



000281

**ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS PROPIAS DE LA
OBRA**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**01 EMISOR TERRESTRE****01.01 OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES DE LA OBRA****01.01.01 CAMPAMENTO PROVISIONAL PARA LA OBRA**Descripción

Consideran los elementos básicos para un campamento central, además de depósito (s) específico (s) de almacenamiento de materiales, maquinarias y herramientas, ubicado (s) en zona(s) alejada (s) al campamento central, el análisis se refiere a los gastos de limpieza del terreno, instalación y desinstalación de cercos, caseta de residencia, inspección y guardianía, almacenes, servicios higiénicos, etc.; gastos para el correcto almacenamiento de materiales, herramientas y equipos, gastos para el restablecimiento original de los terrenos del campamento después de la culminación de la obra, etc.

Unidad de Medida

La medición para esta partida es la unidad.

Forma de Pago

Se pagará al concluir la partida. El pago será por unidad para esta partida.

01.01.02 MOVILIZACIÓN DE CAMPAMENTOS, MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS PARA LA OBRADescripción

Esta partida de contrata corresponde a que el Contratista deberá trasladar a la obra los equipos y las herramientas necesarias para la correcta y técnica ejecución de las obras. Se considera la movilización del equipo y herramientas desde el almacén del contratista, o de la casa de alquiler, al lugar o lugares destinados en la obra y viceversa.

Al concluir la obra, el Contratista retirará todos los equipos y herramientas utilizados en las obras preliminares, dejando toda el área utilizada, limpia y en condiciones similares o mejores a las inicialmente encontradas.

Al término de la obra, el Contratista eliminará y alejará del sitio todo el equipo de construcción, maquinaria, etc., dejando el área utilizada de maniobra, totalmente limpia y nivelada a satisfacción de la Supervisión.

Unidad de Medida


Esta partida está cuantificada por unidad.

Forma de Pago


Se pagará al concluir la partida. El pago por concepto de movilización y desmovilización se efectuará de acuerdo al precio señalado en el presupuesto para esta partida.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T-REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.01.03 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 7,20 M X 3,60 MDescripción

Esta partida de contrato se refiere al suministro, colocación y traslado de letreros de dimensiones 7.20mx3.60m, con la finalidad de informar a los vecinos sobre la obra que se realiza, con finalidad de evitar molestias al público y a los vecinos. Y se tomara como referencia las Especificaciones Técnicas y cartilla de Señalización de SEDAPAL.

Unidad de Medida

Esta partida está cuantificada por unidad.

Forma de Pago

Se pagará al concluir la partida. El pago por concepto de cartel será de acuerdo al precio estipulado para esta partida.

01.01.04 PLAN Y EJECUCIÓN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL EN OBRADescripción

Comprende las actividades y recursos correspondientes al desarrollo de implementación y administración del plan de seguridad y salud en trabajos (PSST), deben considerarse, sin llegar a limitarse: el personal destinado a desarrollar, implementar y administrar el plan seguridad y salud en trabajo, así como los equipos y facilidades necesarias para desempeñar de manera efectiva sus labores. Debe implementarse de acuerdo a lo especificado en GPOET004 de SEDAPAL, así como los requerimientos de los estándares internacionales, sobre seguridad dados por OSHA y ANSI (Normas referenciales).

Unidad de Medida

Se medirá en forma Global (glb).

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance de participación en los periodos por valorizar, será cancelado en forma Global y constituirá la completa compensación para la mano de obra y/o transporte con acémilas de materiales, herramientas, y otros de la partida.

01.01.05 APLICACIÓN DEL ESTUDIO TRÁNSITO: PLAN, DESVIÓ TRÁNSITO, SEÑALIZACIONES Y DERECHOS MUNICIPALES, ETCDescripción


Comprende el desarrollo de Estudio de Transito, la obtención de la Licencia de Interferencia de Vías y el Permiso para la Ejecución de la Obra y, la propia implementación del estudio de tránsito.

Cabe mencionar, que el contratista deberá considerar en el estudio de tránsito el cierre (interferencia) de las dos vías (ambos sentidos) de la avenida La Playa (carreta hacia playa Los Delfines) durante el periodo de la instalación de la tubería.

Asimismo, esta partida considera la gestión del mantenimiento del tránsito, referidos a inspecciones municipales, seguros, interferencia de vías y movilidad.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Unidad de Medida

Se medirá en forma Global (glb).

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance de participación en los periodos por valorizar, será cancelado en forma Global y constituirá la completa compensación para la mano de obra y/o transporte con acémilas de materiales, herramientas, y otros de la partida.

01.02 CONSTRUCCIÓN DE CÁMARA DE REUNIÓN CR-01**01.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES****01.02.01.01 Trazo y replanteo inicial para cámara proyectada**Descripción

Es la ubicación correcta donde se encuentra la cámara de reunión proyectada de acuerdo a los planos.

Unidad de Medida

La unidad de medida será por unidad

Forma de Pago

Se pagará al concluir la partida. El precio de la partida incluye la mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarios para ejecutar dicha partida.

01.02.01.02 Replanteo final de la obra de cámara proyectadaDescripción

Se realizará los trabajos de replanteo topográfico final una vez concluida la construcción de la cámara de reunión, la información obtenida deberá ser procesada posteriormente en gabinete y ser entregada a través de planos a la entidad contratante, todo esto previa conformidad técnica del ingeniero Supervisor.

Unidad de Medida

La unidad de medida será por unidad

Forma de Pago


Se pagará al concluir la partida. El precio de la partida incluye la mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarios para ejecutar dicha partida.

01.02.01.03 Demolición de estructuras de concreto con compresoraDescripción

La demolición de estructuras existentes de concreto con compresora, el cual deberá ser aprobado por el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones de impacto ambiental.

Las estructuras existentes no indicadas para ser demolidas o trasladadas deberán ser protegidas de daños, cualquier parte de dicha instalación que sea dañada por el contratista deberá ser restaurada o reemplazada inmediatamente a costo del contratista.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15173



Todos los desechos y residuos del material resultante de la demolición deberán ser removidos de la zona y eliminado por el contratista.

Unidad de Medida

La unidad de medida para la partida demolición de estructuras existentes es metro cúbico.

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

01.02.01.04 Demolición y reposición de cerco perimétrico tipo UNI (Incl. Transporte de cerco)

01.02.01.05 Corte, retiro de tubería concreto DN 600-800 mm (incl. Excav. y eliminación de desmonte)

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos y servicios necesarios, para el corte

para la eliminación de material excedente, producto de las demoliciones; para lo cual se utilizará cargador frontal y volquetes, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones, y ordenado en forma escrita por el supervisor.

El trabajo a realizar comprende la carga del material de desmonte al vehículo, su transporte y descarga en los lugares permitidos para la acumulación del material sobrante, proveniente del exceso de material producto de las demoliciones y la limpieza del área de trabajo; y todos los trabajos complementarios correspondientes realizados.

Para el proyecto se ha considerado descargar el material de desmonte al botadero autorizado "Cantera Romaña".

Medición

Se medirá por "metro cubico" la eliminación de desmonte o el correspondiente porcentaje de avance.


Formas de Pago


El pago por la eliminación de desmonte será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.


01.02.01.06 Eliminación de desmonte proveniente de la demolición de concreto con maquinaria – incl. Cerco perim.

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos y servicios necesarios, para la eliminación de material excedente, producto de las demoliciones; para lo cual se utilizará cargador frontal y volquetes, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones, y ordenado en forma escrita por el supervisor.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T-REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MÉCANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



El trabajo a realizar comprende la carga del material de desmonte al vehículo, su transporte y descarga en los lugares permitidos para la acumulación del material sobrante, proveniente del exceso de material producto de las demoliciones y la limpieza del área de trabajo; y todos los trabajos complementarios correspondientes realizados.

Para el proyecto se ha considerado descargar el material de desmonte al botadero autorizado "Cantera Romaña".

Medición

Se medirá por "metro cubico" la eliminación de desmonte o el correspondiente porcentaje de avance.

Formas de Pago

El pago por la eliminación de desmonte será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.02.01.07 Cerco opaco con manta de polipropileno o madera h=2.10m para límite de obra

Descripción

El trabajo a realizar bajo estas partidas de contrato, comprende el Cerco provisional de obra con manta de polipropileno (h=2.10m) para límite de obra, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por el Supervisor.

El CONTRATISTA debe presentar para la aprobación del supervisor y previo a la ejecución del trabajo, su propuesta y diseño detallado de la partida en mención.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por metro lineal (m).

Forma de Pago

El pago se hará de acuerdo a la unidad de medida, aplicando el precio unitario del Contrato a ser pagada bajo esta partida según el presupuesto. Entendiéndose entonces que dicho pago constituye compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y demás conceptos necesarios para completar esta partida.


01.02.01.08 Bombeo de agua en terreno saturado con empleo de motobomba DN 200mm


Unidad de Medida


Se medirá y pagará por global (glb)

Forma de Pago

El pago por el bombeo de agua en terreno saturado será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMÁN Z.
Ficha: 15178



01.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**01.02.02.01 Excavaciones en terreno normal con cargador retroexcavador 0.50-0.75 yd³**Descripción

Para los fines de medición, la excavación en superficie será clasificada según el tipo de material excavado.

El CONTRATISTA deberá proceder a las excavaciones en material suelto, después de que haya realizado la limpieza y el levantamiento de secciones transversales (cubicación).

Este rubro comprende las excavaciones que se ejecuten para alojar cimientos de muros (losa de fondo, muros y techo de cámara existente), zapatas de las columnas, vigas de cimentación, bases de escalera, bases de maquinarias, tuberías de instalaciones sanitarias, cableado de tierra profunda, etc.

