

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PETP)

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO
(ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
DPTO.: San Rafael- Prov. de Mendoza**

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ÍNDICE

ITEM Nº 1: EJECUCIÓN DE BULONES PARA FORTIFICACIÓN DE TÚNEL	3
ITEM Nº 2: HORMIGÓN PROYECTADO CALIDAD H-25, CON FIBRA DE ACERO $e=0.07m$ 6	
ITEM Nº 3: HORMIGÓN CLASE H-25	11
ITEM Nº 4: COLOCACIÓN DE MARCOS DE ACERO	12
ITEM Nº 5: LIMPIEZA Y SANEAMIENTO DEL TÚNEL	13
ITEM Nº 6: EJECUCIÓN DE PERFORACIONES PARA DRENAJE	14
ITEM Nº 7: MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE INSPECCION	15
ITEM Nº 8: PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE INSPECCIÓN	18
ITEM Nº 9: MOVILIZACIÓN DE OBRA – DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA	20

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 1: EJECUCIÓN DE BULONES PARA FORTIFICACIÓN DE TÚNEL

DESCRIPCIÓN

-Este Item comprende los trabajos de colocación de Bulones de acero de diámetro 25 mm de 3m y 6.00 m de longitud, sellados con lechada o mortero de cemento en los sectores del túnel y densidad de bulones indicados en el cómputo y planos.

-Incluye la colocación de lechada o mortero de cemento. La dosificación será la que permita el adecuado colado y la que asegure la necesaria resistencia para un correcto empotramiento de la barra.

PERFORACIONES:

Los planos de proyecto y cómputos muestran la disposición de los bulones de anclaje, detallándose su ubicación y espaciamiento.

a-Diámetros de Perforación

El diámetro de perforación excederá al diámetro del bulón en 20 mm. como mínimo.

b-Equipos: Para la ejecución de las perforaciones se podrán emplear sólo equipos especiales del tipo de Jumbo electro hidráulico.

c-Tolerancias: La orientación del eje de las perforaciones tendrá una tolerancia angular de $\pm 10^\circ$. En todos los casos, la perforación quedará lo suficientemente alineada como para permitir el ingreso de la barra de acero libremente.

d- Ejecución: Para la alternativa de anclaje especificada se podrá emplear la perforación con barrido de agua o aire. Antes de instalar las barras se verificará que la longitud, diámetro y dirección de las perforaciones estén en conformidad con lo indicado en los planos de proyecto y las especificaciones. En el caso que durante la ejecución de la perforación, el barrenado se derrumbe y no sea posible efectuar la extracción del barral de perforación, podrá dejarse el barral de perforación perdido como anclaje y posteriormente se inyectará desde la boca del pozo con presiones no mayores a 1 Kg/cm². En los casos que el derrumbe del barrenado se produzca después de removido el barral de perforación se podrá colocar la barra del anclaje mediante rotopercusión usando el mismo equipo de perforación y posterior inyección de la lechada.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Los materiales a emplear para la instalación de barras de anclaje cumplirán con las exigencias de los párrafos siguientes, además de aquellas indicadas en los planos.

a) Barras: Las barras de anclaje se fabricarán con barras de acero conformado ADN 420 de diámetro indicado en los planos con un extremo roscado.

La rosca se ejecutará en un largo mínimo de 20 cm. y el hilo de la rosca será tal que sea capaz de admitir la carga correspondiente a la carga de fluencia de la sección efectiva de la barra.

b) Placas de Apoyo: Las placas serán del tipo helicoidal de 150x150x5 mm.

c) Tuercas de Acero: Serán de forma hexagonal, compatibles con las dimensiones de la placa y capaz de soportar una carga equivalente a un 125% de la carga de fluencia de la barra.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

- d) Arandelas biseladas: Las arandelas biseladas corresponden a elementos anulares de espesor variable, de la forma que se indica en los planos, y que tienen como función facilitar el apoyo adecuado de la placa. El material base debe ser capaz de soportar una carga de aplastamiento equivalente a un 125% de la carga de fluencia de la barra.
- e) Cemento: En la preparación del mortero o la lechada de cemento deberá usarse cemento puzolánico que cumpla con las especificaciones de cementos para preparación de hormigones. Se podrá utilizar resina epoxi, en reemplazo de mortero o de la lechada de cemento.
- f) Agua: El agua que se use en la preparación de lechadas o morteros de cemento deberá cumplir con las mismas exigencias del agua para preparación de hormigones.
- g) Separadores: Los separadores podrán ser barras cortas de acero ADN 420, del diámetro adecuado, dobladas en forma de estribo circular, y fijados con amarre a la barra que constituye el anclaje, o bien se podrá utilizar otra metodología de uso común que asegure el centrado de la barra en la perforación.

LLENADO DEL ANCLAJE

El mortero o la lechada de cemento deberán tener una viscosidad que les permita ser inyectados, para lo cual se podrá utilizar un aditivo plastificante. Para evitar la retracción se podrán utilizar aditivos que compensen este efecto.

Para la instalación ascendente la inyección de la lechada se iniciará desde el orificio de la perforación, mediante una cañería o manguera de inyección de corta longitud (tubo de entrada de lechada o mortero) y se controlará el llenado con otra cañería o manguera que alcance el fondo de la perforación (tubo de retorno).

