

PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA:

PASARELA PEATONAL METALICA SOBRE RIO VILLA VIL

LA QUEBRADA - HUALFIN – DEPARTAMENTO BELEN

PROVINCIA DE CATAMARCA

PLIEGO PARTICULAR DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRA: PASARELA PEATONAL METALICA SOBRE RIO VILLA VIL LA QUEBRADA - HUALFIN – DEPARTAMENTO BELEN PROVINCIA DE CATAMARCA

GENERALIDADES

El oferente tendrá en cuenta las características de las obras a ejecutar, quedando expresamente establecido que, siendo obligación de este el haber reconocido el lugar de emplazamiento y tomando conocimiento de las condiciones en que se desarrollará la obra hasta su total terminación, no podrá efectuar reclamo alguno posterior alegando el desconocimiento de las mismas. Los trabajos a realizar, serán completos de acuerdo a su fin, aun cuando en los documentos y planos, no se indiquen o especifiquen todos los materiales, implementos y accesorios que deban ser provistos e instalados y trabajos anexos que deba realizar para que la obra resulte entera y ejecutada de acuerdo a las reglas del buen arte de construir.-

En las situaciones en que distintos elementos o superficies constructivas exteriores, de edificaciones o accesos preexistentes resulten dañadas producto de los trabajos realizados, la Contratista deberá proceder a la reparación de las mismas logrando devolver sus condiciones normales de terminación, calidad y de uso.

PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTOS

Requisitos generales:

No se extenderá en ningún caso el Acta de Recepción Provisoria, sin previa presentación por parte de la contratista, de la documentación aprobada, detallada precedentemente.

REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá prever el almacenaje de los materiales de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos elementos que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

1 TAREAS PRELIMINARES

1.1 Limpieza y movimiento de suelo

Los trabajos de limpieza y preparación del terreno consisten en la remoción de todo tipo de vegetación, materias indeseables y suelo orgánico, en todo su espesor en las áreas especificadas en los planos de referencia. Antes de iniciar el trabajo de movimiento de suelos, se extraerán las raíces,

que pudieran encontrarse hasta una profundidad de 40 cm del nivel del terreno limpio. Toda excavación resultante de las remociones efectuadas por cualquier motivo deberá ser rellenada con material apto y con un grado de compactación igual o mayor al del terreno adyacente a la excavación efectuada. Todo el material proveniente de la limpieza del terreno será cargado, transportado y acopiado en los sitios previamente establecidos, de manera de no obstaculizar la marcha de las obras.

Las depresiones naturales del terreno, se podrán rellenar con el material proveniente de la limpieza del terreno y de las excavaciones con un grado de compactación similar al terreno circundante, hasta un nivel similar al indicado.

Se deberá acceder a las zonas de trabajo siempre de forma segura, tratando de reducir al mínimo las molestias o inconvenientes en las tareas ajenas a la obra. Las zonas de trabajo serán limpiadas regularmente para evitar acumulaciones innecesarias. Se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interna a los fines de evitar los peligros de tropiezos y caídas. En todo momento se dejará libre el espacio necesario para la circulación del personal. Al terminar las tareas diarias se dejarán las zonas libres de materiales que impidan el tránsito de personas y puedan originar accidentes.

La contratista deberá conocer la ubicación de los puntos de enlace con los servicios, su accesibilidad, disponibilidad de materiales y mano de obra a fin de tomar las debidas precauciones tendientes a no entorpecer la iniciación y buena marcha de las obras.

Se ordenará el mantenimiento de árboles y arbustos existentes en el terreno, cuando los mismos no afecten al proyecto en la zona en que se realizarán los trabajos, debiendo la contratista adoptar todas las provisiones que correspondan para su correcta preservación.

FORMA DE MEDICION Y PAGO

Las tareas descritas precedentemente se medirán y pagarán por metro cúbico (m³), al precio unitario establecido en el contrato para los ítems respectivos.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza de la vegetación, extracción de suelo en el volumen que abarca la obra.

1.2 Relleno y Compactación

En zonas bajas se procederá al relleno. Se densificarán, con una compactación mecánica, en capas sucesivas de un espesor no mayor a 20 cm. La densidad obtenida deberá ser superior al 95% del Proctor exigible, según las Normas AASCHO NORMAL T 99 - 70. La verificación de la densidad se controlará, mediante el método del cono de arena u otro similar, antes de transcurridos cuatro días, después de finalizar las operaciones de compactación se deberá elaborar un informe al respecto, el que estará rubricado por un profesional de la construcción u organismo público o privado, que avale los datos obtenidos. El material de relleno estará conformado con suelo seleccionado y no contendrá troncos, ramas, raíces, matas de hierbas u otras sustancias putrescibles.

Forma de medición y pago

Las tareas descritas precedentemente se medirán y pagarán por metro cúbico (m³), al precio unitario establecido en el contrato para los ítems respectivos.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza de la vegetación, extracción de suelo en el volumen que abarca la obra.

1.3 Tareas de depresión freática y entibado

Una tarea previa a la colocación de los pilotes es la de realizar un entibamiento en la zona de fundación para desviar la corriente del río del lugar de emplazamiento de los pilotes. Esto consiste en la colocación mediante hincado de placas de acero, generalmente de {1,00 m x 2,00 m}, que se

encastran una al lado de otra formando una pantalla que desvía el flujo del río; esta pantalla tendrá un desarrollo tal que rodee la zona de trabajo tratando de facilitar un trabajo "en seco".

La zona de trabajo deberá contar con un acceso para la pilotera por lo que se deberá prever una rampa de acceso consolidada.

Forma de medición y pago

Será por precio global correctamente realizado el trabajo y aprobada por la inspección, según especificaciones técnicas.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza de la vegetación, extracción de suelo en el volumen que abarca la obra.

2. ESTRUCTURA SOPORTE

2.2 Excavaciones

Este trabajo comprenderá la excavación necesaria para las fundaciones de las pilas del puente, según el diseño de las fundaciones previstas en el proyecto de acuerdo con las presentes especificaciones, de conformidad con los planos de la obra. La profundidad de los cimientos para pilas, indicada en los planos se considerará aproximada, y el Inspector podrá ordenar por escrito que se efectúen todos los cambios en las dimensiones o profundidades que se considere necesarios para obtener una cimentación satisfactoria.

Para la excavación en suelo conglomerado se deberá utilizar maquinaria adecuada y herramientas como barrenos de perforación, cinceles y combos para fracturar las rocas. La utilización de explosivos será restringida y el contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para no causar daño a terceros ni a la obra misma, siendo estos aspectos de su entera y exclusiva responsabilidad. Cuando la excavación demande la construcción de entibados, estos serán proyectados y realizados por el Contratista, bajo su directa y única responsabilidad.

La aprobación del método que empleará el Contratista no le liberará de la responsabilidad civil respecto a daños ocasionados a las construcciones existentes dentro y fuera del área de trabajo.

El personal asignado por el Contratista para la ejecución de los trabajos deberá acreditar la experiencia correspondiente. Después de haberse terminado cada una de las excavaciones, el Contratista deberá comunicarle al Inspector para sus efectos y no se colocarán fundaciones, o material de asentamiento hasta tanto el Inspector no haya aprobado la profundidad de la excavación.

Forma de medición y pago

Las tareas descritas precedentemente se medirán y pagarán por metro cúbico (m³) de suelo excavado según estas especificaciones, al precio unitario establecido en el contrato para los ítems respectivos. Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra y todo otro trabajo necesario para la correcta ejecución de la excavación de acuerdo a estas especificaciones, planos de proyecto y lo ordenado por la Inspección

2.2 Bases de hormigón H17 – 2.3 Columnas de hormigón H17 – 2.4 Vigas de Hormigon H17- 3.1 Pilas de hormigon H-21 y 4.2 cabezal de hormigon H-21

Serán ejecutadas de las dimensiones previstas en los cálculos y según los planos adjuntos. Deberán cumplir con las siguientes especificaciones las que se aplicarán a la totalidad de las estructuras de hormigón simple y armado incluidas en la obra.

Comprende la provisión, acarreo y colocación de los materiales; la toma y ensayo de las muestras correspondientes; la ejecución de las estructuras, incluyendo encofrados, armaduras, juntas, vibrado, desencofrado y su mantenimiento; la provisión de la mano de obra, maquinarias y equipos y todos aquellos materiales y trabajos que sin estar explícitamente indicados en este Pliego sean necesarios para la correcta construcción de todas las estructuras de hormigón simple y armado de

la obra, incluyendo las fundaciones, de acuerdo con estas especificaciones, los planos respectivos y las órdenes que imparta la Inspección.