Estas excavaciones se harán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos evitando en lo posible, el uso de entibados.

En forma general, los cimientos se apoyarán sobre terreno compactado (afirmado).

En caso que para conformar la plataforma del N.P.T. se tenga que rebajar el terreno, la profundidad de la fundación se medirá a partir del terreno natural.

En caso que se tenga que rellenar el terreno natural para obtener la plataforma del N.P.T. la profundidad de excavación para los cimientos se medirá tomando el nivel medio del relleno, siendo en este caso los sobrecimientos de altura variable. El fondo de la zanja y/o zapata debe quedar en terreno firme.

CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE EXCAVACIÓN**a. Excavación para plataforma**

Se entenderá por excavación para plataforma las partes de las excavaciones comprendidas entre las superficies de terreno natural o desmontado, según sea el caso, hasta el nivel del borde superior del prisma de la estructura; así como cualquier otro tipo de excavación que no sea definido específicamente como "excavación para estructura".

Asimismo, este material podría ser utilizado para la ejecución de los rellenos en caso de que reúna las características requeridas a juicio del SUPERVISOR.

b. Excavación para estructuras


Estos trabajos se refieren a la excavación que deberá realizarse para la cimentación de estructuras, hasta los niveles indicados en los planos.

El método de excavación no deberá producir daños a los estratos previstos para cimentaciones, de forma tal que no se reduzca su capacidad portante, o su densidad.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones del diseño. Estos, sin embargo, estarán sujetos a las características que se encuentren en el subsuelo, debiendo ser fijados y aprobados en última instancia por el SUPERVISOR.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T- REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



El terreno de cimentación deberá estar limpio de todo material descompuesto y material suelto, raíces y todas las demás intrusiones que pudieran perjudicarla. En todo caso siempre es responsabilidad del CONTRATISTA proteger los cimientos contra daños de toda índole.

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones para mantener las excavaciones libres de agua y asegurar la estabilidad de los taludes.

Es responsabilidad del contratista de realizar una nueva evaluación de la capacidad portante del terreno.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Este trabajo consiste en toda la excavación necesaria para la ampliación de las explanaciones en corte de material no rocoso. La ampliación de las explanaciones incluirá la conformación, perfilado y conservación de taludes, bermas y cunetas, de acuerdo a los planos de secciones transversales del proyecto.

El material producto de estas excavaciones se empleará en la construcción o ampliación de terraplenes y el excedente deberá ser depositado en botaderos donde indique el Inspector.

Se entiende como material suelto, aquel que para su remoción no necesita el uso de explosivos, ni de martillos neumáticos, pudiendo ser excavado mediante el empleo de tractores, excavadoras o cargadores frontales, y desmenuzado mediante el escarificador de un tractor sobre orugas.

Corte:

Este tipo de actividad está referida a aquellos cortes efectuados a mano o máquina, con anchos y profundidades necesarias para la construcción de infraestructuras hidráulicas; de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o a las presentes especificaciones en las medidas indicadas. Se debe señalar que esta actividad se realizará luego de haber efectuado el trazo y replanteo correspondiente el mismo que debe ser aprobado por la supervisión.

Para la ejecución de la mencionada actividad el Contratista debe tener en cuenta las diferentes eventualidades que se puedan presentar en obras, para ello debe considerar lo siguiente:

Establecer las medidas de seguridad y protección tanto del personal de la construcción, así como del público en general

Establecer las posibles perturbaciones que puedan presentarse en las construcciones colindantes, tales como desplomes, asentamiento o derrumbes.

Evitar la destrucción de instalaciones, de servicios subterráneos que pudieran existir en el área.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Se muestran en forma general, los distintos aspectos que deberán tener en cuenta el contratista y el supervisor para realizar el control de calidad para la ejecución del presente trabajo.

Sistema de control de calidad

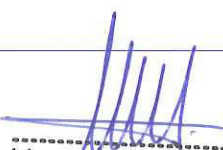
Revisión material


Revisión de trabajos de construcción

Revisión en laboratorio

Revisión de campo

Revisión de dimensiones


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T- REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMANI Z.
Ficha: 15178



Revisión por medición directa
Revisión por fotografías
Revisión de la calidad de la partida ejecutada
Revisión de dimensiones
Revisión de la calidad final
Pruebas de revisión de la operación

El contratista hará efectivo el auto-control en la ejecución de la presente partida y la supervisión efectuará los controles a que hubiere lugar para el aseguramiento de la calidad.

Unidad de medición

Esta partida será medida en metros cúbicos (m³) medidos de acuerdo a lo requerido en el Expediente Técnico de obra en lo referente a personal y recursos disponibles para ejecutar esta actividad, con la conformidad Ingeniero Supervisor.

Forma de Pago

La forma de pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

01.02.02.02 Excavaciones en terreno normal a pulso hasta 1.00m profundidad

Ídem partida 01.02.02.01.

01.02.02.03 Refine, nivelación y compactación en terreno normal

Descripción

Después de producida la excavación, el contratista deberá refinar el fondo de la excavación y nivelarla de acuerdo a los requerimientos establecidos en los planos, de forma tal que el fondo de la estructura, presente una superficie plana y nivelada.

Unidad de medición

La medición de esta partida es por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar. El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

01.02.02.04 Relleno compactado con material de préstamo seleccionado con maquinaria

Descripción

Antes de colocar el material de relleno, la superficie sobre la cual se apoya dicho material será previamente compactada y se preparará en función de la clase de material a utilizar como relleno.

Si la superficie en la que se vierte el material estuviese con concreto deberá limpiarse previamente y humedecerse.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Si la superficie de cimentación fuera roca suelta o fija, esta se preparará regándola con agua, hasta 15 litros por m² de superficie.

Clasificación de rellenos según el origen del material compactado

a. Material Propio

Se denominará material propio al proveniente de las excavaciones de las cimentaciones.

b. Material de Préstamo

Este material se refiere a los provenientes de las áreas establecidas por el supervisor previa eliminación del material con vegetación, o material extraño si es que fuera necesario.

c. Material de Préstamo preparado

Este material se refiere a los provenientes de las áreas distintas a las del material propio circundante, es decir provendrán de canteras apropiadas las mismas que serán aprobadas por el supervisor. A dicho material se le adicionarán los aditamentos respectivos (aditivos) en las proporciones indicadas por los fabricantes, para alcanzar las características físico – químicas que mejorarán las características del material para su utilización.

RELLENOS PARA ESTRUCTURAS Y PLATAFORMA

Los rellenos se harán necesarios en todos aquellos lugares donde se hubiera construido fundaciones, o cualquier otra estructura donde hayan quedado espacios vacíos que requieran ser rellenados hasta la altura indicada en los planos, o cuando las cotas de terreno son inferiores a aquellas que debe tener para la correcta ejecución de una estructura específica.

a. Colocación del Material y Compactación

El material se colocará en capas uniformes de 15 cm distribuyéndolo sobre la zona a ser rellenada de acuerdo a los alineamientos y cotas establecidas. La superficie de los niveles será horizontal y uniforme. La compactación se efectuará con compactadores manuales y/o maquinaria pesada hasta alcanzar la densidad mínima de 95% del Proctor Modificado para materiales cohesivos; y la densidad relativa para materiales granulares no será inferior al 80% del Proctor modificado.

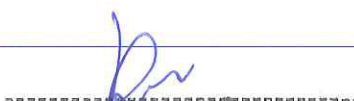
La tolerancia en la humedad del material será de $\pm 2\%$ respecto al contenido de humedad óptima del ensayo de Proctor Modificado. Los rellenos se harán necesarios en todos aquellos lugares donde se hubiera erigido fundaciones, muros de contención o cualquier otra estructura donde se tenga cimentaciones abiertas, siempre que estos terrenos hayan de ser rellenados hasta la altura indicada en los planos, o cuando las cotas de terreno son inferiores a aquellas que debe tener para la correcta ejecución de una estructura específica

b. Material

Estos rellenos se construirán con materiales obtenidos de las excavaciones realizadas o de áreas de préstamo adecuadas, siempre y cuando no contengan ramas de árboles, raíces



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMÁN Z.
Ficha: 15178



de plantas, arbustos, basura, materia orgánica, etc.

Unidad de medición

Esta partida será medida en metros cúbicos (m³) medidos de acuerdo a lo requerido en el Expediente Técnico de obra en lo referente a personal y recursos disponibles para ejecutar esta actividad, con la conformidad Ingeniero Supervisor.

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar. La forma de pago de estos trabajos se hará por m³, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

01.02.02.05 Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (incluye pago por disposición final)

Ídem partida 01.02.01.06

01.02.02.06 Entibado metálico para construcción de cámara (Incl. Transporte de ida y vuelta a almacén del proveedor)

Descripción

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras.

El CONTRATISTA deberá realizar entibados metálicos tipo cajón para todo el tramo de las zanjas, según los diseños establecidos en los planos y ordenado por el Supervisor de manera escrita.

Unidad de Medida

Su unidad de medida es global.

Forma de Pago

El pago de esta partida será según lo indicado en la medición de su instalación o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.02.03 CONCRETO SIMPLE

01.02.03.01 Concreto f'c 100 kg/cm² + 25% P.G. para falsas zapatas (Cemento P-V o HS)


Descripción

Clases. Se emplearán las clases de concreto definidas por su resistencia a la compresión (f'c) medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días y por el tamaño máximo de agregado.