En el caso que la instalación de la barra sea descendente, se inyectará la lechada con mortero mediante una manguera que alcance el fondo de la perforación. El llenado de la perforación será tal que permita asegurar que la lechada llene completamente la perforación, para lo cual la inyección terminará con la salida total de aire y el inicio de la salida de mortero por la boca de la perforación o, por el tubo corto en el caso que se utilice éste.

Todo el equipo que se use para el manejo y la instalación de las barras será tal que no los dañe.

CONTROLES

a) General: Los ensayos generales que se efectuarán estarán destinados a verificar o definir los siguientes aspectos:

- La cantidad estimada de morteros o lechada de cemento y la dosificación requerida para garantizar el anclaje de las barras. Como dosificación inicial se tomará la aprobada en la etapa del proyecto.
- La capacidad del equipo disponible para instalar los bulones de mayor longitud especificados en el proyecto.

b) Ensayos de Pruebas: Durante la ejecución de las tareas, se ensayarán (4) cuatro barras de prueba, por cada tipo de anclaje y/o tipo de sostenimiento que se utilice. Dichas barras se instalarán de acuerdo al procedimiento general indicado en esta especificación.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

Una vez colado el mortero o la lechada en los anclajes de prueba, se dejará transcurrir un lapso de 7 días antes de comenzar los ensayos. Los ensayos de prueba se realizarán de acuerdo con el procedimiento indicado en la Norma ASTM D4435-04, y se llevarán hasta la rotura o hasta una carga igual a dos veces la carga de diseño, lo que ocurra primero.

c) Controles de anclajes rutinarios: Las pruebas de anclaje rutinarias de control se realizarán por áreas. Se ejecutarán como ensayos de anclaje de control hasta un 2% de los anclajes instalados en cada área, ponderando la elección de los tipos de anclaje a la cantidad que haya de cada uno de ellos. Como mínimo se ejecutará un (1) ensayo por cada tipo de anclaje ejecutado y por área de trabajo.

Se entiende por área de trabajo la zona definida por el nombre especificado en los planos, por ejemplo: techo o bóveda, paredes, piso o solera, contrataludes externos, etc.

Las pruebas de anclaje rutinarias se realizarán según un procedimiento similar indicado en la Norma ASTM D44 35-04, y se llevarán hasta una carga máxima que será 25% mayor que la carga de servicio, sin superar en ningún caso la carga que produce en la barra de acero una tensión equivalente al 70% de la tensión de fluencia del acero.

Los anclajes a ensayar serán elegidos de manera que el ensayo resulte representativo de las condiciones generales de los anclajes instalados.

Si durante algún ensayo de control se alcanza la falla antes del nivel de carga requerido, se rechazará el anclaje y se procederá a la instalación de uno nuevo en su reemplazo. En este caso, dependiendo de los resultados alcanzados, se ejecutará un nuevo ensayo sobre otro anclaje cuyas condiciones sean idénticas a las del anclaje rechazado.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los pernos de anclaje de acero Ø 25 mm de hasta seis (6) metros de longitud, se medirán por metro de barra instalada en el interior de la roca. El pago se realizará de acuerdo a los precios unitarios definidos en el Contrato, que comprenden la provisión de materiales, herramientas, equipos y mano de obra para la ejecución de perforaciones a rotopercusión, colocación de barras de acero incluyendo sus centradores, placas e inyección de lechada o mortero de cemento.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 2: HORMIGÓN PROYECTADO CALIDAD H-25, CON FIBRA DE ACERO e=0.07m

DESCRIPCIÓN

El hormigón proyectado se define como el tipo de hormigón colocado por lanzamiento a presión sobre una superficie por cubrir, que es capaz de adherirse y autoportarse, sin escurrir ni desprenderse, en cualquier lugar que se aplique.

El hormigón proyectado se reforzará con fibras de acero, que deberán cumplir con lo especificado en la Norma ASTM A820M-04. Las fibras deben tener un largo mínimo de 25 mm; la dosificación mínima de fibra de acero deberá ser de 30 kg/ m³ de hormigón o gunita. Su contenido definitivo se obtendrá en función de los resultados de los ensayos de flexión a realizar.

El método de homogeneización del hormigón o gunita con las fibras de aceros, será apropiado al tipo de fibra y a los equipos mezcladores que se utilicen. No se aceptarán aglomeraciones o pelotones de fibras.

La Inspección de Obra podrá autorizar la sustitución de las fibras de acero por malla electro soldada de 100 x 100 mm x 6 mm de diámetro, en el caso que los resultados de las fibras no resulten satisfactorios.

EQUIPOS

Se utilizará sólo equipo autopropulsado con dimensiones de trabajo para túneles de sección transversal media (radio= 8.5m) con caudal de salida de hormigón de 30 m³/h y 65 bar de presión y mínimo 10 ciclos por minuto.

ENSAYOS PREVIOS

Previo al inicio de los trabajos, se realizarán pruebas de campo, con el objetivo de verificar la aptitud de los equipos y calificar los operadores que participarán en la colocación del hormigón proyectado. Como referencia para estas actividades de calificación, podrá utilizarse como guía el documento: ACI 506.3R-91 Guide to Certification of Shotcrete Nozzlemen.