Las características de los materiales a utilizar en la preparación de los hormigones, la toma y ensayo de muestras de dichos materiales, los métodos de elaboración, colocación, transporte y curado, y los requisitos de orden constructivo, de calidad y control de calidad de los hormigones simples y armados, correspondientes a todas las estructuras resistentes a ejecutar en el sitio de las obras que forman parte de esta en particular, deberán cumplir con el reglamento CIRSOC 201: "Proyecto, Cálculo y Ejecución de las Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos. Asimismo, cumplirán con las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes INPRES- CIRSOC 103 y sus correspondientes Modificaciones y Anexos

De los materiales

Todos los materiales que se empleen serán sometidos a ensayos previos para su aprobación antes de iniciar la producción del hormigón, y a ensayos periódicos de vigilancia una vez iniciados los trabajos para verificar si responden a las especificaciones. Estos ensayos serán obligatorios cuando se cambie el tipo o la procedencia de los materiales

Cemento Portland Normal

Los cementos por utilizar deberán responder a las exigencias del Reglamento CIRSOC y Anexos. Los cementos serán del tipo portland normal, de marcas aprobadas oficialmente y que cumplan los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1503. Para los hormigones H-11 se utilizarán aquellos cementos que además de satisfacer los requisitos establecidos en dicha norma, al ser ensayados

según la Norma IRAM 1662, a la edad de 28 días, alcancen una resistencia a la compresión no menor de 40 MN/m².

Queda terminantemente prohibida la mezcla de cementos de distinta procedencia. A tal efecto el Contratista deberá notificar a la Inspección cada vez que ingrese cemento a obra, adjuntando copia del remito correspondiente donde individualice cantidad, fecha de expedición y procedencia.

En caso de recibirse cemento de distintos orígenes, los mismos serán almacenados en acopios separados. No se admitirán tiempos de almacenados superiores a los sesenta (60) días.

Se entregará en obra en el envase original de fábrica. Se extraerán muestras de cada una de las partidas acopiadas, debiéndose individualizar en forma segura los pertenecientes a cada partida a efectos de realizar los ensayos correspondientes.

Cemento de Alta Resistencia a los Sulfatos

En el caso de que los estudios de suelos y de agua de la napa freática, a realizar por el Contratista, demuestren la posibilidad de un ataque muy fuerte al hormigón, deberá utilizarse cemento de alta resistencia a los sulfatos para la construcción de todas aquellas estructuras de hormigón en contacto directo con los suelos agresivos o con los niveles máximos históricos de la napa freática.

Se considera un ataque muy fuerte, de acuerdo a lo establecido por el CIRSOC, cuando la concentración de sulfatos (SO₄⁼) en muestras de suelos sea mayor de 2,0% (20.000 mg/kg) o de 10.000 ppm (mg/l) en muestras de agua.

Estos cementos deberán responder a las exigencias del reglamento CIRSOC y Anexos, cumplir los requisitos de calidad contenidos en la Norma IRAM 1669 y ser de primera calidad.

En lo que respecta a las demás exigencias, mezcla de cementos, acopio, estreo de los mismos, etc., es de aplicación lo establecido para el cemento portland normal.

Áridos

Los áridos finos y gruesos deberán responder a la reglamentación del CIRSOC y sus Anexos.

Cuando un agregado que al ser sometido a ensayos (IRAM 1512; E-9 a E-11 e IRAM 1531; E-8 a E-10) sea calificado como potencialmente reactivo, deberá procederse de acuerdo con uno de los temperamentos indicados a continuación:

- Se reemplazarán los agregados, total o parcialmente, por otros no reactivos.
- Se agregará al mortero u Hormigón un material que haya demostrado, mediante ensayos realizados por el laboratorio que designe la Inspección, que es capaz de impedir que se produzcan expansiones perjudiciales provocadas por la reacción álcali-agregado.
- El contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de calcio, será menor de 0,6%.

Iniciados los trabajos, el Contratista deberá ir solicitando la aprobación de acopios cada vez que ingresen a obra áridos finos y gruesos.

Aceros

Las barras y mallas de acero para armaduras responderán al Reglamento CIRSOC y Anexos. Las barras serán de acero tipo ADN - 420, designación abreviada 111 DN.

Agua

El agua empleada para mezclar y curar los morteros y los hormigones deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento CIRSOC y Anexos.

Aditivos

Los aditivos empleados en la preparación de los morteros y hormigones cumplirán con las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC y Anexos.

En todas aquellas estructuras de hormigón en contacto con líquido será obligatorio el agregado de los siguientes aditivos: un incorporador de aire, tipo FROBE C de Sika o igual calidad, y un superfluidificante, tipo SIKAMENT de Sika o igual calidad.

Al incorporar estos aditivos deberán cumplirse las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 210, sus Anexos y las Normas IRAM 1536, 1562 y 1602.

Como es de uso obligatorio la incorporación de superfluidificante en todas aquellas estructuras en contacto con líquido, deberá tenerse en cuenta que el efecto producido por este aditivo desaparece en poco tiempo, por lo cual tendrá que preverse la colocación y compactación del hormigón inmediatamente después del mezclado.

La Inspección podrá admitir, en caso de ser justificado el uso de otros aditivos, pero queda a criterio de ésta su aceptación o no.

El Contratista propondrá a la Inspección para su aprobación, con anticipación suficiente, los tipos de aditivos a utilizar. No se permitirá sustituirlos por otros de distinto tipo o marca sin una nueva autorización escrita previa.

Cuando el hormigón contenga dos o más aditivos, antes de su utilización, se demostrará mediante ensayos que el empleo conjunto de ellos no interferirá con la eficiencia de cada producto, ni producirá efectos perjudiciales sobre el hormigón.

No se permitirá la incorporación de aceleradores de fragüe.

De los hormigones

Los hormigones deberán cumplir con todas las características y propiedades especificadas en el Reglamento CIRSOC y Anexos. Cada clase de hormigón tendrá composición y calidad uniforme.

La composición de los hormigones se determinará en forma racional, siendo de aplicación lo expresado en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

El Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al momento de iniciación de la construcción de las estructuras, la información indicada en el Art. 7.3.3.1 inc. g) del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1 y que se refiere a los estudios y ensayos previos realizados para la determinación racional de la composición de los hormigones a emplear en la obra.

Durante el proceso constructivo de las estructuras se realizarán ensayos de aceptación sobre el hormigón fresco y sobre el hormigón endurecido; el número total de muestras a extraer será fijado por la Inspección.

El Contratista someterá a la Inspección, con anticipación suficiente al inicio de la construcción de las estructuras, los valores de asentamiento de los distintos tipos de hormigón a emplear en la obra. Dichos valores no podrán superar a los establecidos en el reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

Los hormigones deberán ser dosificados para garantizar, como mínimo, la resistencia característica a la rotura por compresión en probeta cilíndrica; cumpliendo las disposiciones del reglamento CIRSOC 201 y según la clase de hormigón especificada por este Pliego y los planos respectivos, para cada estructura.

Antes de proceder a la colocación del hormigón el Contratista solicitará a la Inspección el permiso correspondiente. El hormigonado de cada estructura será efectuado en forma continua, respondiendo a los recaudos del Reglamento CIRSOC 201 - Tomo 1.

Terminado el hormigonado se protegerá la superficie del hormigón de la acción de los rayos solares y en caso de ser necesario se regará abundantemente el tiempo que fije la Inspección y que no será inferior a ocho (8) días. En todos los casos se seguirá lo especificado en el ítem 10.4 del Reglamento CIRSOC 201, Tomo 1.

Ensayos mínimos de aceptación de hormigón:

- Sobre hormigón fresco:
 - * Asentamiento del hormigón fresco (IRAM 1536)
 - * Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM1602 o IRAM 1562)
 - * Temperatura del hormigón fresco, en el momento de su colocación en los encofrados.
- Sobre hormigón endurecido:
 - * Resistencia potencial de rotura a compresión del hormigón endurecido.

Si lo considera necesario la Inspección podrá disponer la realización de otros ensayos que aporten mayor información sobre las características y calidad del hormigón o de sus materiales componentes, relacionados con las condiciones de ejecución o de servicio de la estructura.

También se realizarán ensayos cada vez que se requiera modificar la composición de un hormigón o que se varíe la naturaleza, tipo, origen o marca de sus materiales componentes.

- *Ensayos y verificaciones a realizar sobre el hormigón fresco.*
 - * Asentamiento (IRAM 1536)

Durante las operaciones de hormigonado, la consistencia del hormigón se supervisará permanentemente mediante observación visual. Para cada clase de hormigón, su control mediante el ensayo de asentamiento se realizará:

- Diariamente, al iniciar las operaciones de hormigonado, y posteriormente con una frecuencia no menor de dos veces por día, incluidas las oportunidades de los párrafos que siguen, a intervalos adecuados.
- Cuando la observación visual indique que no se cumplen las condiciones establecidas.
- Cada vez que se moldeen probetas para realizar ensayos de resistencia
- En el caso de Hormigones de resistencias características de 21MN/m² (210Kgf/cm) o mayores (hormigones H11) y los hormigones de características y propiedades especiales. Los ensayos se realizarán con mayor frecuencia de acuerdo con lo que disponga la inspección

Se recomienda realizar el ensayo con la mayor rapidez posible, especialmente cuando en el momento de colocar el hormigón en los encofrados se trabaje con temperaturas elevadas.