En el Cuadro se detallan las condiciones que permitirán al constructor diseñar las mezclas correspondientes.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAPIAN Z.
Ficha: 15178



CLASES DE CONCRETO

Grado del Concreto	Tamaño máximo del agregado mm	Resistencia Característica a los 28 días * kg/cm ²	Relación máxima agua libre/cemento +	Slump máximo (mm)
280	20	280	0.48	50
280	40	280	0.48	50
245	20	245	0.48	50
245	40	245	0.50	50
210	20	210	0.53	50
210	40	210	0.55	50
175	20	175	0.60	75
175	40	175	0.60	75
140	20	140	-	75
140	40	140	-	75
100***	20	100	-	75
100***	40	100	-	75

(***) Concreto pobre para solados

(**) El grado del concreto es el número que presenta su resistencia a la compresión a los 28 días, la cual se expresa en kg/cm².

(*) La resistencia característica es el valor de la resistencia a la cual se rompe la probeta y no más de 5% de los resultados de los ensayos son menores a este valor. Se considerará que esta condición ha sido satisfecha cuando los resultados estén conformes con los requerimientos de ensayos especificados.

(+) Basado en agregados secos.

RELACIÓN AGUA LIBRE/CEMENTO

Al diseñar y establecer mezclas aprobadas de concreto para cualquier parte de las obras, el Contratista se ceñirá estrictamente a las limitaciones de las relaciones agua/cemento establecidas expresamente en las especificaciones, o que se muestren en los planos y que son aplicables al concreto para partes específicas de las obras o (cuando no se haya establecido o mostrado en los planos) de acuerdo al cuadro sobre grados del concreto.

Límite del contenido de sales

Ningún concreto contendrá más del siguiente total de cantidades de sustancias expresadas en porcentajes por peso de cemento:


Mezclas que contengan cemento corriente Portland de acuerdo al ASTM C150. Total de cloruros solubles en agua: 0.3% (como ion cloruro)


Todas las mezclas. Total de sulfatos solubles en ácido: 4% (como iones SO₃)

TRABAJABILIDAD

La trabajabilidad de cada grado de concreto será tal que se obtenga una compactación satisfactoria cuando el concreto sea colocado y vibrado en la obra, y que no tenga tendencia a


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



segregarse durante el manipuleo, transporte y compactación según los métodos que el Contratista proponga usar en las obras.

El asentamiento (Slump) del concreto determinado de acuerdo con ASTM C143, después que el concreto ha sido depositado pero antes de su compactación, no será mayor de los valores indicados en el cuadro.

DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO

Conforme a los requerimientos del Artículo "Diseños de Mezclas de Concreto y Ensayos Preliminares" con un mínimo de 30 días antes de colocar cualquier clase de concreto, el Contratista entregará los diseños de mezclas para cada mezcla propuesta preparada y supervisada por un Laboratorio de Ensayos para ser aprobados por el Inspector o en el caso del diseño de mezcla para el concreto de Clase "2", se podrá entregar un diseño de mezcla siempre que el concreto cumpla los requerimientos especificados y como mezcla estándar la de los proveedores de concreto pre-mezclado, deberá ser entregada.

Cada diseño de mezcla se realizará de forma tal que:

El agregado comprenda tanto agregado fino como grueso.

El tamaño máximo del agregado grueso será 20mm o 40mm según se muestre en los planos o lo ordene el Supervisor. Se diseñará una mezcla separada para cada tamaño máximo del agregado para cualquier grado de concreto. Bajo ninguna circunstancia el tamaño del agregado grueso excederá al 75% del espacio horizontal entre las barras de refuerzo o entre las barras de refuerzo y los encofrados.

La relación máxima agua libre/cemento será la máxima relación agua/cemento cuando el agregado esté saturado pero superficialmente seco.

Las mezclas serán diseñadas con una densidad nominal de 150 lb/pie cúbico 2400 kg/m³ para producir una resistencia de la probeta cilíndrica de concreto a los 28 días de su preparación de acuerdo al Código de la ACI. de densidad nominal.

Para cualquier concreto que contenga aditivos, las resistencias no serán menores que aquellas especificadas en el cuadro de grados de concreto, pero las mezclas serán diseñadas separadamente para tomar en cuenta los efectos de los aditivos y se prepararán y ensayarán separadamente mezclas de prueba.

Dosificación de materiales


El cemento usado en la preparación de concreto se medirá por peso, ya sea una máquina para pesar o haciendo cada tanda de concreto en una cantidad adecuada para lograr un número exacto de bolsas de cemento. En todo caso, se mantendrá separado de los agregados hasta el momento de la mezcla. La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá buscar que:

Se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea colocado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero de refuerzo bajo las condiciones de colocación a ser empleadas, sin segregación o exudación excesiva.

Se logre la resistencia de diseño en las condiciones especiales de exposición a que pueda estar sometido el concreto, como se exige en el siguiente cuadro.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUMÁN Z.
Ficha: 15173



Condiciones de Exposición	Relación agua/cemento máxima
a) Expuestos a agua dulce con bajo contenido de sulfatos y cloruros.	0.55
b) Expuesto a agua dulce con moderado contenido de sulfatos y cloruros.	0.48.
c) Expuestos a agua de mar, agua salobre o a ambientes agresivos	0.45
c) Expuesto a la acción de aguas cloacales*	0.45
Concreto expuesto a procesos de congelación y deshielo en condición húmeda	0.45
Sardineles, cunetas, secciones delgadas	0.50
Otros elementos	0.50
Protección contra la corrosión de concreto expuesto a la acción de agua de mar, aguas salobres, neblina o rocío de estas aguas.	0.40
b) Si el recubrimiento mínimo se incrementa en 15 mm.	0.45

* La resistencia $f'c$ no deberá ser menor de 245 kg/cm² por razones de durabilidad.

Se cumpla con los requisitos especificados para la resistencia en compresión. El esfuerzo de compresión especificado del concreto, $f'c$, para cada porción de la estructura indicada en los planos, está basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días.

Concreto simple.

Se define como concreto simple aquel que no tiene armadura de refuerzo.

El concreto simple puede ser elaborado con hormigón en lugar de los agregados fino y grueso. Se aceptará la incorporación de piedras hasta 1 pulgada en la dimensión y cantidad indicada en los planos.


La resistencia a la compresión mínima de concreto simple, medida en cilindros estándar ASTM a los 28 días, será 140 kg/cm² (excepto cuando se indica otro valor en planos del proyecto).

Cemento.

El cemento será Portland Tipo I o tipo V, excepto cuando se indica otro Tipo en los planos del proyecto.

Agregado fino.

El agregado fino será arena natural, limpia que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, cloruros, materia orgánica, greda u otras sustancias dañinas.


 Marco Cerón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T - REX ASOCIADOS S.R.L.


 LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
 INGENIERO
 MECANICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP N° 180849


 FREDDY HUAMAN Z.
 Ficha: 15178



Agregado grueso.

El agregado grueso será grava o piedra ya sea en su estado natural, triturada o partida, de grano compacto y de calidad dura. Debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, cloruros, greda u otras sustancias perjudiciales y no contendrá piedra desintegrada, mica o cal libre. Estará bien graduado desde la malla 1/4" hasta el tamaño máximo especificado en el Cuadro de clases de concreto.

Hormigón.

Es una mezcla natural de agregado fino y grueso. Deberá ser bien graduado entre la malla 100 y la malla 2". Deberá estar libre de polvo, sustancias deletéreas y materia orgánica.

Aditivos.

Sólo se admitirá el uso de aditivos aprobados por el inspector o proyectista, los que deberán usarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante. No se aceptará el uso de cloruro de calcio.

Agua.

El agua para la preparación del concreto será fresca, limpia y bebible. Se podrá usar agua no bebible sólo cuando, mediante pruebas previas a su uso, se establezca que los cubos de mortero hechos con ella dan resistencias iguales o mayores al 90% de la resistencia de cubos similares elaborados con agua potable.

El contenido de cloruros en el agua deberá conciliarse con el contenido total de cloruros en la mezcla de manera de no exceder los contenidos máximos permitidos.

Almacenaje de materiales.

El cemento será almacenado en un lugar seco, aislado del suelo y protegido de la humedad. Los agregados de diferente granulometría serán almacenados separadamente, libres de alteración en su contenido de humedad, contenido de arcilla y materia orgánica.

Medición de los materiales.

El procedimiento de medición será tal que la cantidad de cada uno de los componentes de la mezcla pueda ser controlado con precisión no menor de 5%.

Mezclado.

Todo el concreto será preparado en mezcladoras mecánicas. En el caso de emplearse concreto premezclado éste será mezclado y transportado de acuerdo a la norma ASTM C 94. En el caso de emplearse mezcladoras a pie de obra ellas serán usadas en estricto acuerdo con su capacidad máxima y a la velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose un tiempo de mezclado mínimo de dos minutos. No se permitirá el remezclado del concreto que ha endurecido. El concreto se preparará lo más cerca posible de su destino final.

Transporte.

El concreto será transportado de la mezcladora a los puntos de vaciado tan rápidamente como sea posible y de manera que no ocurra segregación o pérdida de los componentes. No se admitirá la colocación de concreto segregado.

Colocación.

Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMANI Z.
Ficha: 15178



Antes de vaciar el concreto se eliminará toda suciedad y materia extraña del espacio que va a ser ocupado por el mismo. El concreto deberá ser vaciado continuamente o en capas de un espesor tal que no se llene concreto sobre otro que haya endurecido. La altura máxima de colocación del concreto por caída libre será de 2.50 m sino hay obstrucciones, tales como armadura o arriostres de encofrado, y de 1.50 m si existen éstas. Por encima de estas alturas deberá usarse chutes para depositar el concreto. La compactación se efectuará siempre con vibradores de inmersión. Se dispondrá de 2 vibradores como mínimo.

