

será compensación total por los trabajos de remoción de los materiales, cargas, transporte, descarga y acomodamiento de los materiales removidos, mano de obra (jornales, mejoras sociales, etc.), herramientas, equipos, gastos operativos, etc. Y por cualquier material necesario u operación concurrente para la correcta operación del ítem en la forma especificada.

10.3 - MATERIAL DE REEMPLAZO DE SUELO (petro tamaño máximo 2") (m³)

Descripción: Este ítem comprende los trabajos necesarios para el aporte de material y la conformación del material que sustentara los muros y losas que componen la parte de la salida y acceso de puente..

Ejecución: Este trabajo consistirá en realizar el relleno del tipo granular utilizando materiales aptos, (material de rechazo, cuyo tamaño máximo sea inferior a las 2 pulgadas) y que presente una granulometría extendida en toda la gama de diámetros inferiores, que permitan darle una compactación adecuada, de acuerdo a las instrucciones de la inspección, en lugares que se indique en los planos y en las especificaciones respectivas.

El material empleado para el relleno no deberá contener ramas, troncos u otros materiales orgánicos o elementos extraños que puedan resultar perjudiciales a la consolidación posterior del mismo.

El material deberá ser compactado en condiciones de densidad y humedad óptima.(atendiendo los ensayos) La compactación se realizará en capas no mayores de 15 cm de espesor. El material será compactado por medios mecánicos, el espesor de las diferentes capas dependerá de la potencia de los equipos a utilizar en la tarea. Se exigirá una compactación equivalente a 98% del ensayo Proctor estandar. Se controlará la densidad en cada capa a compactar.

El espesor de relleno, cuya cota superior será la nueva subrasante, será determinado en el lugar por la inspección de la obra. Sobre este relleno bien compactado o bien trabado.

Medición y Forma de Pago: La medición de la sub-base se **realizará por metro cúbico terminado**. El relleno medido en la forma especificada se pagará por metro cúbico, según precio unitario de contrato. Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno, mano de obra y mejoras sociales, herramientas, equipos, mantenimiento de los mismos, gastos operativos, etc., y por cualquier otra operación concurrente necesaria para la correcta ejecución del ítem.

10.4 - TRATAMIENTO DE SUBRASANTE (m²)

Descripción: Este ítem comprende los trabajos necesarios para la adecuada conformación de las superficies sobre las que descansará el material de relleno con material estabilizado.

Ejecución: Para obtener un perfilado correcto de la subrasante, la superficie de la misma será escarificada hasta una profundidad no menor a 5 (cinco) cm y el material producto de esta operación será conformado y perfilado adecuadamente.

En los sitios donde la subrasante haya sido escarificada de acuerdo a lo especificado en párrafo anterior, se procederá a compactar el material aflojado. A tal fin se eliminarán previamente piedras de tamaño mayor a 5,00 cm, y se agregará el suelo cohesivo y el agua que sea necesaria para lograr una compactación satisfactoria.

Si antes de finalizada la construcción de las bases estabilizadas se observan ablandamientos o formaciones de irregularidades en la subrasante, deberán retirarse los materiales ya colocados, y corregirse la subrasante en la forma y compactación, luego de lo cual se colocará material .

La verificación de las cotas de la subrasante y perfil transversal de la misma, se efectuarán por parte de la inspección y será la misma quién las aprobará.

Medición y forma de pago: Este ítem se medirá por metro cuadrado (m²), y será abonado al precio unitario de contrato. Dicho precio será compensación total por los jornales, cargas sociales, excavación, provisión de áridos, maquinarias, herramientas, rotura, carga, transporte, descarga, mantenimiento de equipos, limpieza y toda otra **operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.-**

10.5 - Hormigón de limpieza espesor 10 cm (m3)

Descripción: Este ítem comprende los trabajos a realizar un hormigón (H17) de limpieza de 10 cm de espesor con el objeto de proteger las armaduras de fundación de los muros de sostenimiento.