En caso de que al realizar el ensayo, el asentamiento esté fuera de los límites especificados, con toda premura y con otra porción de hormigón de la misma muestra, se procederá a repetirlo. Si el nuevo resultado obtenido está fuera de los límites especificados, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas. En consecuencia, se darán instrucciones a la planta de elaboración para que proceda a una modificación inmediata de las proporciones del hormigón, sin alterar la razón agua/cemento especificada. En cuanto al hormigón ensayado cuyo asentamiento esté fuera de los límites especificados, se considerará que no reúne las condiciones establecidas para la ejecución de la estructura.

Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal (IRAM 1602 ó IRAM 1562).

Normalmente, salvo el caso en que existan razones especiales para proceder de otra forma, o que la Inspección establezca otras condiciones, este ensayo se realizará en las siguientes oportunidades.

- Diariamente al iniciar las operaciones de hormigonado
- Cada vez que se determine el asentamiento del hormigón, o se moldeen probetas para ensayos de resistencia, especialmente si se observan variaciones apreciables de la consistencia o si se produce un aumento considerable de la temperatura, con respecto a la del momento en que se realizó la determinación anterior.

Se recomienda realizar el ensayo inmediatamente después de terminado el mezclado y con la mayor rapidez posible.

Si el porcentaje de aire determinado está fuera de los límites especificados, se repetirá el ensayo con otra porción de hormigón de la misma muestra. Si tampoco se obtuviesen resultados satisfactorios, se considerará que el hormigón no cumple las condiciones establecidas ni es apto para la construcción de las estructuras. En consecuencia, se procederá a una inmediata modificación del contenido de aditivos y de la composición del hormigón, sin modificar la razón agua/cemento, o se cambiará de marca o procedencia del aditivo.

Temperatura del hormigón fresco en el momento de su colocación en los encofrados.

Se determinará y registrará, al grado Celsius más próximo, cada vez que se determine el asentamiento y se moldeen probetas para verificar la resistencia del hormigón.

Además, a los efectos de adoptar las precauciones necesarias para proteger al hormigón en épocas o regiones de temperaturas elevadas, la medición de temperaturas se realizará en las oportunidades y a los intervalos que se especifican en el artículo 11.2 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos.

En tiempo frío, la determinación de las temperaturas ambientes y del hormigón, se realizará en la forma necesaria para dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 11.1 del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos

De los encofrados

Los encofrados se proyectarán, calcularán y construirán para tener la resistencia, estabilidad, forma, rigidez y seguridad necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones ni desplazamientos, la combinación más desfavorable de los efectos producidos por esfuerzos estáticos y dinámicos de cualquier naturaleza y dirección a que puedan estar sometidos en las condiciones de trabajo.

Los encofrados deberán ser estancos para evitar las pérdidas de mortero durante el moldeo de las estructuras. Se construirán de madera o chapa metálica. No se permitirá la utilización de madera mal estacionada.

Los encofrados para los hormigones a la vista deberán ejecutarse con tablonado fenólico, planchas de madera terciada o chapa metálica.

Los hormigones que no queden a la vista, es decir, que reciban algún tratamiento superficial (epoxy o revoques), se trabajarán con tablas para obtener una terminación rugosa que permita mejorar su adherencia. En caso de que esto no suceda los materiales y trabajos necesarios para dejar las superficies en las condiciones requeridas serán a cargo del Contratista, no admitiendo el Comitente ampliaciones del plazo contractual, ni pago de adicional alguno por los materiales y trabajos necesarios.

Los encofrados de las estructuras a la vista, así como los de las superficies internas de las cámaras y bocas de registro deberán garantizar, al ser removidos, superficies perfectamente lisas. Si a criterio de la Inspección dicha lisura no es adecuada, las superficies deberán ser revocadas por cuenta del Contratista a satisfacción de aquella. El costo de dichos trabajos y de los materiales necesarios se considerará dentro de los precios contractuales.

Los encofrados metálicos no podrán ser pintados con aceites que manchen al hormigón. Todos los encofrados sin excepción se pintarán con sustancias desbordantes que permitan un rápido desencofrado, evitando la adherencia entre hormigón y molde.

No se permitirán ataduras que atraviesen el hormigón.

Las tolerancias o variaciones permitidas en las dimensiones o posiciones de los elementos a hormigonar responderán, en todos los casos, al ítem 12.2 del Reglamento CIRSOC 201 Tomo 1.

La Inspección decidirá, en base al tipo de estructura, a las características del hormigón colocado, a la temperatura ambiente y a la forma en que se efectuará el curado del hormigón, el plazo mínimo para proceder al desencofrado de la estructura, para lo cual el Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la Inspección.

De las armaduras

La armadura deberá estar libre de escamas, aceites, grasas, arcilla o cualquier otro elemento que pudiera reducir o suprimir la adherencia.

Todas las barras de la armadura serán colocadas de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto estructural a realizar por el Contratista. Formarán asimismo parte del suministro y montaje los espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para asegurar debidamente la armadura.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras y ataduras de alambre queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de hormigón.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza de la vegetación, extracción de suelo en el volumen que abarca la obra.

Forma de Medición y pago

La medición y pago se realizará en metros cúbicos (m³) de hormigón colocado, conforme a los Items correspondientes y planos de proyecto, debiéndose contar con la aprobación previa de la Inspección. Dicho precio comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado y planos de proyecto.

2.6 y 3.2 Apoyos de Neoprene

Consiste en el suministro e instalación de tacos de neopreno de apoyo para vigas de puentes, de acuerdo con los detalles indicados en los planos del proyecto o autorizados por la inspección.

Materiales

TABLA DE ESPECIFICACIONES DE APOYOS EN NEOPRENO			
Especificación	U. Medida	Valor	Método de Prueba
1. Dureza	Shore A	45 a 75	D1415 o D2240
2. Resistencia tracción o tensión mínimo.	Mpa	15,5	D412
3. Elongación Última Mínimo			
Dureza 45 a 55	%	400	D412
Dureza 56 a 65	%	400	D412
Dureza 66 a 75	%	300	D412
4. Resistencia a la temperatura 70 horas a 100°C			
Cambio de Dureza. Máximo	%	15	D573
Cambio de resistencia a la tracción Máximo	%	-15	D573
5. Cambio en elongación última. Máximo.	%	-40	D573
Compresión Set después de 22 horas 100°C Máximo	%	35	D395 Método B

Los apoyos de material elastomerito incluyen almohadillas simples y apoyos reforzados con acero. Todos los materiales utilizados deberán ser nuevos. Los apoyos deberán ser suministrados con las dimensiones, propiedades de material, grado de elastómero y tipo de laminado requerido por los planos. El método y la carga de diseño también deberán estar indicados en los planos y las pruebas se deberán realizar de conformidad. A falta de información más específica, los apoyos deberán ser grado 3, de elastómero de dureza 60, y refuerzos de acero.

Laminados de acero

Los laminados de acero utilizados para refuerzo se deben hacer de acero dulce laminado que cumpla con las normas ASTM A-36, A-570, o equivalentes. Los laminados deberán tener un espesor mínimo nominal de 3/8". No se permiten agujeros en las platinas para fines de fabricación, a menos que se hayan tenido en cuenta en el diseño, como se muestre en los planos.

Marca y certificación

El fabricante deberá certificar que cada apoyo satisface los requisitos de los planos y las especificaciones, y suministrar una copia certificada de los resultados de la prueba del material.

Cada apoyo reforzado deberá ser marcado con tinta indeleble o pintura adaptable. La marca deberá incluir la orientación, número de orden, número de lote, número de identificación del apoyo, lo mismo que el tipo y grado del elastómero. La marca se deberá colocar en el lado que quede visible luego del montaje, a menos que se especifique algo diferente en los documentos contractuales.

Equipo

El Constructor deberá disponer de los equipos y herramientas necesarias para transportar los apoyos al sitio de las obras y para instalarlos de manera apropiada.

Planos de trabajo

Cuando los planos no muestren detalles completos de los apoyos y sus anclajes, el Constructor deberá preparar y someter para aprobación, planos de trabajo que muestren todos los detalles de los apoyos y los materiales que se propone utilizar; dichos planos deberán contar con la aprobación del Interventor antes de empezar la fabricación de los apoyos. Tal aprobación no exonera al Constructor de cualquier responsabilidad contractual por la exitosa terminación del trabajo.