Curado. Todo el concreto será curado por vía húmeda. El curado deberá iniciarse tan pronto como sea posible sin dañar la superficie y prolongarse ininterrumpidamente por un mínimo de siete días. En el caso de superficies verticales, columnas, muros y placas, el curado deberá efectuarse aplicando una membrana selladora desvaneciente.

Pruebas. La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C 31 en la cantidad mínima de dos testigos por cada 30 m³ de concreto colocado, pero no menos de dos testigos por día para cada clase de concreto. En cualquier caso cada clase de concreto será comprobada al menos por cinco "pruebas".

La "prueba" consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C 39. Se llamará resultado de la "prueba" al promedio de los dos valores. El resultado de la "prueba" será considerado satisfactorio si el promedio de tres resultados consecutivos cualesquiera son igual o mayor que el f_c requerido y cuando ningún resultado individual está 35 kg/cm² por debajo del f_c requerido. El constructor llevará un registro de cada par de testigos fabricados en el que constará su número correlativo, la fecha de elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la "prueba".

Los ensayos serán efectuados por un laboratorio independiente de la organización del constructor y aprobado por el inspector o proyectista.

El constructor incluirá el costo total de los ensayos en su presupuesto.

Deficiencia de las pruebas. En la eventualidad que no se obtenga la resistencia especificada el inspector o proyectista podrá ordenar, a su solo juicio, la ejecución de pruebas de carga. Estas se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones del proyectista, el cual establecerá los criterios de evaluación. De no obtenerse resultados satisfactorios de estas pruebas de carga se procederá a la demolición o refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con la decisión del proyectista. El costo de las pruebas de carga y el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si éstas llegaran a ser necesarias, será de cuenta exclusiva del constructor el que no podrá justificar demoras en la entrega de la obra por estas causas.

Juntas de construcción.

Las juntas no indicadas en los planos serán ubicadas de tal manera de no reducir la resistencia de la estructura. Cuando deba hacerse una junta deberá obtenerse la aprobación del inspector o proyectista. En cualquier caso, la junta será tratada de modo tal de recuperar el monolitismo del concreto. Para este fin, en todas las juntas verticales, se dejarán llaves de dimensión igual a un tercio del espesor del elemento con una profundidad de 2.5 cm. en todo el ancho o largo del mismo. Adicionalmente, en todas las juntas horizontales, inclinadas o verticales, se tratará la superficie del concreto hasta dejar descubierto el agregado grueso e inmediatamente antes de colocar el concreto fresco se rociará la superficie con lechada de cemento.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Unidad de medición

La forma de medición del concreto simple, será por metro cubico (m3).

Forma de pago

El pago se hará por metro cubico y según el precio unitario del contrato, de acuerdo al avance de la partida, aprobados por el supervisor.

01.02.03.02 Encofrado (incl. Habilitación de madera) para falsas zapatas tipo rectasMétodo de construcción y calidad de los materiales**A) ENCOFRADOS:**

El proyecto y ejecución de los encofrados deberán permitir que el montaje y desencofrado se realicen fácil y gradualmente, sin golpes, vibraciones ni sacudidas, y sin recurrir a herramientas o elementos que pudieran perjudicar la superficie de la estructura, deberá poderse efectuar desencofrados parciales.

La supervisión deberá aprobar el diseño y proceso constructivo de los encofrados. La revisión y aprobación de los planos de encofrados no libera al Contratista de su responsabilidad de realizar una adecuada construcción y mantenimiento de los mismos, así como de que funcionen adecuadamente.

El sistema de los encofrados deberá estar arriostrado a los elementos de soporte a fin de evitar desplazamientos laterales durante la colocación del concreto.

Las cargas originales por el proceso de colocación del concreto no deberán exceder a las de diseño, ni deberán actuar sobre secciones de la estructura que estén sin apuntalamiento.

Si la Supervisión comprueba que los encofrados adolecen de defectos evidentes, o no cumplen con los requisitos establecidos, ordenará la interrupción de las operaciones de colocación hasta corregir las deficiencias observadas.

Tolerancias Constructivas

A menos, que otros valores establecidos en los planos o en las especificaciones técnicas lo digan, los encofrados deberán ser construidos dentro de las siguientes tolerancias:

Variaciones en el alineamiento de aristas y superficies de columnas, placas y muros:

1. En cualquier longitud de 3m: 6mm

2. En todo el largo: 20mm

- Variaciones en el alineamiento de aristas y superficies de vigas y losas:

1. En cualquier longitud de 3m: 6mm.

2. En cualquier longitud de 6m: 10mm.

3. En todo el largo: 20mm.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15176



- Variaciones en las dimensiones de las secciones de columnas y vigas y en el espesor de losas y muros:

1. Menos 6mm

2. Más 12mm

- Variaciones en las dimensiones de las cimentaciones:

1- Menos 12mm

2- Más 50mm

3. Si el vaciado se hace sobre la misma excavación, la tolerancia será no más de 75mm.

La reducción en el espesor con relación al ancho especificado será de menos del 5%.

En el armado de los encofrados se deben fijar puntos de control para la comprobación de las tolerancias. En construcciones de más de los treinta metros de altura, las tolerancias permisibles deberán ser indicadas en los planos o especificaciones de obra.


B) DESENCOFRADOS:

a) Disposiciones Generales


La supervisión autorizará la remoción de los encofrados únicamente cuando la resistencia del concreto alcance un valor doble del que sea necesario para soportar las tensiones que aparecen en el elemento estructural a desencofrar. Las probetas de concreto utilizadas, para determinar dicha resistencia deberán recibir la misma protección y cuando, bajo similares condiciones de exposición, temperatura y humedad, que el concreto al cual ellas representan. El desencofrado se realizará en forma progresiva, debiéndose verificar antes de aflojar los encofrados si el concreto ha endurecido lo necesario. La remoción de los encofrados se efectuará procurando no dañar el concreto. Se evitarán los golpes, sacudidas o vibraciones. Igualmente se evitará la rotura de aristas, vértices, salientes y la formación de grietas. Los elementos o partes de la estructura que, al momento de desencofrar, queden sometidas a un porcentaje significativo de la carga de cálculo, deberán ser tratados con precauciones especiales. En grandes estructuras es recomendable controlar las deflexiones que pudieran producirse conforme se van aflojando y retirando los elementos de arriostre y encofrado. No se aplicarán cargas sobre una estructura recién vaciada, ni se retirará ningún puntal hasta que ella, conjuntamente con el sistema de encofrados, tenga la resistencia requerida para soportar su propio peso y las cargas colocadas sobre ella.

No se apoyará en zonas no adecuadamente apuntaladas, ninguna carga de construcción que exceda la combinación de la carga muerta impuesta más la carga viva especificada. Se exceptúa el caso en que el análisis estructural indica que se cuenta con la resistencia adecuada para soportar las cargas totales.

No se aplicará sobre las estructuras no apuntaladas recién desencofradas, materiales, equipos, ni elementos que pongan en peligro la estabilidad o seguridad de la estructura, igualmente no se permitirá que actúen la totalidad de las cargas de diseño por lo menos durante los primeros 28 días contados desde la fecha de la colocación del concreto. Se exceptuará el caso en que el concreto endurecido ya tiene la resistencia necesaria para soportar las cargas. Si el curado no ha endurecido demasiado, el desencofrado podrá realizarse tan pronto como el concreto tenga la resistencia necesaria para soportar sin daños la operación de remoción.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15179



Las juntas y articulaciones deberán ser liberadas de todos los elementos de los encofrados que pudiera oponerse a su normal funcionamiento.

b) Plazos de Desencofrado

Si no se dispusiera de resultados de ensayos de resistencia en compresión, se podrán tomar como una guía los plazos que a continuación se indican, a fin de determinar el momento de inicio de la remoción de los encofrados.

Descripción del Elemento	N° de días
Fondo de losa	14-21
Caras laterales	1

Los encofrados y puntales que soportan el peso del concreto en elementos estructurales deberán permanecer colocados hasta que el concreto alcance la resistencia mínima especificada para proceder al retiro de los mismos. En todos los casos corresponde a la Supervisión, en coordinación con el Contratista, aprobar el inicio de la remoción de puntales y arriostres, así como el retiro de los encofrados.

Sistema de control de calidad

Encofrados

Para el control de los encofrados se tomará en cuenta lo siguiente.

Los encofrados deberán tener la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias para resistir sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos, dentro de las condiciones de seguridad requeridas, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de cualquier naturaleza a que se verán sometidos tanto durante la ejecución de la obra como posteriormente hasta el momento de retirarlos.

Las deformaciones que pudieran producirse en los encofrados no deben ser superiores a las que ocurrirían en obras permanentes construidas con los mismos materiales, y las tensiones a que estos se vean sometidos deberán estar por debajo de las admisibles para todos los materiales que los componen. Ello es igualmente aplicable a aquellas partes del conjunto estructural que sirven de apoyo a los encofrados, así como al terreno de cimentación que les sirve de soporte.