Las dosajes de las mezclas a utilizar, serán propuestos por el Contratista y aprobadas por la Inspección de Obra. A tal fin se prepararán paneles de prueba y se extraerán testigos cilíndricos para realizar ensayos de compresión simple y probetas con las dimensiones adecuadas para ejecutar los ensayos de flexión, según la norma ASTM C78-02 y ensayos de tenacidad de acuerdo con la norma ASTM C1018-97.

MATERIALES

a--Cemento: El cemento deberá cumplir con los mismos recaudos de almacenaje y envejecimiento que el cemento para la elaboración de hormigones. El Cemento a Utilizar será CP40 puzolánico.

b-Agua: En general, el agua a utilizar para preparar el hormigón proyectado deberá cumplir con las mismas exigencias del agua para preparar el hormigón.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

c-Agregados Pétreos: El agregado utilizado para la confección del hormigón proyectado deberá cumplir los mismos requisitos que se exigen para la preparación del hormigón según CIRSOC 201.

Se utilizará la granulometría Gradación tipo 1.

BANDA GRANULOMÉTRICA PARA AGREGADO DE HORMIGÓN PROYECTADO (*)

Designación US Standard	Abertura Malla (mm)	Porcentaje que pasa		
		Gradación 1	Gradación 2	Gradación 3
3/4"	19			100
1/2"	12,7		100	80 – 95
3/8"	9,5	100	90 – 100	70 – 90
N° 4	4,75	95 – 100	70 – 85	50 – 70
N° 8	2,36	80 – 100	50 – 70	35 – 55
N° 16	1,18	50 – 85	35 – 55	20 – 40
N° 30	0,6	26 – 60	20 – 35	10 – 30
N° 50	0,3	10 – 30	8 – 20	5 – 17
N° 100	0,15	2 – 10	2 – 10	2 – 10
N° 200	0,076	0 - 3	0 - 3	0 – 3

(*) USACE EM 1110-2-2005 Standard Practice for Shotcrete

La selección del agregado, su transporte y acopio, se harán de tal forma que se evite la segregación y su contaminación por parte de materiales que se depositen en la superficie o por agentes externos. La gradación a utilizar dependerá del espesor del elemento a hormigonar y de las dimensiones de los conductos de los equipos que se utilicen.

d-Aditivos: La utilización de cualquier aditivo, ya sea plastificante, incorporador de aire, acelerador de fraguado del cemento u otro tipo cualquiera, se deberá aprobar en los ensayos de prueba.

Los aditivos que se utilicen deberán ser compatibles con el cemento utilizado y contar con los certificados de calidad correspondientes.

La calidad de los aditivos será objeto de un control periódico. En base a los resultados obtenidos se determinarán las variaciones en la dosificación que se estimen necesarias, o su reemplazo si se considera que el efecto esperado del aditivo en el hormigón, introduce efectos nocivos.

El hormigón proyectado podrá incluir dentro de sus componentes un acelerador del fraguado, que le confiera resistencia inicial en el plazo más breve posible, compatible con una adecuada manipulación.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

DOSIFICACIÓN Y RESISTENCIA

La calidad del hormigón proyectado será H-25.

Las mezclas de hormigón proyectado y reforzado con fibras de acero se diseñarán para alcanzar el valor de resistencia a la compresión especificado para la clase del hormigón. Una vez determinado el valor óptimo de contenido de fibra de acero en función de la resistencia a la flexión, se calculará el índice de tenacidad de acuerdo con la Norma ASTM C1018-97.

Las pruebas de resistencia a la flexión e índice de tenacidad sólo se repetirán cuando se efectúen cambios en la dosificación o en los materiales del hormigón proyectado con fibra de acero.

APLICACIÓN Y CURADO

-Aplicación: La aplicación de hormigón proyectado se efectuará con equipos que suministren los materiales mezclados de manera uniforme y con la velocidad apropiada para que se produzca el mínimo rebote y la máxima adherencia.

El espesor final del hormigón proyectado será el establecido en los planos.

El hormigón proyectado se colocará en capas sucesivas, con un espesor mínimo de 3 cm. cada una, dejando un tiempo suficiente entre la colocación de capas, que permita el endurecimiento de la capa anteriormente colocada. Cada capa se aplicará en una operación continua. Cuando se noten escurrimientos del hormigón proyectado, exceso de humedad u otros defectos, no se colocará más hormigón proyectado sobre la zona defectuosa.

Durante la colocación, la boquilla se deberá mantener aproximadamente perpendicular a la superficie de trabajo y a una distancia que produzca un hormigón de la mejor calidad posible. Esta distancia depende del equipo a ser usado, pero en general corresponde a aproximadamente 1 m.

En las capas de hormigón proyectado, sobre las que se contempla aplicar otras capas, se eliminará toda lechada, material suelto o de rechazo adherido a la superficie.

Al aplicar hormigón proyectado sobre una malla de refuerzo, se deberá cuidar que no se formen huecos detrás de las armaduras.

-Curado: El hormigón proyectado deberá mantenerse húmedo por un período mínimo de 7 días. Si las condiciones ambientales en el interior de la obra no garantizan un nivel de humedad relativa superior al 70%, se deberá proceder a un riego del tipo lluvia fina sobre toda la superficie hormigonada, a intervalos de tiempo no mayores de 4 horas. Se podrán utilizar membranas de curado únicamente sobre superficies finales donde no se aplicará una nueva capa de hormigón proyectado.