Los apoyos con laminados de acero se deben fundir en moldes como una sola unidad y unir y vulcanizar bajo calor y presión. El acabado de los moldes se debe hacer de acuerdo con la práctica estándar de los talleres. Los laminados internos de acero se deberán limpiar mediante chorros de arena y antes de la fusión deben estar completamente limpios de herrumbre, escamas de laminación, mugre y libres de rebabas y bordes agudos. Las platinas de carga externas (platinas de asiento) deberán estar protegidas contra la corrosión por parte del fabricante y unirse preferiblemente en caliente a los apoyos durante la vulcanización. Los apoyos diseñados para actuar como una sola unidad con un factor de forma dado, se deberán fabricar como una sola unidad. Las almohadillas simples se pueden moldear o troquelar y vulcanizar en grandes láminas y cortar al tamaño deseado. El corte no debe calentar los materiales y debe producir un acabado liso.

Instalación

Los apoyos se deberán colocar sobre superficies que estén planas con precisión al milímetro y, salvo que los apoyos se coloquen en pares opuestos, horizontales hasta dentro de 0.01 radianes. Cualquier falta de paralelismo entre la parte superior del apoyo y la parte inferior de la viga que exceda de 0.01 radianes deberá ser corregida mediante lechada de cemento o siguiendo las instrucciones de la Inspección de Obra.

Forma de medición y pago

Será por precio global correctamente realizado el trabajo y aprobada por la inspección, según especificaciones técnicas.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la limpieza de la vegetación, extracción de suelo en el volumen que abarca la obra.

4.1 FUNDACIÓN PROFUNDA

4.1 Pilotes de H^oA^o 210 60 cm

Este trabajo consiste en la perforación y extracción de suelo, en el volumen que abarca la fundación del pilote, del diámetro y profundidades indicadas en los planos respectivos (mediante equipos de percusión y/o rotativos, utilizando baldes, helicoides, cucharas, trépanos, o cualquier otra herramienta de excavación que permita efectuar el avance de las excavaciones), su distribución en los lugares que indicará oportunamente la Inspección de la obra; la provisión y colocación de armaduras de acero ADN 420 y del colado de hormigón tipo H-21 s/Cirsoc con cemento normal, que deberá tener incorporado un 5% de aire, con una tolerancia del + 2%. Cuando las perforaciones

presenten características de inestabilidad, deberá procederse al encamisado temporario o permanente de las mismas mediante tubería metálica o de hormigón o al empleo de lodo bentonítico para soporte de las paredes de la excavación durante las tareas de instalación de la armadura y hormigonado del fuste. Deberá contemplarse, en caso de resultar necesario, el desvío del curso, la ejecución de ataguías, drenajes, bombas, apuntalamiento, tablestacados provisorios, la provisión de todos los elementos necesarios para estos trabajos, y el relleno de los excesos de las excavaciones en el caso que los hubiere. La Contratista deberá presentar para su aprobación la metodología constructiva, dentro de los 10 (diez) días corridos contados a partir de la fecha de iniciación de los trabajos. La misma deberá contener cálculo y memoria técnica de los pilotes, metodología propuesta para la ejecución de las tareas, planos constructivos, especificaciones técnicas, equipos a utilizar y toda otra información necesaria, a fin de asegurar la efectiva y correcta construcción del pilotaje. La aprobación de la metodología constructiva por parte de la Inspección no exime a la Contratista de la responsabilidad que le compete.

Ejecución de los pilotes

Estudios geotécnicos

El Contratista estará obligado, antes de comenzar con las excavaciones, hacer seis (6) perforaciones como mínimo hasta cota de fundación de los pilotes, con extracciones de muestras continuas de suelo, roca o agua subterránea mientras se realiza la excavación para los pilotes y llevar a cabo los ensayos in situ normal de penetración dinámica (SPT) -cada metro- y/o de laboratorio que resulten necesarios. Dichos estudios deberán estar a cargo de personal idóneo bajo la supervisión de un profesional especializado, quien deberá realizar un informe técnico con las recomendaciones necesarias. El muestreo, manipulación y posterior transporte y ensayo de las muestras deberá ser conforme a Normas y Procedimientos de Calidad establecidos y aceptados. La Inspección de la obra determinará, si la presencia de suelos no aptos para fundar, exige un cambio de la cota de fundación, para dar cumplimiento con la exigencia de tensiones admisibles mínimas del proyecto. Cuando a juicio de la Inspección, existan dudas con respecto a la calidad del terreno para fundar, esta podrá exigir la realización de cualquier ensayo, a mayores profundidades, que permita obtener la optima capacidad portante del suelo y la cota de fundación. Todos los gastos ocasionados por la realización de los ensayos, estarán a cargo de la Empresa contratista.

Excavaciones

Las excavaciones para los pilotes, de acuerdo a sus características y a los estudios mencionados en el párrafo anterior, podrá hacerse empleando lodo bentonítico de densidad adecuada que garanticen la estabilidad de las paredes de las excavaciones. En caso contrario la excavación deberá ser encamisada utilizando a tal efecto tubos metálicos. La necesidad de su utilización y metodología constructiva derivada de su aplicación, deberá ser aprobada por la Inspección con la debida antelación a la puesta en marcha de las tareas para no retrasar el cronograma general de la obra; indicando el tipo de material, el espesor, métodos de soldadura y todo otro dato que sea requerido por la Inspección. El trabajo especificado no recibirá pago adicional alguno. Se deberá evitar que el suelo en la cota de fundación sea perturbado durante las operaciones de hincado de las camisas, excavación interior y posterior relleno del pilote, a cuyo fin deberá utilizarse mayor carga hidráulica en su interior, mayor profundidad de camisa, o cualquier otro medio aceptado por la Inspección. Si tal fenómeno ocurriera, ascendiendo el suelo dentro de la excavación, el Contratista deberá efectuar investigaciones del terreno, y en base a sus resultados, proponer el método de corrección y/o modificación que garantice la capacidad portante adicional al pilote. No se podrá comenzar con las tareas de hormigonado del pilote mientras no lo autorice la Inspección. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación, clase y tipo de terreno.

Armadura de Acero

Las armaduras serán preparadas con anticipación, de acuerdo con las especificaciones y detalles del plano de proyecto. La Inspección realizará el control de las armaduras preparadas y autorizará su

empleo u ordenará los cambios necesarios si no cumplieran las condiciones anteriores. Podrá autorizarse el empalme de los trozos armados por soldadura, de acuerdo con la propuesta que a tal fin presentará el Contratista, pero la soldadura tendrá solamente la función mecánica de permitir la unión de las piezas para su correcto manipuleo y no podrá sustituir a los empalmes, que deberán cumplir con las longitudes mínimas que consten en los planos o reglamentaciones.

El Contratista propondrá los medios que pretenda usar para garantizar el recubrimiento mínimo exigido para las armaduras, en toda su longitud. Esta propuesta deberá ser aceptada por la Inspección. En caso contrario, se establecerá de común acuerdo, una metodología apropiada. Cualquiera sea el método adoptado, se considerará que su costo se encuentra ya incluido en el valor contratado, no pudiendo el Contratista alegar variación de precios por estos eventuales cambios. No se permitirá arrastrar la armadura del pilote apoyada directamente sobre el suelo durante la operación de izaje. La armadura deberá estar libre de toda suciedad una vez que se complete el izaje, en caso contrario se exigirá su limpieza antes de ser colocada en su posición definitiva. El izaje y colocación de armaduras dentro de las perforaciones se realizará lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes de las barras principales y sus estribos. Consecuentemente, no se permitirá colgar a las armaduras de los estribos, debiendo utilizar otro sistema. El sistema a utilizar deberá garantizar que las armaduras mantendrán su forma y disposición relativa dentro de los pozos.

Colocación del Hormigón

La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación. El Contratista debe proponer y la Inspección evaluará, la metodología para establecer la interface o separación entre el lodo bentonítico y el hormigón vertido hasta que éste alcance la profundidad máxima. La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección. El Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de la boca de la manga. También pondrá a disposición de la Inspección, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado. La boca inferior de la manga de llenado deberá quedar sumergida por lo menos 4,00 m en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería. El último tramo se retirará recién después que el hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable con lodo bentonítico. El Contratista deberá asegurar la provisión de hormigón elaborado en planta en la cantidad suficiente para producir, sin interrupciones, el llenado de un pilote más el derrame del hormigón contaminado. En el caso de no poder cumplimentarse esa condición, la Inspección no autorizará el comienzo del llenado. Todas las operaciones de correcciones o modificaciones que sean necesarias efectuar, serán por cuenta y cargo del Contratista.