Desencofrados

El control de la Supervisión en cuanto a la remoción de los encofrados se efectuará de acuerdo a un programa que, además de evitar que se produzcan esfuerzos anormales o peligrosos en la estructura, tendrá en consideración los siguientes aspectos:

- Tipo, características, dimensiones, volumen, importancia, y ubicación de los elementos estructurales.
- Calidad y resistencia del concreto al momento de retirar los encofrados, así como las tensiones a las que estará sometido el concreto al momento de desencofrar.
- Temperatura del concreto al momento de su colocación, así como la temperatura a la cual ha estado sometida después de ella.
- Condiciones de clima y curado a las cuales ha estado sometida la estructura,
- Causas que pudieran haber afectado los procesos de fraguado y endurecimiento.
- Características de los materiales empleados para preparar el concreto.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 35178



Unidad de Medida

Tanto Para el encofrado como para el desencofrado se utilizará como unidad de medida al metro cuadrado (M2) de área encofrada o desencofrada.

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar. Los trabajos de esta partida serán pagados con el precio unitario respectivo del Presupuesto, previa aprobación por parte de la Supervisión.

01.02.03.03 Concreto f'c 210 kg/cm2 para canaletas de buzones, cámaras, cajas (Cemento P-V o HS)

Ídem partida 01.02.03.01.

01.02.03.04 Encofrado (incl. Habilitación de madera) para canaletas de buzones, cámaras, cajas

Ídem partida 01.02.03.02.

01.02.04 CONCRETO ARMADO

01.02.04.01 LOSA DE FONDO

01.02.04.01.01 Concreto pre-mezclado f'c 280 kg/cm2 p/ losas de fondo-piso incl. bombeo (C-PV o HS)

GeneralidadesDefinición y alcance:

Este apartado incluye los requerimientos para la Ingeniería de detalle, el suministro de toda la mano de obra, los materiales y los equipos requeridos para la fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de todo concreto premezclado y colado in-situ que se utilice para las estructuras de concreto incluidas en el Proyecto.

El CONTRATISTA, cuando no se especifique o no sea posible llevar concreto pre-mezclado a la estructura, proveerá todos los materiales para fabricar el concreto de acuerdo a los requerimientos especificados en esta sección, y deberá dosificar, mezclar, transportar, colocar, compactar, curar, reparar y terminar todos los trabajos requeridos para ejecutar las estructuras de concreto armado.

Referencias:


El CONTRATISTA deberá ejecutar los trabajos de manera que se cumpla con lo dispuesto por la ley peruana, con las presentes Especificaciones Técnicas.

Se deberá cumplir con las siguientes normas peruanas, en lo que sea aplicable a este proyecto:


- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas Técnicas Peruanas (N.T.P)
- Para ensayos no cubiertos por estas Normas serán de aplicación las Normas ASTM, ACI (American Concrete Institute) o equivalentes.



Marco Cerón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180349



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15176



Para situaciones no cubiertas por la normativa del país serán de aplicación las normas ACI.

Materiales

Materiales del concreto:

Todos los materiales que se incorporen a las obras deberán cumplir las especificaciones marcadas en las presentes especificaciones.

En los casos previstos en esta especificación, las muestras de los materiales a usar deberán ser sometidas a ensayos y análisis o cuando sea requerido por el SUPERVISOR.

Requisitos de los materiales:

Solo se podrán utilizar materiales que satisfagan los requisitos establecidos en estas Especificaciones Técnicas. Sólo deben utilizarse constituyentes cuya idoneidad esté establecida para la aplicación especificada.

Aunque la aptitud general de uso de un constituyente esté establecida, ello no significa que pueda ser empleado en todos los casos y para todo tipo de estructuras.

Los materiales constituyentes no deben contener sustancias perjudiciales en cantidades tales que puedan tener un efecto perjudicial sobre la durabilidad del concreto o producir la corrosión de las armaduras, debiendo ser adecuados para el uso previsto de la estructura.

A. Cemento


- El cemento utilizado será del tipo Portland indicado en los planos, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma ASTM C-150, para el caso de los cementos tipo I, II y V; mientras que para el caso de los cementos con adición de puzolanas tipo IP o IPM, deberán cumplir con requisitos de la norma ASTM C-595
- Se permitirá el cambio de cemento cuando existan estudios y ensayos que garanticen la calidad del concreto.

B. Agua

- Se deberán atender los requisitos especificados en la Norma Peruana NTP 339.088 y ASTM C1602.
- Se utilizará aguas no potables si están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica y otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.
- Toda agua a usarse en concreto debe ser evaluada en conformidad con los límites de la norma ASTM C1602 que se detallan a continuación:

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos en Suspensión (ppm)	50000 máx.
Álcalis como (Na ₂ O + 0.658 K ₂ O) (ppm)	600 máx.
Sulfatos como SO ₄ (ppm)	3000 máx.
pH	5,5 a 8
Cloruro como ión Cl ⁻ (ppm) en concreto pretensado	500 máx.
Cloruro como ión Cl ⁻ (ppm) en otros concretos	1000 máx.


 Marco Cerrón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T-REX ASOCIADOS S.R.L.


 LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
 INGENIERO
 MECANICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP N° 180849


 FREDDY HUAMAN Z.
 Ficha: 15178



- El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto.
- La máxima concentración de Ión cloruro soluble en agua que debe haber en un concreto a las edades de 28 a 42 días, expresada como la suma del aporte de todos los ingredientes de la mezcla referida al peso de cemento en porcentaje, no deberá exceder de los límites indicados en la siguiente Tabla. El ensayo para determinar el contenido total de ión cloruro en el concreto deberá cumplir con lo indicado por la Federal Highway Administration Report N° FHWA-RD-77-85 "Sampling and Testing for Chloride Ion in concrete".
- Contenido Máximo de ión cloruro en conformidad con ACI 318-14 y NTE E 060

TIPO DE ELEMENTO

Contenido máximo de ión cloruro soluble en agua en el concreto, expresado como % en peso del cemento:

Concreto pretensado - 0,06

Concreto armado expuesto a la acción de Cloruros - 0,15

Concreto armado no protegido que puede estar sometido a un ambiente húmedo pero no expuesto a cloruros (incluye ubicaciones donde el concreto puede estar ocasionalmente húmedo tales como cocinas, garajes, estructuras ribereñas y áreas con humedad potencial por condensación) - 0,30

Concreto armado que deberá estar seco o protegido de la humedad durante su vida por medio de recubrimientos impermeables. - 1,00

C. Agregados


- Los agregados deberán cumplir con las normas técnicas peruanas vigentes y las presentes especificaciones técnicas.
- Los agregados que no cumplan con algunos de los requisitos indicados podrán ser utilizados siempre que se demuestre, por pruebas de laboratorio o experiencia en obras, que pueden producir concreto de las propiedades requeridas.
- Los agregados fino y grueso deberán ser manejados como materiales independientes. Cada uno de ellos deberá ser procesado, transportado, manipulado, almacenado y pesado de manera tal que la pérdida de finos sea mínima, mantengan su uniformidad, no se produzca contaminación por sustancias extrañas y que no se presente rotura o segregación importante en ellos.

a. Agregado Fino

- El agregado fino deberá cumplir con la norma NTP 400.037 y la norma ASTM C 33.
- El agregado fino podrá consistir de arena natural o manufacturada, o una combinación de ambas. Sus partículas serán limpias, de perfil preferentemente angular, duro, compacto y resistente; debiendo estar libre de partículas escamosas, materia orgánica u otras sustancias dañinas.
- Se considera como agregado fino, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas.
- El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos:



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z
Ficha: 15178



CARACTERÍSTICAS	NORMA NTP	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales, %máximo	NTP 400.015	3.00% máx.
Cantidad de Partículas Livianas-Carbón y lignito %máximo	NTP 400.023	0.50% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO ₄ %máximo	NTP 400.042	1.2% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl ⁻ , %máximo	NTP 400.042	0.10% máx.

* Concreto sujeto a abrasión / **Otros Concretos. En el caso de arena manufacturada, si el material está libre de limos y arcillas, estos límites podrán ser aumentados a 5% y 7% respectivamente.

Granulometría.- La curva granulométrica del agregado fino deberá encontrarse dentro de los límites que se señalan a continuación (Fuente: ASTM C33, NTP 400.037):

TAMIZ (mm)	PORCENTAJE QUE PASA
9,5 mm (3 /8")	100
4,75 mm (N° 4)	95 -100
2,36 mm (N° 8)	80 -100
1,18 mm (N° 16)	50 - 85
600 mm (N° 30)	25 - 60
300 mm (N° 50)	05 - 30
150 mm (N° 100)	0 - 10
200 mm (N° 200)	3-5


Se permitirá el uso de agregados que no cumplan con las gradaciones especificadas siempre y cuando existan estudios calificados a satisfacción de las partes, que aseguren que el material producirá concreto de la calidad requerida.


El Modulo de Finura recomendable estará entre 2.3 y 3.1.

Reactividad.-Para estimar el potencial de reactividad del agregado fino se deberá efectuar el ensayo petrográfico aplicando la norma ASTM C 295 y efectuar determinaciones del potencial de expansión en barra de mortero según la norma ASTM C 1260. Para evaluar la efectividad de combinaciones de agregado y cemento en controlar la expansión en barra de mortero se empleará la norma ASTM C1567. En la interpretación de los resultados para la calificación del material, determinación del potencial de reactividad y medidas de protección en lo aplicable, se empleará la Guía AASHTO PP65-2011.

