Municipalidad de "SAN PEDRO DEL PARANA"

Itapúa – Paraguay

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE DE HºAº COMPAÑÍA POTRERITO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GENERALIDADES

Estas especificaciones se refieren a: **Construcción de Puente de Hº.Aº con Piso de Hormigón Ciclópeo en LA COMPAÑÍA POTRERITO DE SAN PEDRO DEL PARANA – -** , en los predios actuales, regula las normas y procesos de trabajo que deben ser observados en la construcción, fijando los materiales y su calidad.

Se denomina Fiscalización de Obra a los representantes designados por la MUNCIPALIDAD DE SAN PEDRO DEL PARANA, y Contratista a la Empresa seleccionada para la ejecución de la obra.

Estas Especificaciones generales, conjuntamente con las Planillas de Cómputo y Presupuesto, y los planos, constituyen el Proyecto. En caso de discrepancia entre ellos, la Fiscalización de Obra determinará lo válido.

Será responsabilidad de la Contratista que esté perfecta y totalmente informada de todo lo referente a la zona donde se efectuará los servicios y otros datos que puedan influir en el desenvolvimiento normal de los trabajos, no pudiendo alegar desconocimiento de estos elementos.

La Contratista debe ejecutar todos los trabajos de acuerdo con el Proyecto y además los considerados necesarios para la buena ejecución de la obra, aún cuando no estén mencionados. En todos los casos deberá existir el consentimiento previo de la Fiscalización de Obra.

La Contratista debe mantener permanentemente en el lugar de la obra hasta su finalización, lo siguiente:

- Un Profesional Residente, a satisfacción de la Fiscalización.
- Un juego completo de los documentos componentes del Proyecto.
- Un libro de obra, que será abierto exclusivamente a criterio de la fiscalización, (no obligatorio), donde irán asentados las novedades, el desarrollo de los trabajos y las observaciones de la Fiscalización, tales como detener los trabajos que están siendo mal ejecutados, aclaraciones de detalles y órdenes de trabajos, determinando si los mismos serán o no considerados como rubros extras.

Al inicio de la obra la CONTRATISTA presentará a la MUNCIPALIDAD DE SAN PEDRO DEL PARANA un Cronograma de avance físico de la construcción, dónde se detallarán los trabajos que se irán ejecutando semanalmente hasta el término de la obra y también la copia del registro M.O.P.C y titulo del profesional residente.

DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Recepción y Condiciones generales

Los materiales destinados a la construcción de la obra, quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

Muestras

La Contratista está obligada, a presentar una muestra de aquellos materiales, artículos o productos, que propone emplear en los trabajos. Los cuales deberán ser aprobados por la MUNCIPALIDAD DE SAN PEDRO DEL PARANA , antes de su utilización.

Materiales Usados

Sé prohibe en absoluto a la Contratista el empleo en la obra de materiales usados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo especificaciones expresas consignadas en estas Especificaciones.

Retiro de Materiales Rechazados

La Contratista estará obligada a retirar del recinto de la Obra, los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de notificación del rechazo. En caso contrario MUNCIPALIDAD DE SAN PEDRO DEL PARANA se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, siendo por cuenta de la Contratista los gastos que este procedimiento origine por concepto de

transporte, almacenaje, deterioro, etc.

Depósito y Protección

Previa autorización de MUNCIPALIDAD DE SAN PEDRO DEL PARANA, la Contratista depositará en sitios adecuados y debidamente protegidos aquellos materiales que, por su naturaleza, lo requieran. No podrá, bajo ningún concepto, depositar en la Obra aquellos que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la MUNCIPALIDAD DE SAN PEDRO DEL PARANA

CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Requisitos

Los materiales que se empleen en la obra deberán tener las condiciones y características que se prescriben en estas especificaciones.

Deben ser de primera calidad y deberá tener, necesariamente la aprobación de la Fiscalización.