CONTROL DE CALIDAD

-Muestreo: El control de resistencia del hormigón proyectado se efectuará mediante los siguientes procedimientos:

Mediante muestras de hormigón proyectado fresco, las que consistirán en el llenado de paneles de ensayo de madera de 1.00m x 1.00m con 9cm de espesor (3 capas de 3 cm. de espesor aproximadamente). Estos paneles se llenarán en el frente de trabajo por el operador que se encuentre trabajando en el momento de tomar la muestra. El panel se colocará con una

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ligera inclinación respecto de la vertical. El curado de los paneles se hará en las mismas condiciones que el hormigón proyectado en obra.

De la parte central de los paneles así preparados, se extraerán 3 probetas cilíndricas, 2 de las cuales se ensayarán a compresión a 7 y 28 días, dejando la tercera probeta para un eventual ensayo posterior. Los resultados obtenidos se corregirán por esbeltez, con el objetivo de compararlos con las resistencias especificadas en el punto 5.

Igualmente se tomarán muestras de vigas para el ensayo de flexión según la norma ASTM C78-02.

La verificación de los espesores y adherencia hormigón-roca, se hará mediante muestreos del hormigón in situ, que consistirán en la extracción de testigos de 50 mm de diámetro y de una longitud equivalente al espesor total del recubrimiento colocado y penetrando en la roca con el saca-testigo por lo menos 5 cm. La frecuencia del muestreo no será inferior a dos muestras semanales o una cada 200 m² de superficie recubierta. El Contratista podrá modificar esta frecuencia teniendo en cuenta los resultados obtenidos y la finalidad del hormigón proyectado.

Las muestras así obtenidas deberán cumplir con los valores de resistencia indicados en el punto 5., considerando la edad correspondiente y la relación de esbeltez de cada testigo.

El hormigón proyectado que no cumpla con los requerimientos especificados será rechazado en el área investigada, y se deberá reparar. La reparación podrá consistir en la colocación de bulones de anclaje, acero de refuerzo soldado, hormigón proyectado adicional o eventualmente su demolición y posterior recolocación.

-Revisiones periódicas: El hormigón colocado se revisará periódicamente en forma visual y mediante golpes de martillo con el objeto de detectar las zonas agrietadas y zonas sueltas provocadas por “nidos”, acumulación de material de rechazo o por falta de adherencia.

Todas las zonas sueltas, desprendidas o con otros defectos serán picadas, removidas cuidadosamente y reemplazadas por hormigón proyectado fresco.

De la misma forma, si después de colocado el hormigón proyectado, se observa la existencia de zonas húmedas, se efectuarán en ellas perforaciones de un diámetro mínimo de 38 mm en una cantidad no inferior a una por cada metro cuadrado de superficie húmeda. Estas perforaciones se dotarán de un tubo de plástico destinado al drenaje.

El espesor del hormigón proyectado se controlará mediante la colocación de clavos de muestra durante su aplicación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El hormigón proyectado calidad H-25 con fibra de acero de espesor 0.07m, colocado en obra de acuerdo con estas especificaciones y según lo que indique la Inspección de Obra, se medirá en metros cúbicos para lo cual se tendrá en cuenta la superficie teórica interior del túnel definida en los planos y su espesor teórico especificado.

Se pagará al precio unitario de contrato estipulado para el ítem “Hormigón proyectado calidad H-25 con fibra de acero” y será compensación total por todos los materiales necesarios, incluido la fibra de acero o la eventual malla electro soldada que la reemplazare, colocación y curado.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

No habrá pago adicional por las reparaciones que el Contratista tenga que realizar cuando se presente mala adherencia del concreto lanzado a la superficie de la excavación o por la capa de concreto adicional que tenga que colocar, cuando los ensayos de resistencia den valores inferiores a los especificados.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 3: HORMIGÓN CLASE H-25

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 “Hormigones para obras de arte”.-

DESCRIPCIÓN

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Estos trabajos consistirán en la ejecución de hormigón de la calidad especificada para restituir la cuña de roca desprendida en la bóveda del túnel en prog. 155 a 165.

-Se incluye en el Ítem la provisión y ejecución del encofrado para la ejecución del hormigón.

- a) Antes de colocar el encofrado, se realizará un control de la sección transversal, para lo cual se utilizará un gálibo de control, u otro método topográfico adecuado.
- b) El encofrado no se colocará en su sitio, hasta que se haya terminado completamente el perfilado, saneo y limpieza de las paredes de la excavación.
- c) Las instalaciones para el hormigonado, permitirán el transporte y colocación del hormigón detrás de los encofrados, sin producir segregación.
- d) El encofrado tendrá un número suficiente de ventanas de acceso, para controlar el avance del hormigón y especialmente para proceder a su vibrado.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El “Hormigón H-25” se medirá en metros cúbicos de hormigón colocado, determinando el volumen comprendido entre la superficie teórica de terminación del revestimiento (según planos) y la superficie teórica sobre la que es aplicado.