Limpieza.- El Equivalente de Arena del agregado utilizado en concreto de resistencia de diseño 210 kg/cm² (f'c) y los utilizados en pavimentos del concreto será igual o mayor a 75%. Para otros


Marco Cerrón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLÓ
 INGENIERO
 MECANICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP N° 180349


FREDDY HUAMÁN Z.
 Ficha: 15178



concretos el equivalente de arena será igual o mayor a 65%. Se podrá emplear agregado fino que no cumpla los límites anteriores si en la prueba de azul de metileno conforme la norma ASTM C 837 se obtiene un valor $\leq 5\text{mg/g}$ (0.5%).

b. Agregado Grueso

- El agregado grueso podrá consistir de grava natural o triturada. Sus partículas serán limpias, de perfil preferentemente angular o semi-angular, duras, compactas, resistentes y de textura preferentemente rugosa; deberá estar libre de partículas escamosas, materia orgánica u otras sustancias dañinas.
- Se considera como tal, al material granular que quede retenido en el tamiz 4.75 mm (N° 4) proveniente de la desagregación natural o artificial de roca.
- El agregado grueso deberá ser suministrado por un proveedor cuyas instalaciones y yacimiento hayan sido previamente evaluados por la SUPERVISIÓN. El material cumplirá con los requisitos de NTP 400.037 y ASTM C33.
- Los requisitos que debe cumplir el agregado grueso son los siguientes:

Granulometría. - La gradación del agregado grueso deberá satisfacer una de las siguientes franjas, según se especifique en los documentos del proyecto o apruebe el Área de Calidad con base en el tamaño máximo de agregado a usar, de acuerdo a la estructura de que se trate, la separación del refuerzo y la clase de concreto especificado.

CARACTERÍSTICAS	NORMA DE ENSAYO	MASA TOTAL DE LA MUESTRA
Terrones de Arcilla y partículas deleznales	NTP 400.015	3.0% máx.
Contenido de carbón y lignito	NTP 400.023	0.5% máx.
Material que pasa el tamiz de 75 μm (n.º 200)	NTP 400.018	3.0% máx.
Contenido de sulfatos, expresados como ión SO_4	NTP 339.178	1.2% máx.
Contenido de Cloruros, expresado como ión Cl^-	NTP 339.177	0.10% máx.

Requisitos complementarios. -


El agregado grueso a ser utilizado en concretos de resistencia de diseño igual o mayor a 210 kg/cm^2 ($f'c$) utilizados en pavimentos, deberán cumplir además de los requisitos obligatorios, los requisitos complementarios siguientes:

Abrasión Los ángeles. - El desgaste del agregado grueso en la máquina de Los Ángeles (norma de ensayo ASTM C-131) no podrá ser mayor de cincuenta por ciento (50%).

Reactividad. - Se comprobará por idéntico procedimiento y análogo criterio que en el caso de agregado fino.

Forma de las partículas. - Para concretos de $f'c > 21 \text{ MPa}$ (210 Kg/cm^2), los agregados deben ser 100% triturados.


 Marco Cerrón Polomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T - REX ASOCIADOS S.R.L.


 LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
 INGENIERO
 MECANICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP N° 180849


 FREDDY HUAMAN Z.
 Ficha: 15178



Agregado Ciclópeo

El agregado ciclópeo será roca triturada o canto rodado de buena calidad. La relación entre las dimensiones mayor y menor de cada piedra no será mayor que 2:1.

El tamaño máximo admisible del agregado ciclópeo dependerá del espesor y volumen de la estructura de la cual formará parte. En estructuras con espesor no mayor de ochenta centímetros (80cm), se admitirán agregados ciclópeos con diámetro máximo de treinta centímetros (30cm). En estructuras de mayor espesor se podrán emplear agregados de mayor volumen, previa autorización del Área de Calidad de la Obra.

Aditivos Químicos


- Se podrán usar aditivos de reconocida calidad que cumplan con la norma ASTM C-494, NTP 334.087, NTP 334.088 y NTP 334.089 para modificar las propiedades del concreto, con el fin que sea adecuado para las condiciones particulares de la estructura por construir. Su empleo deberá definirse por medio de ensayo efectuados con antelación a la obra, con dosificaciones que garanticen el efecto deseado, sin perturbar las propiedades restantes de la mezcla, ni representar riesgos para la armadura que tenga la estructura.
- El CONTRATISTA podrá utilizar aditivos que mejoren las características del concreto solicitando los ensayos normalizados convenientes.
- Los aditivos no deberán contener cloruros en cantidades que contribuyan a superar el Contenido Máximo de ión cloruro en la mezcla de concreto en conformidad con ACI 318-14 y NTE E.060
- La cantidad total de aditivos, en su caso, no debe rebasar la dosificación máxima recomendada por el fabricante del aditivo.
- Cuando se utilicen varios aditivos, debe comprobarse su compatibilidad en los ensayos iniciales.


Adiciones Minerales

Se podrá utilizar adiciones al concreto tales como micro sílice ó cenizas volátiles, puzolanas u otras, siempre que quede mostrada su idoneidad mediante mezclas de prueba.

Especificaciones del concreto:

- A. El concreto a usar en la obra deberá estar compuesto de cemento, agregado grueso y fino, agua y aditivos. Estos materiales deberán ser de la calidad especificada por el Proyecto de la Ingeniería de Detalle en acuerdo con las presentes Especificaciones Técnicas. Las proporciones exactas en que estos materiales serán usados en las diferentes partes de la obra serán determinadas cuando se haga la mezcla experimental. La consistencia de la mezcla fresca de concreto deberá ser tal que con los medios adecuados para cada situación particular se pueda colocar la mezcla manteniendo su homogeneidad y obtener su máxima densidad y mínima retracción.
- B. Cambios en la Mezcla de Concreto: Las mezclas a usar podrán ajustarse cuando sea necesario para obtener las características requeridas por las estructuras, tales como la resistencia a compresión, densidad, facilidad de trabajo y acabado final. Todo cambio más allá de los ajustes por la humedad de los agregados estará sujeto a la realización del ensayo inicial.
- C. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo: Los certificados de calidad de los materiales del diseño de mezcla serán de acuerdo a la Tabla de Ensayos y frecuencias. Además:


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



- Las proporciones en que se deben mezclar los agregados disponibles y la gradación media a que da lugar dicha mezcla.
- Las dosificaciones de cemento, agregados grueso y fino y aditivos en polvo, en peso por metro cúbico de concreto. La cantidad de agua y aditivos líquidos se podrá dar por peso o por volumen.
- La fórmula de trabajo se deberá reconsiderar cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:
 - El tipo, clase o categoría del cemento o su marca.
 - El tipo o tamaño máximo del agregado grueso.
 - El módulo de finura del agregado fino en más de dos décimas (0,2).
 - La naturaleza de los aditivos. Variaciones de la proporción de aditivos para mantener la consistencia buscada al variar la temperatura ambiente o del concreto (invierno/verano, día/noche) no darán lugar a reconsideración de la fórmula de trabajo.

D. En caso de concreto preparado en obra, el concreto será preparado con los materiales antes descritos, debiendo garantizarse un mezclado homogéneo.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, se preparará muestras de los materiales que se propone utilizar y el diseño de la mezcla, avaladas por los resultados de ensayos que demuestren la conveniencia de utilizarlos para su verificación. Si los materiales o el diseño de la mezcla resultan objetables, se deberá efectuar las modificaciones necesarias para corregir las deficiencias.

Consistencia:

A. La cantidad de agua de empaste del concreto deberá ser la mínima necesaria para producir una mezcla de concreto que pueda ser colocada apropiadamente sin sufrir segregación de los agregados, y que pueda ser compactada con los métodos de vibración especificados para darle la requerida densidad, impermeabilidad, suavidad a la superficie de concreto terminada y que cumpla con los criterios de durabilidad.


B. La cantidad de agua deberá ajustarse en función de la granulometría y contenido de humedad de los agregados, para mantener una producción uniforme de la consistencia deseada.


C. La consistencia del concreto fresco deberá ser determinada por medio del ensayo de asentamiento con el cono de Abrams conforme a la norma NTP 339.035 o ASTM C143. La consistencia del concreto deberá ser la necesaria para garantizar la correcta puesta en obra del concreto. Se aplicarán las tolerancias especificadas en la norma peruana NTP 339.114 o ASTM C94.

D. Las distintas consistencias y valores límites serán los siguientes:

Tipo de consistencia	Asentamiento en cm
Seca (S)	0-2
Plástica (P)	3-5
Blanda (B)	6-9
Fluida (F)	10-15
Líquida (L)	16-20


 Marco Cerrón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T-REX ASOCIADOS S.R.L.


 LUIS SANDRO MACAVILCATELLO
 INGENIERO
 MECÁNICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP Nº 180849


 FREDDY HUAMAN Z.
 Ficha: 15178



Las consistencias para los elementos del proyecto serán los siguientes:

- Pantallas y pilas-pilote: Líquida
- Muros: Blanda
- Vigas: Fluida
- Losas: Fluida
- Losa de fondo: Plástica

E. El área de laboratorio controlará la consistencia de cada carga entregada, con la frecuencia indicada en la Tabla de Ensayos y Frecuencias mostrada en este documento.

Durabilidad:

Se emplearán las clases de exposición del concreto indicados en los planos.

Resistencia al fuego:

En los casos en los que el concreto deba ser resistente al fuego se seguirán los criterios de la NFPA.

Resistencia a la compresión:

El área de laboratorio verificará la resistencia a la compresión del concreto con la frecuencia indicada en la Tabla de Ensayos y Frecuencias.

Ensayo inicial:

A. Mezcla de Concreto Experimental: se confeccionará a escala de obra las mezclas experimentales de los concretos que se propone utilizar en la construcción de las diferentes estructuras para verificar las características de las mismas en estado fresco y endurecido. Deberá proveer la mano de obra, los materiales y los elementos necesarios para efectuar todos los ensayos especificados, con los materiales componentes de la mezcla y con el concreto en estado fresco y endurecido.