Medición y Forma de Pago: El hormigón de limpieza se pagará por metro cúbico según la forma descripta precedentemente. Este precio será compensación total por el hormigón utilizado, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los materiales, tareas de curado, mano de obra, cargas sociales, herramientas, equipos, gastos operativos, etc., y por cualquier otra operación concurrente necesaria para la correcta ejecución del ítem en la forma especificada.

10.6 – 10.7 – 10.8 – 10.9 - Muros de contención M1, M2, M3, M4 y Viga de Hormigón (H21) (m3)

Descripción: Este ítem consiste en la ejecución de las estructuras de hormigón armado, vibrado, de acuerdo a las dimensiones planteadas en plano de detalle atendiendo a las normativas CIRSOC e instrucciones impartidas por la Inspección.

Ejecución: La consistencia y trabajabilidad del hormigón se medirá de acuerdo al ensayo del tronco de cono que dará un asentamiento entre 5 a 7 cm. La inspección realizará este ensayo permanentemente y podrán admitir asentamientos menores a los establecidos si el Contratista demuestra que con ello es posible obtener más mezcla trabajable con el equipo que utilice.

Se permitirá el uso de aditivos tanto para lograr trabajabilidad como aceleradores de resistencia. Los mismos, su dosaje y calidad deberán ser aprobados por la inspección

Dosificación:

La dosificación del hormigón a emplear en la confección de pavimentos de hormigón, será efectuada por la inspección conjuntamente con el contratista o su representante técnico. De los pastones de prueba se extraerá probetas que serán ensayadas a los 7, 14 y 28 días a la compresión en los laboratorios de la UNC, o de la U.T.N. - Facultad Regional Mendoza. Cumplido estos requisitos el Contratista prestará su conformidad por escrito o formulará las objeciones que crea conveniente a la dosificación obtenida en laboratorio. La dosificación que en definitiva se adopte en común acuerdo entre contratista e Inspección, será la que se aplicará en obra, con los pequeños reajustes propios de la fabricación en mayor escala.

Laboratorio de obra:

El contratista deberá proveer antes de la iniciación de los trabajos de hormigonado, todos los elementos que a juicio de la inspección sean necesarios para la ejecución de los ensayos de consistencia, (tronco de cono) y granulometría de los agregados gruesos y finos, así también como los de resistencia y medición. Para los ensayos de resistencia, el contratista deberá proveer moldes metálicos desarmables de 15cm de diámetro por 30 cm de altura en cantidad suficiente para poder extraer al menos tres muestras por camión

motohormigonero que descargue en obra, por día, ó tres (3) muestras cada 5 m³, por día, en caso que la Contratista optare por otra forma de provisión de hormigón, por ejemplo Planta Dosificadora en Obra.. También el contratista deberá proveer todos los otros elementos que a juicio de la inspección resulten necesarios para asegurar la adecuada obtención del producto final en cuanto a lo especificado (termómetros de máxima y mínima, termómetros para medir temperaturas de hormigón, etc.)

Equipos

A los efectos de obtener uniformidad en la resistencia y trabajabilidad de los hormigones destinados, la Contratista se proveerá solamente de hormigones producidos en plantas elaboradoras con dosificadores en peso y uso de camiones motohormigoneros para su traslado. La Inspección de la Obra podrá controlar en todo momento las instalaciones donde se dosifican y preparan los hormigones, como así también podrá controlar todos los pasos del proceso de introducción de los distintos elementos en la mezcla.

Esta usina deberá estar instalada en las inmediaciones de la obra y el tiempo entre el mezclado y la colocación del hormigón no deberá exceder los 50 minutos.

Una vez colocado se procederá al vibrado del hormigón con equipos adecuados a ese fin. Todo el equipo que el contratista piense utilizar para la ejecución del pavimento de acuerdo a lo especificado, deberá ser sometido a aprobación de la inspección 5 días antes de iniciarse el hormigonado.