Desmoche

El desmoche podrá iniciarse después de transcurridas 72 horas de la terminación de las operaciones de llenado. El Contratista podrá establecer su propia metodología mientras cumpla con las condiciones siguientes y deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar daños en el resto del pilote:

- Los hierros principales no deberán doblarse ni separarse y quedarán contenidos dentro de la masa de hormigón de cabezales. Los estribos podrán retirarse.
- Si se utilizara martillos neumáticos, se evitará golpear directamente sobre los hierros.
- El desmoche deberá eliminar toda la zona de hormigón figurado, defectuoso o contaminado con el lodo bentonítico, aunque fuera necesario demoler por debajo del nivel inferior previsto para la estructura de vigas. La camisa podrá ser destruida para lograr este propósito, sin necesidad de reponerla a posteriori. El pilote podrá ser reparado de manera tal de proporcionar una sección completa horizontal, plana y adecuada en correspondencia con el nivel de enrase

Control de los pilotes

Se deberán realizar los siguientes controles :

- Control de calidad de pilotaje - Control de integridad de pilotes "in situ": Se deberá realizar en los pilotes que forman la fundación.
- Control de la capacidad de carga de pilotes: Se deberá realizar en por lo menos un (1) pilote que forman la fundación del puente a construir

Forma de Medición y pago

La medición y pago se realizará en metros cúbicos (m³) de hormigón colocado, conforme a los Items correspondientes y planos de proyecto, debiéndose contar con la aprobación previa de la Inspección. Dicho precio comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado y planos de proyecto.

5. DEFENZAS DE MARGENES

5.1 Colocación de colchonetas de malla rombo

El trabajo a realizar de acuerdo a estas especificaciones consiste en la provisión y armado de colchonetas de piedra embolsada que se colocarán en la margen izquierda y derecha del rio como protección de las pilas del Puente peatonal de manera que no se produzcan erosiones que ocasionen inconvenientes en el funcionamiento de la estructura. Las colchonetas a colocarse serán de 0,23m de espesor, de manera que sea más flexible su disposición. Las colchonetas constituyen en algunos sectores la parte visible y expuesta al flujo por lo que su colocación deberá realizarse de manera cuidadosa, siguiendo las normativas vigentes al respecto

Materiales

La colchoneta debe ser flexible, por lo cual estará conformado por una red de alambres galvanizados, en los tipos y dimensiones abajo indicadas; cuyo tipo de malla, dimensiones y bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos.

La base, las paredes laterales y las dos extremidades de la colchoneta son fabricadas en un único paño de red (o sea el paño principal). Los diafragmas son fabricados con el mismo tipo de red y son juntados mecánicamente a la base (del paño principal) de manera que resulten celdas que dividan la colchoneta de metro en metro. La tapa es fabricada en un solo paño. Cualquiera sea el tipo de colchonetas, con PVC, sin PVC, con malla hexagonal doble torsión ó electrosoldados, deben ser fabricados con todos sus componentes conectados mecánicamente en la fase de producción en fábrica, no pudiéndose entregar en rollos para su armado en obra, según lo especifican las normas ASTM A 975 y ASTM A 974. El tipo de malla de la red, las medidas y los bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos.

Alambre

Todo el alambre usado en la fabricación de la colchoneta y para las operaciones de amarre y atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 1052/1 980 Mild Steel Wire, o sea, el alambre deberá tener una carga de ruptura media de 38 a 50 Kg./mm².

Estiramiento del alambre

Deben ser hechos ensayos sobre el alambre antes de la fabricación de la red sobre una muestra de 30cm de largo. El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

Galvanización

El alambre de la colchoneta, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 443/1982 Zinc Coating Qn Steel Wire, y ABNT NBR 8964, o sea, el peso mínimo del revestimiento de zinc debe ser: 0,20mm 240 grs./m².

La adherencia del revestimiento al alambre se comprobará mediante el siguiente procedimiento:

- Se enrollará 6 veces el alambre a un mandril de diámetro cuatro veces mayor que el alambre a ensayar.
- No se deberá observar desprendimiento del revestimiento de zinc ni se podrá quitarlo raspando fuertemente con la uña.

Malla de Alambre

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión o Romboidal. Las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán bien del tipo hexagonal de 8cm por 10 cm, o de tipo romboidal de 76mm. El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla para colchonetas sin PVC debe ser de 2,95mm para la malla romboidal, y de 2,35mm para la hexagonal.

Refuerzo de los Bordes

Todos los bordes libres de la colchoneta, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red y para que adquiera mayor resistencia. El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente en colchonetas sin PVC debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla, o sea de 2,7 mm.

Alambre de amarre y atirantamiento

Se tendrá que proveer junto con las colchonetas una cantidad suficiente de alambre de amarre atirantamiento para la construcción de la obra. La cantidad estimada de alambre es del 5% en relación al peso de las colchonetas suministradas. El diámetro del alambre de amarre y atirantamiento de colchonetas sin PVC debe ser de 2,2mm

Tolerancias

Se admite una tolerancia en el diámetro alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$. Se admite una tolerancia en el largo y ancho de la colchoneta de $\pm 3\%$, en el espesor de $\pm 2,5\%$. Los pesos están sujetos a una tolerancia de 5% (que corresponde a una tolerancia menor que la de 2,5% admitida para el diámetro del alambre).

Piedra

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y a sustancias extrañas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra. El tamaño deberá ser en todos los casos igual o superior a la abertura de la malla de la red y el material a utilizar será canto rodado o piedra partida con diámetro variable entre los 70 y 150 mm y dso= 120mm. Antes de su colocación en obra la piedra deberá ser aprobada por la Inspección.

Procedimiento de armado de colchonetas

En forma previa a la colocación y armado de las colchonetas, se deberá preparar convenientemente el terreno en la superficie de asiento, colocando la malla geotextil que rodeará las estructuras. Luego se colocará la estructura metálica (la cual se desdobra y se extiende en el suelo), alzando las paredes y las cabeceras, y cosiendo las cuatro aristas verticales con el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua

pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos. Las colchonetas y gaviones contiguos, deberán atarse entre sí firmemente, por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto. Dichas costuras se efectuarán como se indica en el cuadro adjunto. De la misma manera se vinculará la colchoneta a la estructura existente de gaviones.

Esta operación de vincular entre sí las distintas colchonetas y gaviones, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estas el conjunto deberá actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que pudiesen llegar a producirse. Durante el montaje, se deben ir colocando tirantes horizontales a razón de dos tirantes por cada metro cuadrado de colchoneta. Finalmente, se procederá a cerrar la colchoneta, colocando la tapa, la cual será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno de la colchoneta sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra. La Inspección verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del arte; de ser así procederá a su aprobación o en caso contrario se darán las indicaciones pertinentes para que los trabajos sean terminados en forma correcta. En la siguiente tabla se resumen las indicaciones a tener en cuenta a la hora de proceder al armado de las colchonetas.

- Abrir el fardo empacado procedente de fábrica, retirar y estirar cada colchoneta, hasta alcanzar su largo nominal. Prestar especial atención al posicionamiento vertical de los diafragmas.
- Juntar con los pies las dobles paredes de los diafragmas que quedan abiertas, de manera de conformar una pared doble solidaria que resista las deformaciones en la instancia de llenado.
- Levantar las paredes laterales utilizando los cortes en los diafragmas como guía para la definición de la altura de cada pared, luego amarrar las alas a los diafragmas una vez doblada la pared.
- Repetir las operaciones de los pasos 2 y 3 en la otra pared. Luego levantar las paredes frontales y amarrarlas a las laterales a lo largo del borde superior en contacto.
- Posicionar las colchonetas en el lugar definido en el diseño y amarrarlos uno a los otros a lo largo de todas las paredes en contacto. En este punto se deberá asegurar un correcto perfilado del talud que constituya la margen a proteger con el revestimiento de colchonetas.
- Iniciar el llenado a partir de la parte inferior del revestimiento, acomodando convenientemente los elementos pétreos de relleno de modo de reducir a un mínimo los espacios vacíos intersticiales en el volumen de relleno.
- Una vez llenadas varias unidades colocar las tapas, que son realizadas separadamente, amarrándolas a todos los paneles, diafragmas y tirantes de tal forma que queden bien estiradas.

FORMA DE MEDICION Y PAGO

El ítem antes descrito se medirá en metros cúbicos (m³), siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano por la altura de ejecución. Se adoptará la altura de ejecución promedio cuando la altura de ejecución no fuese uniforme.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.

5.2 Colocación de gaviones Malla Rombo

El trabajo a realizar de acuerdo a estas especificaciones consiste en la provisión, llenado y armado de gaviones de piedra embolsada, que se colocarán en los lugares indicados en los

planos, construidos en un todo de acuerdo a lo estipulado en estas especificaciones y en los planos de proyecto. Se utilizarán alternativamente (según lo demanden las condiciones del terreno) módulos de gaviones de (4,00 x 1,00 x 1,00) y (0,50 x 1,00 x 1,00). Para su colocación primeramente se deberá perfilar la margen a proteger eliminando todo vestigio de troncos, raíces y materiales sueltos.

Materiales

El gavión debe ser atirantamiento durante la colocación en obra, debe ser de acero dulce recocido y de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 1052/1980 Mild Steel Wire, o sea, el alambre deberá tener carga de ruptura media de 38 a 50 Kg./mm².

Estiramiento del alambre

Deben ser hechos ensayos sobre el alambre, antes de la fabricación de la red, sobre una muestra de 30 cm. de largo.

El estiramiento no deberá ser inferior al 12%.