Se pagará al precio estipulado en el Contrato y será compensación total por la provisión de materiales, mano de obra, encofrados, herramientas y equipos para su elaboración y puesta en obra, incluyendo desde las tareas previas de preparación hasta el curado.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 4: COLOCACIÓN DE MARCOS DE ACERO

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la colocación de marcos metálicos que se destinarán a soportar el encofrado y el volumen de hormigón de reposición de cuña en la bóveda de prog. 155 a 165.

La Empresa deberá presentar cálculo y dimensionamiento de los marcos metálicos a utilizar para aprobación de la Inspección de obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los marcos de acero para el sostenimiento del encofrado y hormigón de cuña en bóveda de túnel se medirán y pagarán por tonelada (t) de acero colocada, al precio respectivo estipulado en el contrato. Dicho precio comprende la provisión de materiales, su conformación al gálibo de la excavación, los eventuales empalmes, su sujeción a la superficie rocosa y los elementos transversales de separación con los marcos contiguos; mano de obra, equipos y herramientas necesarios para la correcta ejecución del ítem.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 5: LIMPIEZA Y SANEO DEL TÚNEL

DESCRIPCIÓN

SANEO

Las operaciones de saneo comprende los trabajos necesarios para hacer caer aquellos bloques ó trozos de roca que se encuentren en situación de equilibrio inestable con anterioridad a la ejecución de hormigón proyectado y colocación de bulones.

Las tareas de saneo podrán efectuarse con espadillas ó barretines. El producto del saneo será cargado y transportado a los sectores que indique la Inspección de obra dentro de un radio no mayor a los 5 km.

LIMPIEZA

Las operaciones de limpieza comprende los trabajos necesarios para eliminar el polvo adherido existente en la superficie del túnel que recibirá el tratamiento posterior de hormigón proyectado. Tales trabajos podrán realizarse con agua a presión, aire a presión ó combinación de ambas.

El agua de limpieza acumulada en la calzada deberá ser retirada de la misma para permitir el tránsito de equipos y la secuencia de trabajos programada, y se conducirá a sectores que no perjudiquen a terceros.

EQUIPOS

Se utilizará un equipo autopropulsado con sistema hidráulico con posibilidad de elevación hasta los 10m de altura y peso de operación mayor a 5000 kg.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las operaciones de saneo y limpieza del túnel se medirá en metros cuadrados de saneo y limpieza efectuada, considerando la superficie teórica del túnel (según planos).

Se pagará al precio estipulado en el Contrato y será compensación total por la provisión de materiales, mano de obra, herramientas y equipos para realizar los trabajos especificados, por los trabajos de retiro del agua de limpieza acumulada en la calzada, por los trabajos de carga, transporte y descarga de los productos del saneo efectuado y por toda otra tarea necesaria para llevar a cabo los trabajos especificados en el presente Item.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 6: EJECUCIÓN DE PERFORACIONES PARA DRENAJE

DESCRIPCIÓN

-Este Item comprende los trabajos de perforación en los sectores de filtraciones existentes con el objeto de captar el agua y eliminar posibles subpresiones sobre la roca y el hormigón proyectado.

-El diámetro de perforación será de 25 mm y de máximo 6m de longitud. Dicha longitud se adoptará en cada sector de filtraciones según la necesidad.

-El espaciamiento de las perforaciones se adoptará en función de la superficie humedecida y filtraciones existentes de modo de captar y evacuar el agua de las filtraciones.

-Equipos: Para la ejecución de las perforaciones se podrán emplear sólo equipos especiales del tipo de Jumbo electro hidráulico.

-El producto de las perforaciones será cargado y transportado a los sectores que indique la Inspección de obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las perforaciones de captación del agua de filtraciones y zonas humedecidas se medirán en metros lineales de perforación efectuada.

Se pagará al precio estipulado en el Contrato y será compensación total por la provisión de materiales, mano de obra, herramientas y equipos para realizar los trabajos especificados, por los trabajos de retiro de los productos de las perforaciones y por toda otra tarea necesaria para llevar a cabo los trabajos especificados en el presente Item.

D. P. V.
MENDOZA

OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.

ITEM Nº 7: MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE INSPECCION

- a)- Cuota Fija
- b)- Adicional por Km

DESCRIPCIÓN

- a)- Cuota Fija
- b)- Adicional por Km.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem consiste en la provisión de parte del Contratista, y con destino a la Inspección, de una (1) camioneta cero kilómetro al momento del inicio de la obra con las siguientes características:

MOTOR: Diesel alimentado por turbocompresor de geometría variable e intercooler. Potencia máxima de 120 Kw. (163 CV). Sistema de inyección directa y electrónica de combustible tipo “Common Rail”. Cumplirá con la norma de regulación ambiental EURO 3 o superior.