B. El ensayo inicial debe demostrar que el concreto satisface todos los requisitos especificados para él tanto en estado fresco como endurecido.

Medición del peso del cemento y agregados:

A. La cantidad de cemento y cada agregado a usar en la mezcla de la obra deberá ser pesados en básculas con la exactitud requerida en las normas de aplicación.

B. La mezcla se deberá efectuar en las proporciones establecidas durante su diseño, admitiéndose las siguientes variaciones en el peso de sus componentes:

Material	% del peso total
Arena	3
Ag. Grueso hasta 38mm	2
Ag. Grueso mayor a 38mm	3
Cemento	1
Agua	1
Aditivo	1


Marco Cerrón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T - PEX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
 INGENIERO
 MECANICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
 Ficha: 15178



El cemento se pesará separadamente de los agregados, en una balanza exclusiva.

Los cementos, áridos y adiciones en forma pulverulenta deben dosificarse por peso. El agua de amasado, los áridos ligeros, los aditivos y las adiciones líquidas podrán dosificarse en peso o en volumen.

La cantidad de agua se determinará utilizando un equipo de medición con error del orden de $\pm 1\%$.

Procedimiento Constructivo

Personal:

A. El conocimiento, la formación y la experiencia del personal involucrado en la fabricación y en el control de producción deben ser adecuados al tipo de concreto, por ejemplo concreto de alta resistencia, concreto ligero.

B. Deben conservarse los documentos adecuados relativos a la formación y a la experiencia del personal involucrado en la fabricación y el control de producción.

Preparación del concreto:

La mezcla se podrá elaborar en plantas centrales o en camiones mezcladores. La planta de elaboración del concreto deberá efectuar una mezcla regular y homogénea de los componentes, dando lugar a un concreto de aspecto y consistencia uniforme, dentro de las tolerancias establecidas. La mezcla manual sólo se podrá efectuar para estructuras pequeñas de muy baja resistencia. En tal caso, las tandas no podrán ser mayores de un cuarto de metro cúbico ($0,25 \text{ m}^3$).

En las plantas centrales, los dispositivos para la dosificación por peso de los diferentes ingredientes deberán ser automáticos, con precisión superior al (1%) para el cemento. Los camiones mezcladores, que se pueden emplear tanto para la mezcla como para el agitado, podrán ser de tipo cerrado con tambor giratorio; o de tipo abierto provisto de paletas. En cual quiera de los dos casos deberán proporcionar mezcla uniforme y descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones; además, estarán equipados con cuentarrevoluciones.

Al efectuar las pruebas de tanteo en el laboratorio para el diseño de la mezcla, las muestras para los ensayos de resistencia deberán ser preparadas y curadas de acuerdo con la norma ASTM C-31 y ensayadas según la norma de ensayo ASTM C-39 (MTC E 704). Se deberá establecer una curva que muestre la variación de la relación agua/cemento (o el contenido de cemento) y la resistencia a compresión a veintiocho (28) días.

Los vehículos mezcladores de concretos y otros elementos que contengan alto contenido de humedad deben tener dispositivo de seguridad necesario para evitar el derrame del material de mezcla durante el proceso de transporte. En caso hubiera derrame de material llevados por los camiones, este deberá ser recogido inmediatamente por el transportador, para lo cual deberá contar con el equipo necesario. Se permite, además, el empleo de mezcladoras portátiles en el lugar de la obra.

Como norma general, los aditivos se añadirán a la mezcla de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Antes de cargar nuevamente la mezcladora, se vaciará totalmente su contenido. En ningún caso, se permitirá el re-mezclado de concretos que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, agregados y agua.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
Y-REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Cuando la mezcladora haya estado detenida por más de treinta (30) minutos, deberá ser limpiada perfectamente antes de verter materiales en ella. Así mismo, se requiere su limpieza total, antes de comenzar la fabricación de concreto con otro tipo de cemento.

Cuando se haya autorizado la ejecución manual de la mezcla, ésta se realizará sobre una superficie impermeable, en la que se distribuirá el cemento sobre la arena, y se verterá el agua sobre el mortero anhidro en forma de cráter.

Preparado el mortero, se añadirá el agregado grueso, revolviendo la masa hasta que adquiera un aspecto y color uniformes.

Preparación de la superficie a vaciar:

A. No se deberá colocar el concreto hasta que todo el encofrado, armadura y materiales a ser insertados estén debidamente colocados y hayan sido Inspeccionados y aceptados por la SUPERVISIÓN.

B. El tratamiento de las superficies y juntas de construcción se iniciará tan pronto como sea posible sin que se perjudique la calidad del concreto colocado.

C. De acuerdo con el grado de endurecimiento del concreto colocado y el tamaño de la junta de construcción, la limpieza de su superficie, cuando sea necesario, se realizará mediante rasqueteo con cepillos de alambre, chorro de agua a presión, o chorro de arena y agua a presión o repicado de la superficie por medios mecánicos. Esta operación se continuará hasta eliminar la lechada, mortero u concreto poroso y toda sustancia extraña, hasta dejar al descubierto el concreto de buena calidad y las partículas de agregado grueso de mayor tamaño, cuya adherencia no debe verse perjudicada, obteniendo una superficie lo más rugosa posible.

D. Se eliminará todo resto de material suelto de la superficie de la junta.


E. La adherencia entre el concreto fresco a colocar y el concreto endurecido existente se logrará de alguna de las siguientes formas, que se evaluarán en cada caso particular:

- Granallando la superficie del concreto endurecido.
- Limpieza de la superficie de contacto según lo indicado en el punto C anterior.
- Cuando sea necesario mejorar la adherencia entre ambos concretos, se colocará sobre la superficie seca un adhesivo en base a resinas epoxy de marca reconocida. Se procederá de esta manera cuando así se indique en los planos.
- Tanto el tratamiento de las superficies, como el puente de adherencia y el procedimiento de aplicación deberá ser previamente y para cada caso particular aprobado por el SUPERVISOR.

F. Tuberías, conductos, o cualquier otro material metálico a ser insertado en el concreto, deberá colocarse de manera que tenga por lo menos 5 cm entre este material y la armadura. No se permitirá que estos insertos sean atados o soldados de ninguna forma a la armadura. Estos materiales metálicos deberán estar limpios, libres de cualquier sustancia extraña cuando el concreto sea colocado.

G. Las aberturas para tuberías deberán hacerse durante la colocación del concreto, garantizando su estanqueidad. La colocación de las tuberías deberá ser aceptada por el SUPERVISOR.

H. Las losas de piso o plateas y las fundaciones que se construyan en excavaciones a cielo abierto se deberán colocar sobre una base de concreto simple que tendrá un espesor de 10,0 cm o según se especifique en los planos.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Almacenamiento de materiales:

Los materiales constituyentes deben almacenarse y manipularse de manera que sus propiedades no cambien significativamente, por ejemplo por acciones climáticas, mezclado o contaminación, y se mantenga su conformidad con las normas correspondientes.

Los compartimentos de almacenamiento deben estar claramente identificados con el fin de evitar errores en el uso de los materiales constituyentes.

Deben tenerse en cuenta las instrucciones particulares dadas por el suministrador de los materiales constituyentes.

Deben preverse dispositivos que permitan la toma de muestras representativas de, por ejemplo, acopios, silos y tolvas.

En caso de agregados, cada tipo de agregado se acopiará por pilas separadas, las cuales se deberán mantener libres de tierra o de elementos extraños y dispuestos de tal forma, que se evite al máximo la segregación de los agregados. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos.

Suministro y almacenamiento de cemento:

El cemento en bolsa se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo en rumas de no más de ocho (8) bolsas.

Si el cemento se suministra a granel, se deberá almacenar en silos apropiados aislados de la humedad. La capacidad mínima de almacenamiento será la suficiente para el consumo de dos (2) jornadas de producción normal.

Todo cemento que tenga más de tres (3) meses de almacenamiento en sacos o seis (6) en silos, deberá ser empleado previa verificación de calidad, verificándose si aún es susceptible de utilización. Esta frecuencia disminuida en relación directa a la condición climática o de temperatura/humedad y/o condiciones de almacenamiento.

Almacenamiento de aditivos:

Los aditivos se protegerán convenientemente de la intemperie y de toda contaminación. Los sacos de productos en polvo se almacenarán bajo cubierta y observando las mismas precauciones que en el caso del almacenamiento del cemento. Los aditivos suministrados en forma líquida se almacenarán en recipientes estancos. Ésta recomendaciones no son excluyentes de la especificadas por los fabricantes.

Acarreo, transporte y colocación del concreto:

El transporte, colocación, compactación y curado del concreto se efectuará de acuerdo con las disposiciones de las normas técnicas referenciadas, siendo su cumplimiento obligatorio en todos los aspectos que no se contradigan con las presentes Especificaciones Técnicas.

A. Materiales Rechazados en Obra: El concreto que no cumpla con los requerimientos de estas especificaciones y/o con las Normas y Reglamentos citados, o que sea de inferior calidad se rechazará y deberá removerse inmediatamente de la obra y reemplazarlo.

B. El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La colocación del concreto deberá ser



Marco Cerrón Palornino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUMAN Z.
Ficha: 15170



efectuada mientras mantenga sus propiedades plásticas que aseguren una adecuada trabajabilidad.

La vida útil del concreto está en función del diseño de mezclas como criterio general cualquier concreto podrá ser colocado mientras conserve su estado plástico (buena trabajabilidad)

A su entrega en la obra, el Área de laboratorio verificará la trabajabilidad del concreto, que debe cumplir con los límites especificados.

C. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Se debe evitar salpicaduras y la segregación de la mezcla.