Galvanización del alambre

El alambre del gavión, de amarre y atirantamiento debe ser galvanizado de acuerdo con las especificaciones BS (British Standard) 443/1982 Zinc Coating Qn Steel Wire, o sea, el peso mínimo del revestimiento de zinc debe ser: 0 2,7mm 260 gr./m². La adherencia del revestimiento de zinc al alambre deberá ser tal que, después de haber envuelto el alambre 6 veces alrededor de un mandril, que tenga diámetro igual a 4 veces el del alambre, el revestimiento de zinc no tendrá que escamarse o rajarse de manera que pueda ser quitado rascando con las uñas.

Malla de alambre

La red debe ser de malla hexagonal a doble torsión o romboidal, las torsiones serán obtenidas entrecruzando dos hilos por tres medios giros. Las dimensiones de la malla deberán estar de acuerdo con las especificaciones de fabricación y serán del tipo 8 x 10.

El diámetro del alambre usado en la fabricación de la malla para gaviones sin PVC, debe ser de 2,7mm y de 3mm para los bordes laterales.

Refuerzo de los Bordes

Todos los bordes libres del gavión, inclusive el lado superior de los diafragmas, deben ser reforzados mecánicamente de manera tal que no se deshile la red, a la vez que adquiera mayor resistencia.

El alambre utilizado en los bordes reforzados mecánicamente en gaviones sin PVC debe tener un diámetro mayor que el usado en la fabricación de la malla, o sea de 3mm.

Alambre de amarre y atirantamiento

Se tendrá que proveer, junto con los gaviones, una cantidad suficiente de alambre de amarre y atirantamiento para la construcción de la obra. La cantidad estimada de alambre es de 8% para los gaviones de 1,00m de altura, en relación al peso de los gaviones suministrados.

El diámetro del alambre de amarre para gaviones sin PVC debe ser de 2,2mm.

Tolerancias

Se admite una tolerancia en el diámetro del alambre galvanizado de $\pm 2,5\%$. Se admite una tolerancia en el largo del gavión de $\pm 3\%$ y en el ancho y alto de $\pm 5\%$. Los pesos están sujetos a una tolerancia de $\pm 5\%$ (que corresponde a una tolerancia menor que la de $\pm 2,5\%$ admitida para el diámetro del alambre).

Piedra

La piedra será de buena calidad, densa, tenaz, durable, sana, sin defectos que afecten a su estructura, libre de vetas, grietas y a sustancias extrañas, e incrustaciones cuya alteración posterior pueda afectar a la estabilidad de la obra.

El peso específico de la piedra deberá ser de 2.700 Kg/m³, y serán colocadas en los gaviones de manera que la porosidad sea como máximo de un 30% con lo cual la estructura de gavión deberá tener un peso mínimo de 1.890 Kg/m³. El tamaño de la piedra deberá ser en todos los casos igual o superior a la abertura de la malla de la red y con los tamaños variable entre los 80mm y 200mm y dso = 150mm.

Procedimiento de armado de gaviones caja:

Una vez armada las colchonetas de asiento, se colocará y atará a éstas, la estructura metálica (se desdobra y se extiende en el suelo), alzando las paredes y las cabeceras, y cosiendo las cuatro aristas verticales en el alambre apropiado para tal fin. Estas costuras se ejecutarán en forma continua pasando el alambre por todos los huecos de las mallas con doble vuelta cada dos huecos.

Los gaviones contiguos deberán atarse entre sí firmemente, por medio de resistentes costuras a lo largo de todas las aristas en contacto. Estas costuras se efectuarán como se indica en el párrafo anterior. Esta operación de vincular entre sí los distintos gaviones, es de fundamental importancia para la estabilidad de la obra, ya que estos deben actuar como una estructura monolítica para tolerar las deformaciones y asentamientos que puedan llegar a producirse. La vinculación deberá realizarse también entre gaviones nuevos y existentes que queden contiguos.

Finalmente, se procederá a cerrar el gavión bajando la tapa, la que será cosida firmemente a los bordes de las paredes verticales. Se deberá cuidar que el relleno del gavión sea el suficiente, de manera tal que la tapa quede tensada confinando la piedra.

La Inspección verificará si las obras han sido ejecutadas de conformidad con todas las piezas del proyecto y las mejores reglas del arte, de ser así procederá a su aprobación o en caso contrario dará las observaciones pertinentes para que los trabajos sean terminados en forma correcta.

Cualquiera sea el tipo de gaviones, con PVC, sin PVC, con malla hexagonal doble torsión ó electrosoldados, deben ser fabricados con todos sus componentes conectados mecánicamente en la fase de producción en fábrica, no pudiéndose entregar en rollos para su armado en obra, según lo especifican las normas ASTM A 975 y ASTM A 974.

El tipo de malla de red, las medidas y los bordes reforzados mecánicamente son especificados en los siguientes párrafos. Cada gavión puede ser dividido por diafragmas en celdas cuyo largo no deberá ser superior a una vez y medio el ancho del gavión.

Método

- Abrir el fardo y desdoblar el gavión sobre una superficie plana y rígida. Pisar la red hasta eliminar las irregularidades y obtener una superficie lo más aproximada posible a un plano.
- Doblar los paneles para formar las cajas, juntar los cantos superiores entrecruzando los alambres q salen de los paneles.
- Cortar un pedazo de alambre de 1,5 mts de largo. Fijarlo en la parte inferior de las aristas y amarrar los paneles en contacto, alternando vueltas simples y vueltas dobles a cada malla. Repetir las operaciones con los diafragmas.
- Amarrar varias cajas en grupo, siempre con el mismo tipo de costura. Llevar los grupos de cajas hasta el lugar determinado en el diseño y amarrarlos a las cajas ya colocadas, costurando en todas las aristas en contacto.

- Una vez colocado varias cajas en posición y antes de llenarlas, para una buena alineación y acabado, estirar con un tirforó use encofrados de madera. También se pueden usar encofrados de madera para dar buena terminación.
- Llenar las cajas hasta 1/3 de su capacidad total. Fijar dos tirantes horizontales y llenar hasta los 2/3. Fijar otros dos tirantes y terminar el llenado hasta 1 a 5 cm por arriba de la altura de la caja.
- Para cerrar las cajas, doblar las tapas y amarrarlas en los bordes a los paneles verticales siempre con la misma costura.

FORMA DE MEDICION Y PAGO

El ítem antes descripto se medirá en metros cúbicos (m³), siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano por la altura de ejecución. Se adoptará la altura de ejecución promedio cuando la altura de ejecución no fuese uniforme.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.

5.3 Colocación de Geotextil

Esta membrana es de fundamental importancia para el mantenimiento de la estructura ya que cumple la función de proteger el suelo por debajo de la misma de manera que no sea erosionable, evitando de ese modo su descalce. Esta manta debe colocarse en conformidad a lo consignado en los planos respectivos, de manera que no se produzcan erosiones en ningún sector de las obras previstas que generen oquedades o vacíos por debajo de las estructuras. Este filtro deberá cubrir en forma continua:

- las paredes de los gaviones en contacto con el suelo.
- las superficies de las colchonetas en contacto con el suelo

En esta especificación se definen las condiciones que deben satisfacer los materiales geotextiles destinados a actuar como capa de separación y filtro entre el suelo, y los gaviones y colchonetas.

La membrana es presentada en rollos debidamente envueltos por una cobertura protectora de plástico, siendo que estos rollos están formados por láminas de geotextil enrolladas sobre un buje de cartón de Ø 15m de diámetro lo que le da la resistencia necesaria para las operaciones de manipuleo, transporte y colocación en la obra.

Características del material.

Características Físicas

El peso por metro cuadrado de la capa "no tejida". en atmósfera normal, debe ser igual a: 200 grs./m² ± 15 grs. El espesor de la capa será de 2,9mm medido sin aplicar presión y de 1,9mm medido aplicando una presión de 2,0kPa. La porosidad del material será de un 93%, efectuándose la verificación según la norma DIN 53855. La flexibilidad de la capa, entendiéndose como tal a la inversa de la rigidez, será de 140 KNw-1 x rn.i; la verificación se efectúa siguiendo la norma ASTM 01388.

Características Hidráulicas

La permeabilidad normal de la capa será de $2,2 \times 10^{-1}$ cm.l/s y la permeabilidad radial será de $6,0 \times 10^{-1}$ cm./seg. La relación entre la permeabilidad normal y el espesor de la capa será de 0,76 cm-i. El producto entre la permeabilidad radial y el espesor de la capa será de 0,017 cm²/s. La permeabilidad al aire será de 135 m³/min./m².

Características Mecánicas

La resistencia a la tracción verificada por norma ASTM D 1117 será de 0,78KNw. El alargamiento mínimo de rotura será del 70 al 80 %, efectuándose la verificación según la misma norma.

La resistencia mínima al punzonamiento, determinada según norma ASTM o 3787, será de 1,30 KNw.