Cuando no tengan especificaciones definidas en el Proyecto, serán indicados por la Contratista y definidas por la Fiscalización de Obra.

1 PREPARACION DEL TERRENO

Previo al replanteo, la Contratista procederá a la limpieza de las malezas, escombros, etc. del predio. De existir árboles de pequeño porte que entorpezcan el emplazamiento de la obra, deberán ser derribados y extraídos totalmente de raíces. El resto de los árboles deben ser conservados, cuidados y protegidos adecuadamente durante todo el tiempo que duren los trabajos. Si se encontraren hormigueros, deberán ser eliminados totalmente antes del inicio de la obra. La contratista deberá denunciar todo pozo existente en el terreno y estará obligada a cegarlo, agotando y desinfectando con cal o sulfato de hierro, aquellos que contengan materias fecales.

La contratista deberá eliminar del predio de la construcción, los materiales provenientes de la limpieza y él destronque de arboles.

Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado, según consta en la planilla de costos, e incluye mano de obra y retiro de escombros.

2 TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA

El trazado y replanteo de los muros, tabiques y vanos, será realizado con estricta sujeción a los planos que integran el proyecto, para lo cual la Contratista empleará hilos bien tendidos y de cómoda identificación.

La Contratista suministrará en la obra el personal y los instrumentos necesarios para que la Fiscalización de obra pueda verificar la exactitud de las operaciones de trazado y replanteo. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, dar comienzo a la construcción, fuera de ésta intervención, la Contratista deberá verificar periódicamente las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiera perjudicar a la obra.

Los niveles y alineaciones indicados en el proyecto son aproximados, los datos sobre la rasante, líneas, etc. del terreno deberá ser obtenido in situ con la Fiscalización de obra. Se tendrá en cuenta que ningún umbral deberá quedar a menos de 0,30 m. de altura sobre el nivel de la calzada, a menos que exista indicación de la Fiscalización al respecto.

Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado y comprenderá exclusivamente las áreas a ser ampliadas y/o modificadas, según consta en la planilla de costos.

3 EXCAVACIÓN PARA MURO

DESCRIPCIÓN

Antes que se excave sección alguna , el Contratista deberá examinar la zona para considerar los antecedentes de escurrimiento superficial de agua en días de lluvia en el lugar y se deberán tomar las previsiones, con la asesoría de la Fiscalización. Esta previsión, incluirá el estudio de defensa más adecuado en los puntos donde el escurrimiento debe ser desviado parcial o totalmente .

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto y no se permitirá hacer túneles, sino cuando éstos se especifiquen o cuando la fiscalización así lo autorice.

Todo suelo sobrante de los desmontes será transportado por el Contratista al lugar o lugares que indique la Fiscalización a una distancia no mayor a 1.000 m. En caso que la Fiscalización no fije destino, el Contratista podrá disponer del suelo sobrante depositándola en lugares donde no ocasionen perjuicios a terceros o a la Municipalidad .

4 RELLENO Y COMPACTACIÓN CON SUELO MEJORADO

El relleno se hará por capas sucesivas de tierra, de no mas de 20 cm. de espesor con adecuado riego y perfectamente apisonados para asegurar una buena compactación con un grado de compactación para un ensayo T-99 del 98%. El material de relleno no deberá contener raíces, basuras o cualquier material orgánico que por descomposición pueda ocasionar asentamiento del terreno. En todos los casos, el material a ser usado para el relleno deberá tener un C.B.R. igual o mayor a seis (6).

a. Relleno de Zanjas: Antes de proceder al relleno de zanjas, se excavará su fondo y taludes hasta llegar al suelo consistente, debiendo ejecutarse el relleno de acuerdo con lo especificado.

b. Terraplenes: Los terraplenes se construirán en capas de no más de 20 cm. De espesor de material suelto libre de hierbas, raíces y escombros. Estas serán compactadas y el ensayo de compactación será realizado por un laboratorio previamente aprobado por la fiscalización.

c. Compactación: Consiste en la compactación de los suelos, hasta obtener el peso especifico aparente indicado, e incluye las operaciones del manipuleo, del equipo necesario y los riegos con agua que sean necesarios para lograr el fin propuesto.

d. Equipo de Compactación: El equipo de compactación será del tipo adecuado para cada clase de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener las densidades fijadas.

e. Ajuste del contenido de agua: Cuando el contenido de humedad natural del suelo sobrepase el limite superior especificado, el material de cada capa será removido con rastras u otros implementos o dejado en reposo hasta que por evaporación, pierda el exceso de humedad.