CABINA: Doble con cuatro (4) puertas y capacidad mínima para cuatro (4) adultos, con cinturones de seguridad delanteros inerciales de tres (3) puntos regulables en altura y traseros laterales de tres (3) puntos y central de dos (2) puntos. Butacas delanteras individuales con apoya cabeza y asiento trasero enterizo con apoya cabezas. Radio AM/FM con antena instalada y audio con lector de CD y MP3. Aire acondicionado y calefacción. Desempañador, lava y limpiaparabrisas de acción continua e intermitente, espejos retrovisores interiores y exteriores, parasoles, cierre centralizado de puertas con comando a distancia y levanta vidrios eléctricos. Computadora de a bordo con ocho (8) funciones. Asiento de conductor regulable en altura y trasero rebatible. Volante regulable en altura y con control de audio y display de computadora. Airbag para conductor y acompañante. Con barra de protección de cabina contra impactos laterales y columna de dirección colapsable. Sistema de alarma antirrobo e inmovilizador de motor. **ESTRUCTURA:** Con chasis, no compacta. **SISTEMA ELÉCTRICO:** De 12 volt, baterías de libre mantenimiento. Deberá poseer luces delanteras halógenas y traseras de traslado en ruta, luces intermitentes, de interior y de retroceso. Se proveerá con faros delanteros antiniebla. Arranque y parada del motor con una sola llave. **PINTURA:** Color blanco o gris metálico. **TABLERO E INSTRUMENTAL:** Deberá contar con tablero e instrumental apto para el monitoreo y control de los sistemas tipo “Optitrón” con odómetro digital. **EMBRAGUE:** Tipo auto ajustable. **TRANSMISIÓN:** Caja de velocidad manual con cinco (5) velocidades y una (1) de retroceso, todas sincronizadas. **DIRECCIÓN:** Asistida, con piñón y cremallera. **FRENO DE SERVICIO:** Hidráulico servo asistido, con discos ventilados en eje delantero y tambores en el eje trasero. Sistema ABS en las cuatro (4) ruedas. **FRENO ESTACIONAMIENTO:** De accionamiento manual. **SUSPENSIÓN EJE DELANTERO:** Tipo independiente, de doble brazo triangular, resortes helicoidales, amortiguadores telescópicos y barra estabilizadora. **SUSPENSIÓN EJE TRASERO:** Tipo eje rígido, con elásticos longitudinales y amortiguadores telescópicos. **CARGA DE LA CAJA:** Compuerta trasera con cerradura integrada. Capacidad de carga entre 900 y 1.100kg. **DISTANCIA ENTRE EJES:** Entre 3.000 y 3.100mm. **RUEDAS:** Seis (6) ruedas en total, con dos (2) de auxilio, armadas completas con neumáticos 265/70 R16. **MANUALES Y CATÁLOGOS:** Un juego de manuales de taller, del usuario y mantenimiento y catálogo de repuestos (en español). **HERRAMIENTAS:** Se deberá proveer las herramientas uso común y de seguridad reglamentaria, como así también, las necesarias para el mantenimiento preventivo básico de la unidad (reemplazar filtros, cambiar aceite, engrasar alemites, etc.), por lo que se deberá presentar un listado de las herramientas ofrecidas.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

SERVICIO: El servicio consiste en todas las operaciones de lubricación, control y verificación de los conjuntos mecánicos fijados por el fabricante, según su manual de mantenimiento preventivo durante el período de garantía. A tal efecto deberá contemplar en la oferta todos los elementos necesarios para realizar los servicios tanto en mano como de repuestos, los que se considerarán sin cargo para el comprador. **GARANTÍA:** El período de garantía será de tres (3) años o 100.000 kms., lo que ocurra primero, contra todo defecto que pueda considerarse de fabricación o diseño.

El vehículo contará con chofer, seguro total y seguro para sus ocupantes (conductor y terceros transportados ya sea de la Inspección o personal de la D.P.V.) por el tiempo que dure la ejecución de la obra, con póliza de la más amplia cobertura emitida por Compañía de reconocido prestigio y solvencia.-

Las reparaciones que fuese necesario efectuar por cualquier causa (deficiencias, mal funcionamiento, accidentes, etc.) estarán a cargo de la Contratista, quien durante el tiempo que demoren las mismas, deberá proveer a la Inspección otra movilidad de características similares o mejor a las especificadas. El vehículo será lavado a requerimiento de la Inspección o dos veces al mes como mínimo, mientras que la lubricación y el mantenimiento general del vehículo serán efectuados según las instrucciones de los manuales, al igual que el recambio de elementos renovables como filtros, etc. Todo estará a cargo del Contratista hasta la fecha de la recepción provisoria de las obras.-

También estará a cargo de la Contratista, hasta la fecha citada precedentemente, las reparaciones, combustibles, seguros, lubricantes, patentes y demás impuestos, como así también cualquier otro gasto que se origine con motivo de la provisión, uso o mantenimiento del vehículo.-

El vehículo detallado anteriormente deberá ser provisto por el Contratista desde la fecha de iniciación de las obras hasta la Recepción Provisoria de la misma, fecha a partir de la cual se devolverá al Contratista.-

La falta de provisión del vehículo citado hará pasible al Contratista de una penalidad diaria equivalente a (100) cien jornales peón (excluidas las cargas sociales) vigentes al momento de su aplicación y además facultará a la DPV a alquilar un vehículo similar, descontando todos los gastos que demande dicha operación del primer certificado que se emita con posterioridad a la fecha de compra, independientemente de la multa que tenga que aplicarse.-

OBLIGACIÓN DE IDENTIFICAR LA MOVILIDAD PARA PERSONAL DE INSPECCIÓN:

Todas las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección de la obra, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras, una leyenda que las identifique y dentro de los siguientes términos:

"AL SERVICIO DE VIALIDAD PROVINCIAL"

y la designación de la Obra en la que presta servicio, en forma concisa. Ejemplo:

FORTIFICACIÓN TÚNEL EL BAQUEANO

Cada una de las letras estarán inscriptas en un rectángulo de siete (7) cm. por cinco (5) cm. con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetro.-

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los oferentes deberán cotizar como ítem "Movilidad para el Personal de la Inspección" los siguientes sub ítem:

a) Cuota Fija:

La unidad de medida será el mes, en donde el precio cotizado será compensación total por seguros, patentes, remuneración del chofer, cuota mensual de la adquisición del vehículo e intereses, y cualquier otro gasto fijo independiente del kilometraje recorrido por la movilidad.-

b) Adicional por Km:

La unidad de medida es el kilómetro (Km) y el precio cotizado será compensación total por las reparaciones, repuestos, consumos de combustibles y lubricantes, cámaras, cubiertas, etc. y cualquier otro gasto que sea función del kilometraje recorrido por la movilidad.-

El control del kilometraje se efectuará por medio del cuenta kilómetro (odómetro) del vehículo, el que deberá funcionar y mantenerse ajustado en forma correcta para lo cual la Inspección deberá calibrarlo y afectar los kilómetros recorridos por los factores de corrección que resulten.-

Será condición obligatoria para proceder al cómputo y certificación del presente ítem, igualmente para los dos sub ítem a) Cuota Mensual y b) Adicional por Km, que el Contratista presente constancias debidamente certificadas que ha cancelado el monto correspondiente al mes anterior del alquiler (si fuera un vehículo contratado); y para cualquier caso sea vehículo propio o contratado, también la cancelación de cuotas de patentes, seguros, etc.; y todo otro gasto que haga al normal funcionamiento de la movilidad para el personal de inspección. La falta de entrega de estas constancias será motivo para dejar pendiente de certificación el presente ítem hasta que se cumpla con los requisitos indicados.-

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 8: PROVISIÓN DE VIVIENDA PARA EL PERSONAL DE INSPECCIÓN

DESCRIPCIÓN

El Contratista de esta obra está obligado a proveer un local para la Inspección, para ello construirá o alquilará uno que estará habilitado desde la iniciación de las obras, hasta un mes después de la medición final.-

El inmueble deberá estar ubicado en las inmediaciones de la obra y estará construido con material cocido y conforme a los códigos vigentes en la provincia. Tendrá un mínimo de tres habitaciones: dos habitaciones destinadas a oficinas de 4 m x 4 m como mínimo, y una para laboratorio de 4 m x 4 m, que tenga pileta con agua corriente y una mesada de hormigón; una cocina comedor y pileta de lavar con agua fría y caliente; un baño equipado con los artefactos indispensables: inodoro, bidet y ducha con instalaciones de agua caliente y fría.-

El inmueble propuesto por la Empresa Contratista y su ubicación deberán ser aprobados por la Inspección.-

Todos estos locales deberán tener piso calcáreo o similar y contar con instalaciones, conexiones eléctricas, conexión de internet, y un garaje cubierto destinado al vehículo.-

Correrá por cuenta de la Empresa Contratista la conservación, limpieza, funcionamiento, reposición y colocación de elementos, enseres, etc., que por el uso sufran roturas o desperfectos, provisión de combustibles líquidos y sólidos, reposición de los tubos y garrafas de gas que se consuman, provisión de agua potable (ya sea por alimentación desde tuberías o transportada) para el consumo de la vivienda y el laboratorio, y todo otro insumo necesario para el correcto funcionamiento de todas las instalaciones completas del local para la Inspección y laboratorio de campaña; incluido el grupo electrógeno, si existiese. Además de lo especificado en la sección Laboratorio de campaña, el Contratista proveerá a la Inspección, a la fecha del replanteo los siguientes elementos:

- 1)- Dos (2) estufas a gas de garrafa con pantalla radiante de 3000 calorías.
- 2)- Una (1) heladera eléctrica o a gas de kerosene con capacidad no inferior a 11 pies.
- 3)- Cuatro (4) garrafas para 10 o 15 kg, cada una con sus correspondientes cargas. Será por cuenta del Contratista la reposición de las cargas cuando se lo solicite la Inspección.
- 4)- Seis (6) sillas de madera o metálicas.
- 5)- Una (1) mesa de cocina de 1.00 m. x 0.75 m. como mínimo.
- 6)- Una (1) mesa para comedor de 1.50 m. x 0.80 m como mínimo.
- 7)- Seis (6) juegos para mesa, compuesto cada uno por: un cuchillo, un tenedor, una cuchara, una cuchara de postre, una cucharita para café, un vaso de vidrio, una taza para desayuno con su correspondiente plato, una tática para café con su correspondiente plato, dos platos platos y uno soperó.-
- 8)- Elementos de cocina que solicite la Inspección, como ollas de aluminio, sartenes, plancha para bifes, parrilla, cucharón espumadera, colador de fideos, fuentes, jarros etc. Las cantidades y características de estos elementos serán fijados por la Inspección.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

9)- Provisión de tres (3) teléfonos celulares ó radiomóvil

Todos los elementos serán provistos en buen estado.-

La Inspección procederá a la aceptación o no de los elementos que provea el Contratista, debiendo reponer este en forma inmediata aquellos que no sean aceptados. Una vez finalizada la obra estos elementos quedarán en propiedad del Contratista, un mes después de la fecha de la medición final de la obra.-