Transporte: Se debe evitar que durante la carga, transporte y descarga del rollo se provoquen daños a la cobertura plástica que lo protege, y especialmente a las primeras vueltas del rollo. Podrá la Inspección exigir el cambio del geotextil si éste presentara algún daño ocasionado durante su transporte.

FORMA DE MEDICION Y PAGO

El ítem antes descrito se medirá en metros cuadrados (m²), dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.

6. ESTRUCTURA PRINCIPAL DE PUENTE PEATONAL

Se replanteara la estructura de acuerdo con lo dispuesto en estas especificaciones, en referencia planimetría y altimétrica a los puntos que figuren en los Planos respectivos, y/o que se hallen materializados en el terreno. Una vez que la Contratista ocupe el área de proyecto, y con antelación al inicio de las obras, la Inspección indicará puntos fijos de referencia planimetría, sobre cuya base aquella procederá, bajo el control de esta, a replantear los puntos límites que definen los ejes de las distintas obras, de acuerdo a los Planos, y a las tolerancias y técnicas constructivas a indicarse más adelante.

La Contratista será la única responsable por el correcto replanteo de las obras, a partir de los puntos de referencia dados por la Inspección, como así también por la exactitud de la ubicación, niveles, dimensiones y alineaciones de todas las partes de la obra; debiendo su Representante Técnico estar presente en las operaciones de replanteo, ya que en caso que no lo hiciese, se tendrá por prestada su conformidad con las actuaciones de su personal y decisiones de la Inspección.

6.1 Estructura Completa

Los trabajos consisten en la fabricación de la estructura metálica propiamente dicha de la pasarela. Para ello el Contratista deberá proveer toda la documentación Técnica, mano de obra, materiales, consumibles, herramientas, equipos, ensayos o ítems diversos o necesarios, de acuerdo a las especificaciones e instrucciones dadas por la Dirección de Obra. El Contratista deberá ejecutar el trabajo con materiales nuevos sin uso. Los planos y normas estarán de acuerdo con esta especificación y las mejores reglas del buen arte y la tecnología.

La contratista deberá a partir de los planos elaborados de fabricación, entregar un detalle de armado en obra por piezas numeradas, indicando cantidades, dimensiones y ubicación de los distintos componentes de la estructura. Deberá además, notificar a la dirección de obra con 10 días de anticipación cuando finalice la fabricación de un elemento, de manera que pueda ser realizada una inspección final en taller antes de ser despachado a obra.

Materiales

Los materiales deberán cumplir con las normas correspondientes, la verificación se realizará mediante certificado de calidad del fabricante o ensayos. De realizarse ensayos, serán efectuados en los laboratorios oficiales o aprobados por la Dirección de Obra, a cargo del Contratista.

Acero

Los aceros a emplear, deben ser garantizados por el productor en los valores mínimos de las propiedades mecánicas, en los valores máximos de su composición química y en sus propiedades tecnológicas. La garantía que se establece en el párrafo anterior será certificada por el productor y copia de la misma será puesta a disposición de los usuarios por intermedio de aquellos que

intervengan en la comercialización del acero. Los aceros a emplear en estructuras serán de la nominación F-20; F-22; F-24; F-26; F-30; F-36 y cumplirán con las disposiciones contenidas en las normas IRAM – IAS U 500-503. estructurales, de secciones circulares o cuadradas, responderán a la norma IRAM N° 2590. Tornillos: Los remaches a emplear en los medios de unión deberán cumplir con las normas IRAM 521, 5200, 5206 y 5207. Los tornillos normales y tuercas calibrados o en bruto a emplear en los medios de unión, deberán cumplir con las normas IRAM 5214, 5220, y 5304. Los tornillos de alta resistencia para uniones antideslizantes, deberán pertenecer a la clase de resistencia 10.9 y las tuercas a la clase de resistencia 8.8 que prescribe la norma IRAM 5214. Las arandelas a emplear con tornillos normales o de alta resistencia, deberán cumplir con las normas IRAM 5106, 5107 Y 5108. Electrodo y Fundentes: Los electrodos y fundentes cumplirán con los requerimientos del Código A.W.S. de acuerdo con las condiciones o clasificación de su uso.

Toda mano de obra y equipos serán de buena calidad. Todos los componentes deberán estar exentos de escamas, laminillas u otros defectos, debiendo tener adecuada terminación, no admitiéndose en ningún caso el uso de soldaduras u otros medios para rellenar o disimular imperfecciones de ningún tipo. Previamente a la utilización del material, se verificará su calidad; de estimarlo necesario la Dirección de Obra podrá requerir ensayos durante la fabricación de la estructura. El contratista tomará a su cargo la corrección que resulte necesario efectuar por cualquier desviación respecto a lo indicado en esta especificación, a menos que tales modificaciones hayan sido aceptadas por escrito por la dirección de obra.

Preparación de materiales

Enderezado: Todos los materiales, planos, redondos y perfiles, deberán ser rectilíneos, salvo caso indicado en planos. Si fuera necesario enderezar y/o aplanar alguna superficie, el trabajo se realizará mediante máquina. Cuando excepcionalmente se utilice la maza o martillo deberán tomarse precauciones para evitar alteraciones en las propiedades del material. En todo trabajo de corte, se procurará no dejar huellas que no puedan ser eliminadas por operaciones posteriores. El corte podrá efectuarse con sierra, cizalla o mediante oxicorte, en lo posible dirigido mecánicamente, debiendo eliminarse posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de los bordes que han sido cortados. En el corte se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en las piezas tensiones parásitas de tipo térmico. En los bordes cortados con cizalla o por oxicorte que deban quedar en las proximidades de uniones soldadas, se mecanizarán los mismos mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior o fresa en una profundidad no menor de 2 mm a fin de levantar toda la capa de material alterado por el corte. No se cortarán nunca chapas o perfiles en forma que queden ángulos entrantes con aristas vivas. Estos ángulos cuando no se puedan eludir, se redondearán siempre con el mayor radio de curvatura posible.

Agujereado: los agujeros podrán ser punzados hasta un espesor máximo del material de 10 mm y cuando dicho espesor sea como máximo 2/3 del diámetro del agujero; excediendo estos máximos, los agujeros deberán taladrarse y deberán efectuarse de adentro hacia afuera.

Biselados: todos los biselados o chaflanes de aristas indicados en los planos, se ejecutarán ajustándose a las dimensiones o inclinaciones fijadas para los mismos.

Trabajabilidad: se deberán eliminar las rebabas en los productos laminados. Las marcas de laminación en relieve sobre las superficies de contacto han de eliminarse. No deben originarse daños en la superficie o fisuras debido al doblado y achaflanado; tales perjuicios pueden evitarse mediante consideraciones de las propiedades del material, elección de radios de curvatura grandes y elaboración del material a una temperatura apropiada. La marca de elementos mediante cincel, no está permitido. El material ha de trabajarse en frío o a la temperatura rojo cereza claro (alrededor de 950°). No está permitido trabajar o solicitar el material en un estado de temperatura intermedio (rojo azul).

UNIONES

El Contratista realizará la construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño. Aquellas conexiones detalladas en los planos de diseños, se realizarán de acuerdo a estos. El contratista proyectará las uniones que los planos de diseño soliciten sin estar en ellos detallados. El contratista diseñará y construirá las uniones de acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte. Las uniones en taller serán soldadas y las de obra atornilladas, salvo que en los planos de diseño diga lo contrario o exista necesidad de proceder en contrario. En este último caso se requerirá la aprobación de la Dirección de Obra. El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realiza el contratista. Las uniones a realizar en obra, deberán ser reducidas al mínimo compatible con el transporte de los elementos a la misma. Todo elemento provisional que por razones de fabricación o montaje deba ser soldado a la estructura, se desguzará posteriormente con soplete sin dañar la estructura. No se admitirá el trabajo con maza o martillo. Los restos de soldadura se eliminarán con piedra esmeril, fresa o lima.

Uniones atornilladas

El diámetro de los bulones será de acuerdo a lo especificado en la Memoria de Cálculo. Todos los bulones serán de acuerdo a la norma IRAM N° 676 5.2

Uniones soldadas

Las soldaduras (técnica a emplearse, apariencia, calidad y métodos para corregir los trabajos defectuosos), se ejecutarán de acuerdo a estas especificaciones, los planos de diseño y al Estructural World Code de la American Welding Society. El contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que no llene los requisitos referidos, deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción. El contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Dirección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan. Al proyectar las uniones soldadas, se deberá tener en cuenta los peligros que puedan acarrear en especial los de rotura por fatiga y los de rotura frágil y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de entalladura. Los elementos estructurales a unirse han de prepararse convenientemente. Los elementos a unir en la obra, de ser posible se prepararán en taller. Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura, también estarán libres de rebabas y desgarraduras. La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos contruidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin enderezado posterior.

Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y especialmente frío. Se prohíbe la ejecución de soldadura con temperaturas ambientes inferiores a 0° C. Los elementos a soldar, deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de la misma mayor cantidad que la necesaria para dos horas de servicio. Estarán secas en el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. Nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de unión inevitables. No se podrá acelerar el enfrentamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo azul), no

se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura.