Cuando el contenido de humedad natural en el suelo, se halle por debajo del limite inferior establecido, deberá agregársele la cantidad de agua necesaria para lograr un contenido de humedad entre los limites especificados o establecidos por la fiscalización.

El contenido de agua en el suelo, deberá ser uniforme en todo su espesor y ancho de la capa a compactar. Si fuese necesario, el suelo será removido para lograr dicha uniformidad. La adición de agua podrá efectuarse en el lugar de excavación del suelo o en el sitio de depósito sobre el terraplén.

El agua será distribuida mediante el empleo de camiones regadores equipados con bombas centrífugas de alta presión y con distribuidores adecuados, para lograr un riego parejo en forma de lluvia fina.

5 REVESTIMIENTO FONDO DE CANAL C/ Hº CICLÓPEO

El revestimiento del fondo del canal bajo el puente, se hará con Hº ciclópeo cuyo mortero deberá estar compuesto en un 50% por piedra bruta maceada y la dosificación del Hº masa será de 1.2:4 (cemento, piedra triturada y arena lavada). El espesor mínimo a construir será de 25 cm. y la superficie deberá tener una terminación uniforme para facilitar el escurrimiento de las aguas.

6 ESTRUCTURA DE ºHº Aº

La presente especificación abarca la ejecución de estructuras de Hormigón Armado, que sean necesarios para la realización de la obra.

El trabajo comprende así mismo: encofrados, cimbras, hormigonado, armaduras de barras de acero para hormigón, indicados en los planos, cortadas, dobladas y colocadas en el lugar.

Los trabajos serán ejecutados de acuerdo a estas especificaciones u órdenes de servicio, en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos.

GENERALIDADES

El Hormigón Armado a ser utilizado deberá tener una resistencia característica (fck) de 180 Kg/cm2. El cemento deberá ser del tipo I Vallemí. La piedra triturada será basáltica tipo IV, limpia y sin impurezas que pudieran afectar la resistencia del hormigón.

La arena lavada deberá ser de río con una granulometría adecuada y cumpliendo las mismas características que la piedra triturada.

El agua de amasado y el de curado deberán ser potables. El curado se deberá efectuar por lo menos dos veces al día, hasta tres días consecutivos y posteriores al cargamento.

El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg./cm2.

7 ENCOFRADOS Y CIMBRAS

En las obras donde la deformación de las piezas se pueda hacer sentir de modo adecuado, deberán ser previstas en el cimbramiento, contraflechas.

Los encofrados y cimbrados sólo podrán ser retirados cuando, a criterio de la Fiscalización, ya se halle el hormigón suficientemente endurecido para resistir a las cargas que sobre actúan. Todavía, tales plazos no podrán ser inferiores a 3 días, para la retirada de los encofrados laterales, a 14 días para la retirada de los encofrados inferiores, permaneciendo los puntales bien acuñados y convenientemente espaciados, y a 21 días para la retirada total de los encofrados y puntales.

Para superficie expuesta a la vista, el material deberá ser madera cepillada de un lado o chapa de madera compensada a prueba de agua u otro material aprobado por la Fiscalización.

HORMIGONES

El Contratista deberá disponer de materiales, equipos, energía, y mano de obra en cantidad suficiente a fin de garantizar que una vez comenzado los trabajos de hormigonado, éstos puedan ser satisfactoriamente completados, sin interrupciones por falta de materiales, falla de instalaciones, falta de energía o deficiencia de mano de obra.