En el local de la Inspección deberá existir en forma permanente, una carpeta de obra, incluyendo plan de trabajo y un gráfico demostrativo del mismo.-

Estará a cargo del Contratista, si existieran, abonar las facturas de consumo de gas, energía eléctrica, Internet, telefonía móvil, servicios sanitarios y municipales; como así también cualquier otra tasa o cifra a aplicar al local para la Inspección.-

Transcurrido un mes, después de la recepción provisoria, este inmueble quedará en poder del Contratista.-

En caso de incumplimiento a lo establecido anteriormente, el Contratista se hará pasible de una multa diaria equivalente a veinticinco (25) jornales peón (excluidas las cargas sociales) vigentes en el momento de su aplicación a partir de la fecha vencida. Además este incumplimiento facultará a esta DPV a contratar estos servicios. El importe de las contrataciones estará a cargo del Contratista y junto con la multa le serán descontados del primer certificado que se emita con posterioridad al hecho.-

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá en meses, correspondientes al tiempo transcurrido desde la iniciación de las obras y hasta un mes después de la recepción provisoria, y se pagará al precio unitario del Contrato establecido para el presente ítem.-

Este precio comprende el costo de: los gastos que demanden el alquiler o construcción del inmueble para el local de la Inspección, su instalación, conservación y limpieza, consumo de gas, corriente eléctrica, gastos de teléfonos móviles, Internet, servicios sanitarios y municipales y todo otro costo que haga al normal funcionamiento según estas especificaciones del local para el personal de la Inspección.-

Será condición obligatoria para proceder a la certificación del presente ítem, que el Contratista presente constancias debidamente certificadas que ha cancelado el monto correspondiente al mes anterior del alquiler, consumos de gas, energía eléctrica, gastos de teléfono, servicios sanitarios y municipales y todo otro gasto que haga al normal funcionamiento del local para el personal de Inspección.-

La falta de entrega de estas constancias será motivo para dejar pendiente de certificación el presente ítem hasta que se cumpla con los requisitos indicados.-

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

ITEM Nº 9: MOVILIZACION DE OBRA – DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA

Descripción

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la construcción, y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos Ítems de las obras durante los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones. Así mismo el Contratista deberá proveer por este Ítem, todos los elementos que en los pliegos de condiciones y especificaciones figuren como elementos a proveer por el Contratista o aquellos cuya existencia al pie de obra sean necesarios para el contralor de la misma.-

Terreno para obradores

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.-

Oficinas y Campamentos del Contratista

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesita para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlo en condiciones higiénicas.-

En la presentación de la propuesta de licitación deberá acompañar el detalle completo de los mismos con los planos correspondientes.-

La aceptación por parte de la Repartición de las instalaciones correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución.-

Equipos

El artículo denominado "Nómina Completa de los Equipos a Presentar por los Proponentes", incorporado al Pliego Complementario de Condiciones de esta obra, queda complementado con lo siguiente: La planilla "Equipos pertenecientes a la Empresa" que el Contratista haya previsto utilizar en la obra, será suministrada en duplicado a Vialidad Provincial. El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Repartición el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio. Deberá acompañar a la propuesta de licitación, las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia del Plan de Trabajo.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de Vialidad Provincial no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente. El Contratista no podrá retirar de la obra, ningún equipo sin autorización escrita de la Inspección. La inspección y aprobación del equipo por parte de Vialidad Provincial no exime al Contratista de la responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

**D. P. V.
MENDOZA**

**OBRA: FORTIFICACIÓN DEL TÚNEL EL BAQUEANO (ACCESO A CLUB LOS REYUNOS)
Dpto. San Rafael – Prov. de Mendoza.**

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar de trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.-

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de Vialidad Provincial.-

El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a fechas propuestas por él, dará derecho a la Repartición a aplicar sanciones a la Contratista, que consistirá en una multa equivalente al cero coma tres por ciento (0,3 %) del monto del presente Ítem por cada semana de atraso y durante las primeras cuatro (4) semanas. Por cada una de las semanas siguientes, la multa será del dos por ciento (2%) del monto del presente Ítem. Las sanciones anteriores se aplicarán sin perjuicio de otras acciones y penalidades que pudieran corresponderle a la firma Contratista.-

Forma de pago

La oferta deberá incluir un precio global por el Ítem "Movilización de Obra" que no excederá del CINCO POR CIENTO (5 %) del monto de la misma (determinado por el monto de la totalidad de los Ítems con la exclusión de dicho Ítem), que incluirá la compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, materiales, transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilidad del equipo, y personal del Contratista, construir sus campamentos, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Inspección, suministros de equipos de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarios para asegurar la correcta ejecución de obra de conformidad con el Contrato.-

UN TERCIO: se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la Empresa y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Inspección con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas y equipos de laboratorio y topografía, para la Inspección y a satisfacción de esta y elementos a proveer por el Contratista.-

UN TERCIO: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio de la Inspección resulta necesario para la ejecución de perforaciones y colocación de bulones.

EL TERCIO RESTANTE: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulta necesario para la ejecución del hormigón proyectado y todo el equipo necesario requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos.-