Agregado fino

El agregado fino que se permitirá utilizar estará constituido por arena natural o arena de trituración.

La arena tendrá que ser limpia libre de sustancias orgánicas, de granos limpios y duros, libres de arcillas, y no debe contener sustancias agresivas para el hormigón de acuerdo a los valores consignados a continuación:

Sustancias perjudiciales	% en peso
Pérdida por lavado en tamiz N° 200 (designación T. 11-34-A.A.S.H.O)	2,0
Removidas por decantación	1,0
Carbón	0,5
Terrones de arcilla (T.10-35 A.A.S.H.O) Otras sustancias perjudiciales tales como: álcalis, mica, arcilla, esquistos, granos o película adherida, partículas blandas y laminadas	2,0

La suma de los porcentajes de arcilla, esquistos, carbón terrones de arcilla, fragmentos, blandos y de otras sustancias perjudiciales presentes, no excederá el 3% en peso

Toda arena sometida al ensayo colorimétrico (T.21-27 A.A.S.H.O.) para determinar las impurezas orgánicas y que produzca un color más oscuro que el estándar será rechazado.

Granulometría: La arena será bien granulada, de grueso a fino, y cuando se proceda a su análisis mecánico por medio de cribas y tamices de laboratorio (T.27-38 A.A.S.H.O.) deberá satisfacer las siguientes exigencias:

Pasando por criba cuadrada y tamiz		Por ciento
(3/8")	(9,423 mm.)	100
Nº 4	(4,699 mm.)	90-100
Nº 8	(2,362 mm.)	65-90
Nº 16	(1,168 mm.)	45-80
Nº 30	(0,589 mm.)	25-55
Nº 50	(0,295 mm.)	5-30
Nº 100	(0,147 mm.)	0-8

La granulación precedente representa los límites extremos que determinarán si es o no adecuada para emplearse. La granulación de la arena proveniente de todo yacimiento será razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites de la granulometría especificada.

Para el conocimiento del grado de uniformidad de todo agregado fino, se determinará el "módulo de fineza" de sus muestras representativas, tomadas de cada yacimiento propuesto. En la determinación del módulo de fineza, se usarán las cribas de aberturas y tamices siguientes:

Cribas:	1 1/2"	3/4"	3/8"
Tamices Nº	4,	3,	16,
	30,	50	y 100

El granulado fino proveniente de fuentes distintas, no será almacenado en la misma pila, ni usado alternadamente en la misma clase de construcciones o mezclado, sin el permiso previo y escrito de la Inspección.

Resistencia del Mortero: El agregado fino, al efectuarse en ensayo de resistencia del mortero que con él se forme (de acuerdo a la designación T.71-38 A.S.S.H.O.), permitirá dar una resistencia a la compresión a la edad de 7 y 28 días, de al menos al 90 % que la desarrollada por el mortero, de idénticas proporciones y consistencias, preparado con el mismo cemento y la arena estándar de laboratorio con módulo de fineza de 2,40 +0,10.

Durabilidad: Cuando el agregado fino sea sometido a cinco alternaciones del ensayo de durabilidad con la solución de Sulfato de sodio, el porcentaje de pérdida de peso no será superior al 10 % (designación T.104-38 A.A.S.H.O)

Agregado grueso

Será roca triturada o grava, compuestas de partículas duras, resistencia y durables, sin exceso de alargadas y libre de partículas adheridas que resulten perjudiciales.

El porcentaje de sustancias perjudiciales que se encuentran en el agregado grueso no excederá los siguientes valores:

Sustancias Perjudiciales	%en peso
Arcillas esquisto (T. 10-35 AASHO)	1
Carbón	0,5
Removida por decantación	1
terrones de arcilla (T10-35 AASHO)	0,25

Fragmentos Blandos (T10-35 AASHO)	3
Otras sustancias (álcalis, trozos friables, delgados, achatados o laminados)	2
Perdidas por lavado en tamiz 200 (T11-34 AASHO)	0,8

La suma de los porcentajes de arcilla, esquistos, terrones de arcilla y fragmentos no excederán del 1 % en peso.