Donde haya gran densidad de varilla de acero de la armadura, debe ser preparado un hormigón cuyo diámetro máximo del agregado grueso sea inferior a la separación de las varillas, atendiendo a la resistencia establecida en el proyecto.

Las imperfecciones del hormigonado sólo podrán ser corregidas después del visto bueno de la Fiscalización, que deberá recomendar, para cada caso, una solución adecuada.

ACABAMIENTO

Todas las superficies del hormigón deberán tener un acabamiento común, esto es, serán argamasadas; con un mortero 1:3 (cemento Pórtland Tipo I: arena lavada de río), todas las imperfecciones del hormigón, verificadas después de la retirada de los encofrados.

Las superficies aparentes de hormigón deberán ser pintadas con dos manos de aguada fuerte de cemento, después del visto procedido por la Fiscalización.

MATERIALES

Cemento: No habiendo indicación contraria, el cemento a emplear será el Pórtland tipo I . La Fiscalización deberá aprobar la calidad del cemento a ser empleado, pudiendo exigir la presentación del certificado de calidad, cuando esto se considere necesario. Todo cemento deberá ser entregado en el local de la obra, en su embalaje original. El cemento deberá ser almacenado en local seco y abrigado, por tiempo y forma
de acondicionamiento que no comprometa su calidad.

Agregados: Los agregados para la confección de hormigón o argamasa deberán ser materiales sanos, resistentes e inertes, de acuerdo con lo ya especificado. Deberán ser almacenados separadamente, aislados del terreno natural por piso o madera o camada de cemento.

Agua: El agua para preparación de los hormigones y mortero deberá ser razonablemente clara y exento de grasas, ácidos, álcalis, materia orgánica. etc. La cantidad de agua que se incorporará a la argamasa será la mínima exigida para conseguir trabajabilidad del hormigón. Se fija el mínimo en 15 litros de agua por bolsa de cemento, relación agua/cemento 0,30. La reacción máxima se fija en 0,60.

Aditivos: El uso de aditivos, dispersantes, aireadores, purificadores, aceleradores, retardadores de fraguado, etc., sólo será permitido mediante la autorización expresa de la Fiscalización.

Equipos: La naturaleza, capacidad y cantidad del equipo a ser utilizado dependerán del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El Contratista deberá presentar la relación detallada, del equipo a ser empleado en la obra, para apreciación y aprobación de la Fiscalización, en el caso que el mismo no sea indicado en el proyecto, en el contrato o en otro documento relacionado con la ejecución de la obra.

EJECUCIÓN

Dosificación: El hormigón consistirá en la mezcla de cemento Pórtland del tipo I Vallemí, arena lavada de río, piedra triturada tipo IV y agua potables. Su resistencia cilíndrica característica a los 28 días será de 180 Kg./cm2.

El hormigón para fines estructurales deberá ser dosificado racionalmente a partir de la tensión de

rotura establecida en el proyecto, del tipo de control de hormigón y de las características físicas de los materiales componentes. El ejecutante no podrá alterar esa dosificación sin autorización expresa de la Fiscalización, debiendo adoptar las medidas necesarias para su manutención.

Serán consideradas también, en la dosificación de los hormigones, condiciones peculiares como impermeabilización, resistencia al desgaste, acción de las aguas agresivas, aspectos de las superficies, condiciones de colocación, etc.

La operación de la medida de los materiales componentes del mortero deberá ser realizada "en peso".

Atención especial deberá ser dada a la medición del agua de amasado, debiendo ser previsto dispositivos de medida capaz de garantizar la medición del volumen del agua con un error inferior de 3 %.

Preparación: El hormigón, podrá ser preparado en el local de la obra o recibido listo para el empleo inmediato, cuando fuese preparado en otro local y transportado.

