69 y la cantidad de aire a incorporar intencionalmente será del 3.5 a 4,5 (IRAM 1602).

7.18. Aqua para morteros y hormigones de cemento Portland:

La toma de muestras, los envases donde se recogerán las mismas y el rotulado de las mismas se efectuará de acuerdo a las especificaciones de la Norma IRAM 1601. Se considerará apta para el empaste y/o curado de morteros y hormigones el agua, cuyo contenido en sustancias disueltas están comprendidas dentro de los siguientes límites:

Residuo sólido a 110 °C máximo	5 gr. Lt.
= PH, deberá estar comprendido entre	5,5 y 6 U
= Sulfatos, expresado en (SO ₄) máximo	600 p.p.m.
= Cloruros, expresados en (Cl) máximo	1000 p.p.m.
= Hierro expresado en (Fe) máximo	1 p.p.m.
= Alcalinidad total, en CO ₃ Ca, máximo	1200 p.p.m.
= Materia orgánica en 0,2; máximo	3 p.p.m.

Cuando el agua analizada exceda cualquiera de los límites fijados anteriormente, igualmente podrá ser considerada apta, cuando los valores de tiempo fraguado obtenidos con la pasta de cemento preparada con agua apta, no difieran en menos (-), más 10% para el fragüe inicial y en más (+), más del 10% para el fragüe final y siempre que en el ensayo de resistencia a la compresión no se registre una reducción mayor del 10% en los valores obtenidos con las probetas moldeadas de la mezcla preparada con la mezcla de comparación. Cuando los resultados de cualquiera de los ensayos de tiempo de fragüe y resistencia a la compresión no concorden dentro de los límites fijados anteriormente, el agua será rechazada.

8. ADITIVOS PARA HORMIGÓN

Aditivos retardador o acelerante del fragüe del hormigón.

- 8.1. Características: RETARDADOR: Permitirá retardar el fragüe inicial en relación directa con el dosaje. Permitir una moderada reducción de agua de amasado (plastificado) y un incremento de la resistencia mecánica manteniendo constante la trabajabilidad y el contenido de cemento.

ANDRÉS ANELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
TRÁFICO VIAL



Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz

Aumentar la adherencia al acero y reducir la contracción.
No debe contener CLORUROS.

- 8.2. Se podrá exigir incorporar al hormigón retardadores o acelerantes de fragüe, los que serán previamente aprobados por la Dirección de Mantenimiento Vial.
- 8.3. Características: ACELERANTE: Permitirá a los 7 días las resistencias equivalentes a las de un hormigón sin aditivo con 28 días de edad.
- No debe contener CLORUROS, no debe corroer los metales.

9. CONTROLES:

- 9.1. INSPECCIÓN: La Dirección de Mantenimiento Vial, designará agentes municipales encargados específicamente del control de los trabajos y materiales, quienes serán presentados a la adjudicataria por escrito, si así lo solicitara, mediante Nota y/u Orden de Servicio, dicho personal realizará el control de todo lo detallado en la presente especificación.
- 9.2. La adjudicataria proveerá a la Dirección de Mantenimiento Vial, si ésta así lo requiere, de los elementos necesarios para la extracción de muestras de hormigón y/o de cada uno de los materiales que lo componen.

La Inspección ejecutará todos los ensayos de control que considere necesarios, en el caso que el resultado de los mismos no responda a las exigencias establecidas en el presente pliego, informará a la firma adjudicataria, quien deberá suspender la elaboración de hormigón hasta dar la solución aceptable a la Inspección.

Los ensayos y toma de muestras podrán ser efectuados en forma conjunta entre la Inspección y representantes de la firma adjudicataria, los que podrán intervenir en forma directa en aquellos que se realicen en el Laboratorio de la Dirección de Mantenimiento Vial.

La firma adjudicataria podrá destacar personal, que colaborará en la obtención de muestras y realización de ensayos, ya sea en la planta elaboradora de hormigón, en el transporte, en el lugar de colocación del hormigón y en el Laboratorio de la Dirección de Mantenimiento Vial. Si no lo hiciese, se entenderá que está de acuerdo con todo lo actuado y con los resultados obtenidos por la Inspección, siendo su resultado válido a los fines de lo previsto en la presente especificación.

Sin perjuicio de lo antes establecido, la Dirección de Mantenimiento Vial podrá encomendar la realización de ensayos a un laboratorio privado o perteneciente a algún ente estatal, incluido la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL, cuyos resultados podrán también ser igualmente válidos que los obtenidos por esta Dirección.

La ejecución de los ensayos, será a total costa de la firma adjudicataria, no recibiendo pago adicional alguno por esto. Lo antes expresado será, en el caso de existir diferencias de criterio, y/o en los ensayos realizados.


ANDRÉS AVELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
MANTENIMIENTO VIAL



10. ENTREGA DE HORMIGÓN ELABORADO

La entrega del hormigón elaborado se efectuará a partir de las 48 hs. de recibida la Orden de Provisión y durante **1 (UN) MES**

10.2 Incumplimiento en la entrega del hormigón elaborado:

- a) Cuando se supere en media hora, por causas imputadas a la firma adjudicataria, el inicio de entrega en el lugar indicado por la Inspección y por cada media hora que supere los 15 minutos. Se practicará un descuento equivalente al precio cotizado de 1 (un) m³ de hormigón, además de este descuento y superada la hora y media, el descuento será equivalente al precio cotizado de 2 (dos) m³ de hormigón por cada media hora o fracción mayor de 15 minutos.
- b) Cuando la demora en arribar al lugar previamente indicado por la Inspección, entre un camión y su sucesivo, considerando un mismo pedido, sea mayor de 30 minutos
- c) por causas imputadas a la firma proveedora, se practicará un descuento equivalente al precio cotizado de 2 (dos) m³ de hormigón por cada 30 minutos o fracción mayor de 15 minutos
Superado los 90 minutos, la Inspección podrá suspender la entrega de hormigón y en este caso será de aplicación el descuento establecido en apartado c) del Pto. 10.5.
- d) Cuando no se efectuó la entrega en el día previamente comunicado por la Inspección del material solicitado se practicará un descuento por cada equivalente al precio cotizado de 5 (cinco) m³ de hormigón por cada día de demora en la entrega.