En todos los casos la exigencia del lavado de la grava, si dicho material fuera empleado sin triturar como agregado, quedará condicionado al estado de lavado de las muestras, aprobado por la inspección y con el cual se efectuaran los ensayos previos de resistencia en probetas moldeadas en laboratorio, que servirán de guía para la resistencia a obtener.

Granulometría: Los tamaños indicados para el agregado grueso y su análisis mecánicos efectuados con cribas de laboratorio, deberán llenar las siguientes exigencias, salvo indicación en contrario de las Especificaciones Complementarias.

Fracciones	Porcentaje que pasa por las cribas de laboratorio de abertura cuadrada y tamices de malla:							
	2 1/2"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	n° 4
I) 2" a 1"	100	90-100	35-70	0-15				
II) 1" a N°4			100	90-100		25-60		0-5

Las dos fracciones mencionadas se combinarán en una proporción tal que se obtendrá el mínimo de vacíos en la mezcla con una cantidad al menos del 50% de la fracción de 2" a 1". Ambas fracciones deberán almacenarse en obra separadamente pero en el caso de que el contratista está en condiciones de proveer un agregado grueso uniforme con las características de la mezcla estipulada y sin agregación en su manipuleo, la Inspección podrá autorizar su empleo sin subdivisión.

Caracteres físicos:

Durabilidad: Podrá ser sometida a ensayos a solicitud de la inspección, corriendo todo el gasto por cuenta del contratista. (T 104-38/103-38 AASHO).

Resistencia al desgaste (abrasión): Podrá ser sometida a ensayos a solicitud de la inspección, corriendo todo el gasto por cuenta del contratista. (T 3-35/4-35AASHO).

Tenacidad o Resistencia al impacto (T5-35 AASHO).

Dureza: (desgaste por frotamiento, máquina Dorry) Será igual o mayor que 18.

Absorción: No será mayor de 1,20% en peso en el ensayo (T85-35 AASHO) a efectuarse con el tiempo de 48 horas.

Resistencia a compresión: Será igual o mayor de 800 Kg/cm² en ensayos realizados con cilindros de 2,5 cm de diámetro y 3,7cm de altura; la carga de rotura registrada por la máquina se multiplicara por 0,95 para reducir su valor al que se obtendrá con una probeta de altura igual al doble de diámetro.

Agua

El agua a utilizar en la preparación del hormigón y en todo otro trabajo relacionado con la preparación del firme, será razonablemente limpia, sin sustancias orgánicas perjudiciales al hormigón, con un contenido mínimo de sales.

A los fines de conservar la limpieza y pureza del agua, el Contratista utilizará, para su extracción y conducción, elementos adecuados para disponer de ella en el sitio en que va a usarla, libre de sustancias extrañas que pueden ser arrastradas por las mismas. Para que el agua pueda ser utilizable deberá cumplir con los requisitos de la NORMA IRAM 1.601.

Condiciones para la recepción

La estructura a construir será recibido por tramos de superficie no inferiores a los 50 m². Estas zonas serán delimitadas en un plano de la obra de común acuerdo entre el contratista y la inspección. Cuando por circunstancias especiales sea aconsejable la recepción de zonas de menor superficie estas serán determinadas por la Inspección.

Calidad de las muestras: Las que la inspección requiera. Si el contratista no estuviese podrán practicarse ensayos no destructivos, para ser estudiados por la inspección, la que dara a su juicio el fallo definitivo.

La fecha en que se realizó el hormigonado, los ensayos correspondientes se efectuarán en los laboratorios de la UNC, o de la U.T.N. - Facultad Regional Mendoza.

H/D(Altura/Diámetro)	Factor Corrección
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,95
1,25	0,94
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

La altura del testigo a considerar para establecer la mencionada relación será la real y efectiva que tenga el testigo, determinada como se indica en el apartado "Espesores" de este pliego.