El preparado del hormigón en el local de la obra deberá ser hecho en hormigonera de tipo y capacidad aprobados por la Fiscalización, y solamente será permitida la mezcla manual en caso de emergencia extrema, con la debida autorización de la Fiscalización.

El tiempo de mezclado, contando a partir del instante en que todos los materiales hayan sido colocados en la hormigonera, dependerá del tipo de la hormigonera y no deberá ser inferior a:

Para hormigonera de eje vertical . . . . . 1,0 minutos
Para hormigonera basculante. . . . . 2,0 minutos
Para hormigonera de eje horizontal. . . . . 1,5 minutos

Las bolsas de cemento que, por cualquier razón hayan sido parcialmente usadas, o que contengan cemento endurecido, serán rechazadas. El uso de cemento proveniente de bolsas usadas o rechazadas, no será permitido.

Todos los dispositivos destinados a la medición para la preparación del hormigón deberán estar sujetos a la aprobación de la Fiscalización.

Cuando la mezcla sea hecha en central de hormigón, situada fuera del local de la obra, la hormigonera y los métodos usados deberán estar de acuerdo con los requisitos de este ítem.

El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades destinadas al uso inmediato. El hormigón que esté parcialmente endurecido no deberá ser remezclado o retemplado.

Transporte: Cuando la mezcla sea preparada fuera del local de la obra, el hormigón deberá ser transportado para el local de servicio en camiones apropiados, dotados o no de hormigoneras.

El suministro del hormigón deberá ser regulado de modo a que el hormigonado sea hecho continuamente, a no ser cuando sea retardado por las operaciones propias del hormigonado.

Los intervalos entre las entregas deberán ser tales que no permitan el endurecimiento parcial del hormigón colocado y en ningún caso deberán exceder a 30 minutos.

Salvo de otro modo, autorizado por escrito por la Fiscalización. el camión mezclador dotado de hormigonera deberá ser equipado con tambor rotatorio impermeable, y ser capaz de transportar y descargar el hormigón sin que haya segregación.

El volumen del hormigón no deberá exceder a la indicación del fabricante o a los 80 % de la capacidad del tambor.

El intervalo entre la colocación del agua en el tambor y la descarga final del hormigón de la hormigonera no deberá exceder a media hora.

Las carrocerías de los camiones transportadores deberían ser lisas, metálicas y equipadas con compuertas que permitan el control de la descarga del hormigón, sin provocar segregación.

El camión transportador deberá permitir la entrega del hormigón, en el local de servicio, completamente mezclado y uniforme.

En los casos de transporte en camión-hormigonera (Mixes), se admite un tiempo máximo de transporte de 50 minutos.

Colocación del Hormigón: La colocación del hormigón sólo podrá ser iniciada después del conocimiento de los resultados de los ensayos, mediante autorización de la Fiscalización. Para eso será necesario, también, verificar si la armadura está montada en la posición exacta, si los encofrados de madera, fueron suficientemente mojados, y si de su interior fueron removidas las astillas de madera, aserrín y demás residuos de las operaciones de carpintería.

No será permitido el lanzamiento del hormigón de una altura superior a 2 m., así como la acumulación de gran cantidad en un punto cualquiera y su posterior dislocamiento, a lo largo de los encofrados,

Canales, tubos o canaletas podrán ser usados como auxiliares en el lanzamiento del hormigón. Deberán ser mantenidos limpios y exentos de camada de hormigón endurecido.

Para evitar segregación, el hormigón deberá ser cuidadosamente colocado en su posición final, en masa compacta, por medio de un cangillón cerrado con fondo móvil, o por otros medios aprobados por la Fiscalización, y no ser perturbado después de haber sido depositado.

Adensamiento del hormigón: El hormigón deberá ser bien adensado dentro de los encofrados, mecánicamente, usándose para eso, vibradores de tipo y tamaño aprobado por la Fiscalización. Solamente será permitido el adensamiento manual en caso de interrupción en el suministro de la fuerza motriz a los equipos mecánicos empleados, y por periodo de tiempo mínimo indispensable al término del moldaje de la pieza en ejecución, debiéndose, para este fin, elevar el consumo de cemento en 10 % , sin que sea aumentada la cantidad de agua de amasado.