Puntadas de Montaje

Podrán incorporarse a la soldadura siempre que: Sean efectuadas con los controles adecuados / Código A.W.S Sean efectuadas por mano de obra especializada. La chapa se halle seca. Se haya eliminado todo resto de escoria. Presenten una superficie adecuada para permitir una correcta fusión de la siguiente pasada No esté fisuradas. En caso contrario deberá eliminarse totalmente. Los soldadores deberán ser calificados mediante ensayos, como competentes por la dirección de Obra para la clase de trabajo requerido. Las soldaduras serán inspeccionadas y ensayadas a requerimiento de la Dirección de Obra, en los lugares que ella determine. Los cordones de soldadura no serán pintados antes de su recepción. Sin que la numeración sea taxativa, exhaustiva y/o limitativa, las soldaduras cumplirán con los siguientes requisitos:

- Todos los cráteres deberán ser llenados.
- No se admitirán socavaciones.
- No se admitirán solapados.
- No se admitirán fisuras o falta de penetración.
- Toda soldadura con inclusiones de gas, porosidades, inclusiones de escorias o falta de fusión, podría ser rechazada por la Dirección de Obra. La Dirección de Obra podrá rechazar toda soldadura que a su juicio no sea satisfactoria.

Insertos

El Contratista proveerá los insertos que vincularán las estructuras metálicas objeto de esta licitación, con las estructuras de hormigón armado. Previamente deberá someter a la Dirección de Obra los planos respectivos, según los tiempos fijados en el Plan de Trabajos.

Pintura

Todas las estructuras a pintar deberán estar perfectamente limpias de grasa, aceites, virutas, pinturas viejas, óxidos, etc. Las superficies serán limpiadas de materiales que puedan descomponer la pintura o perjudiquen su adherencia y de capas de pintura mal ejecutadas o con materiales no apropiados. El Contratista deberá someter a aprobación de la Dirección de Obra los medios de limpieza y preparación de superficies que se utilizará.

La protección de la totalidad de las piezas que conforman la estructura metálica, será en base a dos capas de imprimación de Zinc inorgánico siendo como mínimo el EMPS de 75 micrones. La pintura de terminación será esmalte sintético (dos capas) el EPMS mínimo de 85 micrones. Previo a las tareas de pintura deberá carecer de restos de pintura, breas, oxidación, etc., de lo contrario se procederá a un arenado previo que las elimine totalmente.

Las etapas de pintado, son básicamente las siguientes:

- a) Eliminar la cascarilla y óxido por medios manuales, mecánicos, neumáticos o térmicos que aseguren la limpieza sin daño de los elementos estructurales mediante el uso de: Martillos, desincrustantes, espátulas, cepillos o raquetas mecánicas. Sopleteado con arena de cuarzo de granulometría fina. Sopleteado con granalla de acero de dureza conveniente.
- b) Eliminar restos de la operación anterior por cepillado.
- c) La limpieza se considera asegurada en condiciones normales, durante el lapso de doce horas a partir de su realización.

La ejecución de trabajos de pintura, debe ser realizada en tiempos secos, con temperaturas superiores a 5 ° C e inferiores a 50 ° C y con condiciones ambientales exentas de polvo o gases corrosivos. Con la aparición de condiciones meteorológicas (lluvia, niebla, rocío, temperatura fuera del intervalo anterior) o artificiales (polvo de obra, gases de fábrica, etc.) que se aparten de la norma anterior, se deben suspender los trabajos de pintura hasta el retorno de las condiciones favorables.

El número de capas de pintura a aplicar será de por lo menos 3, con un espesor total, igual o superior a 120 μm \pm 20 μm . Es conveniente el empleo de colores diferentes para cada capa a los efectos de facilitar la inspección de los trabajos. La aplicación de una capa debe ser realizada después de la verificación del secado de la capa anteriormente aplicada y dentro del lapso que asegure la adherencia de la nueva capa a la anterior. La primer capa será de imprimación (pintura de buenas condiciones de adherencia al acero y baja resistencia a agentes climáticos) aplicada a pincel u otros medios que aseguren la adherencia.

Traslado y Montaje

El Contratista deberá proveer todo el trabajo y disponer de elementos, equipo y personal capacitado para afrontarlo satisfactoriamente. Previo al montaje, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de obra, un Plan de Trabajo con la secuencia del mismo e indicaciones de las partes y formas en que serán izadas y/o ensambladas las partes. No se permitirán la realización de soldaduras ni agujeros en obra que no hayan sido aprobadas en plan de montaje. Todo trabajo no previsto en el plan de montaje, requerirá la expresa aprobación de la Dirección de Obra. Se proyectarán las uniones de montaje en forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos que ello sea imposible, y queden elementos ocultos, no se los cubrirá hasta que la Dirección de Obra no los haya inspeccionado y aprobado. Las manipulaciones de carga, descarga, transporte a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para evitar solicitudes excesivas y daños en elementos de la estructura metálica o en estructuras de la obra que pudieran servir de apoyo a los equipos y máquinas de montaje o apoyo de la misma estructura metálica al pie de obra. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación y sujeción de las piezas de la estructura. Antes de proceder al ensamble y previa aprobación de la Dirección de Obra, se corregirá cuidadosamente cualquier abolladura, comba o torcedura producidas en las operaciones de montaje. Si el defecto no puede ser corregido o la Dirección de Obra considera que ello puede afectar la resistencia, propiedades elásticas o estabilidad de la estructura, la pieza será rechazada.

Durante el montaje la estructura se asegurará provisoriamente mediante pernos, tornillos de manera tal que quede asegurada su estabilidad y resistencia. En el montaje se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto que la estructura adopte la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar cuantas veces sea necesario la exacta colocación relativa de sus diversas partes. No se comenzará el atornillado definitivo o soldado de las uniones de obra, hasta que se haya comprobado que la posición de los elementos que afectan a cada unión coincida exactamente con la definitiva. No se permitirá el uso de mandriles para agrandar agujeros. No se permitirá el uso de soplete en obra para corregir errores de fabricación, sin la expresa aprobación de la Dirección de obra. Las placas de asiento sobre hormigón, se harán descansar provisionalmente sobre placas que se inmovilizarán una vez conseguidas las alineaciones, niveles y verticalidad definitiva. Las placas de base se proyectarán, nivelarán y suplementaria de manera tal de permitir una perfecta y completa introducción del relleno de base. Se mantendrán si los hubiera, los apoyos provisionales de la estructura hasta que se haya alcanzado el endurecimiento suficiente del relleno. Luego de completado el montaje, la estructura quedará perfectamente alineada, nivelada de acuerdo a lo previsto en los planos.

Tolerancias

La estructura metálica deberá cumplir las tolerancias constructivas siguientes: El paso, gramiles y alineaciones de los agujeros destinados a tornillos, tendrá una tolerancia máxima respecto a la indicada en los planos de: + diam./10 en la que el diam. Corresponde al de los tornillos. La longitud de

Las vigas será como máxima la indicada en los planos +/- 5 mm, teniendo en el conjunto de la estructura: +/- 15 mm. La flecha de una viga medida perpendicularmente al plano de alma, no excederá: $L/1500 < 10$ mm donde L es la luz teórica de la viga en mm. Los desplomes de la viga en sus secciones de apoyo no excederán de $h/400$ siendo h la altura de la viga en mm.

Forma de Medición y pago

La medición y pago se realizará en metros lineales (ml) de estructura ejecutada conforme a los Items correspondientes y planos de proyecto, debiéndose contar con la aprobación previa de la Inspección. Dicho precio comprende la provisión y colocación de todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a lo especificado y planos de proyecto.

7 MOVIMIENTO DE SUELO PARA ENCAUSE DE RIO

7.1 Encause lecho de rio

Consiste en realizar los trabajos de rectificación del cauce por medio de una realineación y ensanchamiento de la sección transversal y de la profundidad en una longitud del cauce de 300 m., este trabajo se realizara aguas arriba y aguas debajo de la ubicación de la Estructura de la pasarela

Las tareas se efectuarán con la utilización de maquinaria adecuada (retroexcavadora), con el cuidado necesario para asegurar los niveles óptimos de escurrimiento de manera de que el flujo se realice de manera natural sin el entorpecimiento de accidentes naturales que provoquen el desvío del curso de las aguas.

La Inspección de obra determinará la secuencia, distribución de los perfiles transversales y profundidad necesaria para su escurrimiento normal en caso de crecidas.

FORMA DE MEDICION Y PAGO

El ítem antes descrito se medirá en metros cúbicos (m^3), siendo su volumen el resultante de multiplicar el área del plano por la altura de ejecución Se adoptará la altura de ejecución promedio cuando la altura de ejecución no fuese uniforme.

Dicho precio será compensación total por todos los gastos de equipos, herramientas y mano de obra necesarios para su correcta ejecución.