Resistencia

La tensión de rotura por compresión de las probetas cilíndricas a los 28 días, serán de 280 Kg/cm² como mínimo, tomándose este valor como resistencia teórica, a los fines de la aplicación de penalidades, que incluyan rechazo de tramo, con su correspondiente demolición y reconstrucción del tramo, quedando supeditado a criterio de la inspección. El ensayo de compresión se hará bajo normas vigentes en Vialidad Nacional y Provincial.

Resistencia Media

Resultará de promediar los valores de resistencia obtenidos mediante ensayos de los testigos que se consideren para su recepción. Para ser aceptada dicha resistencia media, no deberá ser menor del 75 % de la resistencia teórica exigida.

Cuando la resistencia media resulte menor que lo indicado, se considerará que el tramo no cumple con las exigencias de resistencia y el tramo se rechazará, sin derecho a reclamo alguno por parte del contratista.

Espesores

En caso de requerirlo la inspección se realizará la extracción de cada muestra para la cual se tomarán 4 mediciones, una sobre el eje del testigo, y las otras tres según los vértices de un triángulo equilátero inscripto en un círculo de 10 cm de diámetro, concéntrico con el eje del testigo. El promedio de esas 4 alturas medidas, será el espesor individual del testigo.

Medición y Forma de Pago: M1, M2, M3, M4 y vigas se pagarán en la forma especificada, **se medirá en m³ (metros cubico) terminados**. Las cantidades así medidas se pagarán al precio unitario de contrato para este ítem. Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga del cemento Portland, armaduras y materiales áridos, manipuleo de los materiales, retoques de subrasante, colocación de moldes, preparación, mezclado, colocación, vibrado, terminación y curado del hormigón, retiro de los materiales de curado, mano de obra, moldes, equipos, herramientas, juntas de pavimento (dilatación, contracción, articulación, contra otras estructuras, etc

Los hormigones que presenten deficiencias, de conformidad a lo establecido en estas especificaciones el pago quedará afectado por la aplicación de las penalidades correspondientes, a juicio exclusivo de la Municipalidad, que procederá como árbitro único.

10.10 - Dado de confinamiento (H ciclópeo) (m3)

Descripción: Este ítem consiste en la ejecución de las estructuras de hormigón simple, vibrado, de acuerdo a las dimensiones planteadas en plano de detalle atendiendo a las normativas circos e instrucciones impartidas por la Inspección.

Ejecución: La consistencia y trabajabilidad del hormigón se medirá de acuerdo al ensayo del tronco de cono que dará un asentamiento entre 5 a 7 cm. La inspección realizará este ensayo permanentemente y podrán admitir asentamientos menores a los establecidos si el Contratista demuestra que con ello es posible obtener más mezcla trabajable con el equipo que utilice.

Se permitirá el uso de aditivos tanto para lograr trabajabilidad como aceleradores de resistencia. Los mismos, su dosaje y calidad deberán ser aprobados por la inspección.

Medición y Forma de Pago: Se pagarán en la forma especificada, **se medirá en m³ (metros cubico) terminados**. Las cantidades así medidas se pagarán al precio unitario de contrato para este ítem. Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga del cemento Portland, armaduras y materiales áridos, manipuleo de los materiales, retoques de subrasante, colocación de moldes, preparación, mezclado, colocación, vibrado, terminación y curado del hormigón, retiro de los materiales de curado, mano de obra, moldes, equipos, herramientas, juntas de pavimento (dilatación, contracción, articulación, contra otras estructuras, etc

Los hormigones que presenten deficiencias, de conformidad a lo establecido en estas especificaciones el pago quedará afectado por la aplicación de las penalidades correspondientes, a juicio exclusivo de la Municipalidad, que procederá como árbitro único.

10.11 – 10.12 – 10.13 – 10.14 - LOSAS DE HORMIGON SIMPLE (H17) (m2); Losas de hormigón a reponer (espesor 0,12m); Escalera hormigón Simple; Losa de rampa hormigón simple

Descripción: Las losas de piso, se realizarán de acuerdo a plano de detalle, e instrucciones de la inspección.