La consistencia de los hormigones deberá satisfacer a las condiciones de adensamiento, con la vibración y la trabajabilidad exigida por las piezas a cargar.

Curado y Protección: El hormigón, a fin de alcanzar su resistencia total, deberá ser curado o protegido efectivamente contra el sol, viento y lluvia. El curado debe continuar durante un periodo mínimo de siete días, después del cargamento, en el caso que no existan indicaciones contrarias. El agua para el curado debe ser de la misma calidad de la mezcla usada en la mezcla del hormigón.

ARMADURAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras deberán estar exentas de cualquier material nocivo, antes y después de colocadas en los encofrados. Deberán ser colocadas como están indicadas en el proyecto y durante la operación del hormigonado, mantenidas en la posición correcta.

Las varillas aparentes de las juntas de construcción deberán ser limpias y exentas de hormigón endurecido, antes de proseguir con el hormigonado. El corte y la dobladura de las varillas deben ser ejecutados en frío, de acuerdo con los detalles del proyecto. Los hierros colocados en los encofrados deberán ser amarrados entre sí por medio de alambre negro Nº 17.

Las armaduras deberán ser colocadas en los encofrados, en las posiciones indicadas en el proyecto, sobre calce de mezcla de cemento y arena, pedazo de vergajones o sobre piezas especiales (cangrejos) cuando el caso lo requiera, de modo a garantizar la separación necesaria de los encofrados.

Las varillas no deberán presentar defectos perjudiciales, tales como fisuras, desolladuras, burbujas, oxidación excesiva y corrosión. Deberán ser rechazadas las varillas que no satisfagan esta especificación. El lote de varillas será aceptado únicamente si los ensayos referentes a la muestra son satisfactoria.

El acero deberá ser del tipo A.D.N. (acero de dureza natural) con resistencia característica (fyk) de 4200 Kg./cm2.

8 BARANDA PROTECTORA

Se emplearán para la baranda caños galvanizados de 3" de diámetro. La baranda, previa a su colocación en obra, deberá estar pintada en toda su extensión con pintura anticorrosiva a dos manos, para la posterior pintura de acabado final color aluminio, también a dos manos.

9 DESMONTE PARA CAJA Y RETIRO DEL MATERIAL

La sub rasante debe estar libre de árboles, troncos, raíces o todo tipo de vegetación en todo lo ancho de la calzada.

Deberá efectuarse como mínimo, dos días antes de que se comiencen a depositar los materiales para la construcción en dicho sector, y se la deberá conservar con la lisura y perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción del pavimento.

Con el desmonte para la caja de arena, la sub rasante será conformada y perfilada de acuerdo a los perfiles indicados en los planos, debiendo eliminarse las irregularidades, tanto en sentido longitudinal como transversal, a fin de asegurar que las capas a construir sobre la misma, tengan un espesor uniforme.

10 TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Limpieza final

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el edificio perfectamente limpio, interior y exteriormente.

Se deberá retirar todos los restos de materiales del predio. Las obras auxiliares construidas por el contratista (depósitos, retretes, etc.) serán desmanteladas y retiradas. Las zanjas para apagado de cal serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. Todos estos trabajos deberán tener la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Forma de Pago
Se medirá y pagará en forma global.

11 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los materiales provenientes de excavaciones que no sean utilizados en la ejecución de rellenos posteriores, deberán ser depositados en zonas aprobadas que estén a cotas superiores al nivel medio de las aguas de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las vías acuáticas. En caso que esa marca no se muestre en los planos, el nivel medio de agua será considerada como la elevación de la cima de la ribera de los cursos de agua.

- El CONTRATISTA deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en otros puntos de estas especificaciones.