Por causa de fuerza mayor y al solo criterio de la Inspección este plazo de 90 minutos podrá disminuirse.

ANDRÉS MELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
BIBLIOTECAS Y DOCUMENTACIÓN



Municipalidad de la Ciudad
de Santa Fe de la Vera Cruz

Si la firma adjudicataria no comunicase que se ve imposibilitada de hacer entrega del hormigón o la hiciese con posterioridad a la hora indicada por la Inspección, se procederá con el mismo criterio que cuando lo hiciese con anterioridad a la misma, pero el descuento será equivalente al precio cotizado de 8 (ocho) m³ de hormigón elaborado por cada día de demora en la entrega.

11. DESCUENTOS Y MULTAS POR FALTA DE RESISTENCIA

11.1 Cuando la resistencia a la compresión sea inferior a 295 kg/cm² se aplicará un descuento porcentual que se calculará con la siguiente fórmula:

$$127 \frac{(322 - R)}{100} + 1,1 = D$$

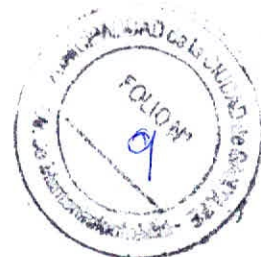
D: Descuento en porcentaje.

R: Resistencia a la compresión obtenida a los 28 días de edad referida a probetas estándar de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto (IRAM 1546).

Cuando el ensayo a la compresión se realice a más de 28 días, se aplicará la siguiente tabla de corrección.

Edad - Día	Factor
28	1,000
29	0,996
30	0,993
31	0,989
32	0,986
33	0,982
34	0,979
35	0,975
36	0,972
37	0,968
38	0,965
39	0,961
40	0,958
41	0,955
42	0,951
43	0,948
44	0,945
45	0,942
46	0,938
47	0,935
48	0,932
49	0,928
50	0,926

ANDRÉS AVELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
MANEJO Y MANTENIMIENTO VIAL



Municipalidad de la Ciudad de Santa Fe de la Vera Cruz

R: se considerará de la siguiente manera.

- 1) Cuando la cantidad de hormigón entregado en un mismo pedido fuese igual o menor a 10 (diez) m³, R se tomará como la obtenida en probetas realizadas en cada camión y el descuento se aplicará sobre la cantidad de m³ de ese camión.

Quedará al solo criterio de la Inspección la obtención o no de una o más probetas de cada viaje, en caso de ser más de una, R se obtendrá como valor promedio.

- 2) Cuando la cantidad de hormigón entregada en un mismo pedido fuese mayor de 10 m³, R se tomará como el valor promedio obtenido del ensayo de la totalidad de las probetas.

Si el valor de la Resistencia obtenida en el ensayo de alguna probeta o del promedio de las obtenidas de un mismo viaje fuese igual o inferior a 210 Kg/cm², se aplicará un descuento del 100% (ciento por ciento) al precio de ese viaje. Este valor de resistencia no se tendrá en cuenta para el cálculo del promedio del resto de las probetas.

Sin perjuicio de lo antes expresado en el punto 11.1, cuando la Resistencia fuese inferior a 300 kg/cm² la firma adjudicataria deberá tomar los recaudos necesarios para corregir dicha anomalía, quedando a criterio de la Inspección suspender las entregas hasta que esto ocurra.

La firma adjudicataria deberá comunicar a la Inspección en un plazo no mayor de 48 horas de recibida la notificación de los resultados de los ensayos, los recaudos por aquella tomados para tal corrección, tales como características de nuevos materiales a utilizar, modificaciones o reparaciones de la Planta de Elaboración, nueva dosificación, etc. Estas modificaciones deberán ser aprobadas por la Inspección.

12. PENALIDADES VARIAS

Por falta de cartel en camiones, se aplicará un descuento equivalente al precio cotizado de ½ (medio) m³ de hormigón.

Por cada día en que se retrase la entrega de la totalidad de los elementos de señalización, se aplicará un descuento equivalente al precio cotizado de ½ (medio) m³ de hormigón.

Estas penalidades serán indicadas por la Inspección a la adjudicataria como así mismo otras instrucciones que se desee impartir, en un Libro de Orden de Servicio habilitado para tal fin. La firma adjudicataria hará las comunicaciones a la Inspección mediante un Libro de Pedido habilitado para tal fin. Sendos libros serán provistos por la adjudicataria.

13. FORMA DE COTIZAR

Los oferentes cotizarán el costo del total de hormigón elaborado como así mismo el precio unitario por m³, en éste precio estarán incluidos: materiales, elaboración, transporte al lugar que indique la Inspección, todo lo que debe proveer y lo enumerado en la presente especificación.

14. CERTIFICACIÓN:

Se efectuará Certificación TOTAL

DIRECCION GENERAL DE MANTENIMIENTO VIAL: MAYO 2024


ANDRÉS ANGELINO VERGARA
DIRECTOR GENERAL DE
MANTENIMIENTO VIAL