Ejecución: La ejecución de losas de hormigón simple se ejecutará con hormigón tipo H 17. Se tendrá especial cuidado en la terminación superficial de las losas, que se realizara en idénticas condiciones de textura y color que las existentes. Se realizaran juntas a una distancia no mayor a los 3 metros o indicaciones de la inspección. La consistencia y trabajabilidad del hormigón se medirá de acuerdo al ensayo del tronco de cono que dará un asentamiento entre 5 a 7 cm. La inspección realizará este ensayo permanentemente y podrán admitir asentamientos menores a los establecidos si el Contratista demuestra que con ello es posible obtener más mezcla trabajable con el equipo que utilice.

Se permitirá el uso de aditivos tanto para lograr trabajabilidad como aceleradores de resistencia. Los mismos, su dosaje y calidad deberán ser aprobados por la Inspección Dosificación:

La dosificación del hormigón a emplear en la confección de pavimentos de hormigón, será efectuada por la inspección conjuntamente con la contratista o su representante técnico. De los pastones de prueba se extraerá probetas que serán ensayadas a los 7, 14 y 28 días a la compresión en los laboratorios de la UNC, o de la U.T.N. - Facultad Regional Mendoza. Cumplido estos requisitos el Contratista prestará su conformidad por escrito o formulará las objeciones que crea conveniente a la dosificación obtenida en laboratorio. La dosificación que en definitiva se adopte en común acuerdo entre contratista e Inspección, será la que se aplicará en obra, con los pequeños reajustes propios de la fabricación en mayor escala.

Laboratorio de obra:

El contratista deberá proveer antes de la iniciación de los trabajos de hormigonado, todos los elementos que a juicio de la inspección sean necesarios para la ejecución de los ensayos de consistencia, (tronco de cono) y granulometría de los agregados gruesos y finos, así también como los de resistencia y medición. Para los ensayos de resistencia, el contratista deberá proveer moldes metálicos desarmables de 15cm de diámetro por 30 cm de altura en cantidad suficiente para poder extraer al menos tres muestras por camión motohormigonero que descargue en obra, por día, ó tres (3) muestras cada 5 m³, por día, en caso que la Contratista optare por otra forma de provisión de hormigón, por ejemplo Planta Dosificadora en Obra.. También el contratista deberá proveer todos los otros elementos que a juicio de la inspección resulten necesarios para asegurar la adecuada obtención del producto final en cuanto a lo especificado (termómetros de máxima y mínima, termómetros para medir temperaturas de hormigón, etc.)

Equipos

A los efectos de obtener uniformidad en la resistencia y trabajabilidad de los hormigones destinados, la Contratista se proveerá solamente de hormigones producidos en plantas elaboradoras con dosificadores en peso y uso de camiones motohormigoneros para su traslado. La Inspección de la Obra podrá controlar en todo momento las instalaciones donde se dosifican y preparan los hormigones, como así también podrá controlar todos los pasos del proceso de introducción de los distintos elementos en la mezcla.

Esta usina deberá estar instalada en las inmediaciones de la obra y el tiempo entre el mezclado y la colocación del hormigón no deberá exceder los 50 minutos.

Una vez colocado se procederá al vibrado del hormigón con equipos adecuados a ese fin. Todo el equipo que el contratista piense utilizar para la ejecución del pavimento de acuerdo a lo especificado, deberá ser sometido a aprobación de la inspección 5 días antes de iniciarse el hormigonado.

Agregado fino

El agregado fino que se permitirá utilizar estará constituido por arena natural o arena de trituración.

La arena tendrá que ser limpia libre de sustancias orgánicas, de granos limpios y duros, libres de arcillas, y no debe contener sustancias agresivas para el hormigón de acuerdo a los valores consignados a continuación:

Sustancias perjudiciales	% en peso
--------------------------	-----------