D. Colocación: La colocación no podrá comenzar, mientras que el SUPERVISOR no haya liberado el Proyecto de encofrado, refuerzo, partes embebidas y preparación de superficies que han de quedar contra el concreto. Dichas superficies deberán encontrarse libres de suciedad y cualquier otra sustancia perjudicial. La limpieza puede incluir el lavado por medio de chorros de aire, excepto para superficies de suelo o relleno, para las cuales este método no es obligatorio.

Se deberá eliminar toda agua estancada o libre de las superficies sobre las cuales se va a colocar la mezcla y controlar que durante la colocación de la mezcla y el fraguado, no se mezcle agua que pueda lavar o dañar el concreto fresco.

Las fundaciones en suelo contra las cuales se coloque el concreto, deberán ser humedecidas, o recubrirse con una delgada capa de concreto, si así se considera necesario.

E. Colocación del Concreto en Encofrados Profundos: Se deberá tener especial cuidado al depositar concreto en encofrados profundos para no causar la acumulación excesiva de concreto en el encofrado. La caída libre (sin interferencias de ningún tipo) del concreto deberá ser menor de 200 cm. El concreto se depositará en capas horizontales con un máximo de espesor de 50cm. siempre y cuando este espesor pueda ser adecuadamente compactado y cada capa se depositará cuando la anterior esté todavía fresca. Las trompas de elefante o tremies deben usarse en muros y columnas para evitar la caída libre del concreto y para que se pueda colocar el mismo a través de las armaduras. Estos dispositivos deben moverse a intervalos cortos, para evitar el amontonamiento del concreto y el consecuente uso de vibradores para desplazarlo horizontalmente.

F. Equipo para Colocar Concreto: El concreto se podrá colocar en obra de manera directa desde camión, mediante cubilote y grúa o mediante bombeo.


G. Colocación del Concreto en Losas: El procedimiento de colocación del concreto en losas con pendiente deberá ser de abajo hacia arriba. El concreto deberá ser vibrado y su superficie cuidadosamente emparejada de abajo hacia arriba.

H. El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

I. Se deberá asegurar que no se pueda desplazar la armadura y los insertos, si los hubiera, durante el vaciado.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. GIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



J. La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y cinco grados Celsius (10°C - 35°C), de acuerdo a la Norma NTE E 060.

K. El material de concreto derramado como consecuencia de las actividades de transporte y colocación, deberá ser recogido inmediatamente, para lo cual deberá contar con el equipo necesario

L. Se deberá mantener registros precisos de los concretos colocados, indicando: fecha, el lugar de colocación, horas de inicio y finalización, volumen, controles sobre el concreto fresco, temperaturas del ambiente y del concreto, cantidad de muestras tomadas y su identificación, número de probetas moldeadas con su identificación, edad de ensayo y elemento donde fue colocado el patrón correspondiente, etc.

Mezclado del concreto:

A. Los mezcladores deben ser capaces de conseguir una mezcla uniforme de los materiales constituyentes y una consistencia homogénea del concreto para un tiempo y una capacidad de amasado dadas.

B. Los mixers y los equipos agitadores deben estar preparados de manera que sean capaces de suministrar el concreto en un estado de mezcla homogéneo.

Secuencia del vaciado:

A. Con el propósito de reducir los efectos de la contracción el concreto deberá colocarse respetando las distancias máximas entre las juntas de trabajo especificadas en los Planos de la Ingeniería de detalle aprobados.

B. La secuencia del vaciado debe ser tal que el concreto fresco no sea colocado en contacto con una superficie de concreto que no haya sido correctamente curada.

Compactación y vibración:

A. Deberá obtenerse una masa densa y homogénea que deberá llenar todas las esquinas y ángulos, recubriendo totalmente las armaduras, evitando la formación de burbujas, libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

B. No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

C. Se deberá tener cuidado especial al colocar concreto en juntas con cinta de PVC. El concreto deberá trabajarse y vibrarse cuidadosamente, para evitar la formación de burbujas alrededor de las cintas y la deformación de éstas.

D. Se deberá compactar eficientemente con vibradores el tiempo suficiente para eliminar las burbujas grandes de aire pero cuidando de no provocar la segregación en el concreto. El concreto no deberá vibrarse excesivamente causando la segregación de los agregados.

E. La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECÁNICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



F. Los vibradores deberán ser de tipo interno, y deberán operar con intensidad suficiente para producir la plasticidad y adecuada consolidación del concreto, pero sin llegar a causar la segregación de los materiales.

G. Para estructuras delgadas, donde los encofrados estén especialmente diseñados para resistir la vibración, se podrán emplear vibradores externos de encofrado.

H. Para los concretos auto-compactantes, puede ser dispensada la vibración.

Curado:

Todas las estructuras de concreto deberán ser sometidas, durante el primer periodo de endurecimiento, a un periodo de curado, el que se iniciará inmediatamente después que el concreto tenga suficiente resistencia como para que su superficie no resulte afectada por el método de curado adoptado y se prolongará a lo largo del plazo de acuerdo a las especificaciones, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climáticas del lugar.

El concreto deberá ser curado y mantenido sobre los 10°C por lo menos durante los 7 primeros días después de su colocación, tiempo que podrá reducirse a 3 días en el caso de concreto de alta resistencia inicial. Si se usa cemento tipo I o tipo V. El curado debe mantenerse como mínimo los primeros 10 días.

El curado podrá suspenderse si el concreto de probetas curadas bajo condiciones de obra hubiera alcanzado un valor equivalente o mayor al 85% de la resistencia de diseño especificada.

En general, la superficie de concreto será conservada húmeda por lo menos durante 7 días después de la colocación de concreto si se ha usado cemento portland normal y durante 3 días si se ha usado cemento de alta resistencia inicial.

El concreto deberá permanecer húmedo en toda la superficie y de manera continua, cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua, o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados, tales como curadores químicos, los cuales serán aplicadas inmediatamente después del desencofrado antes de que las superficies se resequen.

El agua que se utilice para el curado deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla.

Los métodos de curado aprobados son los siguientes:

A. Curado con agua: El concreto se mantendrá permanentemente húmedo durante un periodo tal que le permita alcanzar un grado de maduración mínimo exigido en la normativa de aplicación y cubriéndolo con tejidos de yute o algodón saturados de agua o por medio de rociadores, mangueras o tuberías perforadas, o por cualquier otro método que garantice los mismos resultados. El agua a utilizar para el curado deberá cumplir con los requerimientos de esta especificación, deberá cumplir los mismos requisitos del agua para la mezcla y no contener ningún elemento que pueda producir manchas o decoloraciones en el concreto. En el caso de utilizar encofrados de madera estos se mantendrán húmedos a partir de la colocación del concreto hasta que estos sean removidos. En el caso que se utilicen encofrados metálicos, las partes expuestas del concreto deberán mantenerse húmedas hasta que el encofrado sea removido. Una vez removido, el curado se continuará manteniendo el concreto húmedo con rociadores mecánicos o caños perforados o cualquier otro procedimiento adecuado durante el periodo establecido.


B. Curado con compuestos de membrana: Este curado se puede hacer como método alternativo de acuerdo al tipo de estructura. El equipo y métodos de aplicación del compuesto de curado



Marco Ceirón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T- REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECÁNICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180349



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15176



deberán corresponder a las recomendaciones del fabricante, esparciéndolo sobre la superficie del concreto de tal manera que se obtenga una membrana impermeable, fuerte y continua que garantice la retención del agua, evitando su evaporación. El compuesto de membrana deberá ser de consistencia y calidad uniformes.

El compuesto líquido será opaco y de color claro y deberá cumplir las condiciones establecidas en las normas locales o normas ACI. El producto se entregará en obra listo para su empleo. En ningún caso será diluido, ni alterado en forma alguna.

- En el caso de superficies expuestas de concreto fresco, la aplicación del producto se iniciará inmediatamente después de haber desaparecido la película brillante de agua libre existente sobre la superficie, mientras la misma aún se encuentre húmeda.
- En el caso de concreto endurecido, inmediatamente después de haberlo desencofrado, se procederá a saturar las superficies de concreto, y después de desaparecida la película brillante de agua superficial y mientras las mismas aún se encuentran húmedas, se procederá a aplicar el compuesto.
- El producto se aplicará uniformemente sobre las superficies, en dos capas colocadas una inmediatamente después de la otra, poniendo especial cuidado en obtener una película continua. La operación se realizará mediante un equipo pulverizador adecuado, provisto de un tanque a presión y de un agitador continuo del contenido, conforme a las especificaciones del fabricante, y de acuerdo con la capacidad de sellado obtenida en el ensayo de retención de agua y con las condiciones climáticas.
- Las superficies cubiertas con el compuesto deben recibir el máximo de protección durante el período de curado establecido, con el fin de evitar su rotura o destrucción.
- Cuando la temperatura del aire sea mayor de 30°C, el CONTRATISTA completará el curado con membrana mediante el rociado con agua en forma de niebla; este rociado será mantenido permanentemente hasta que la temperatura del aire sea menor a la indicada.
- El empleo de este compuesto no exime del humedecimiento continuo de los encofrados no impermeables que queden colocados durante el período de curado.

C. El CONTRATISTA podrá proponer un método de curado alternativo con los ensayos pertinentes y tras la aprobación por parte de la SUPERVISIÓN.

D. Curado acelerado mediante ciclos de vapor saturado: el ciclo óptimo de curado deberá ser determinado experimentalmente antes de su aplicación en obra. Deberá cumplir con los lineamientos generales indicados en las EG-2013 o ACI.


Protección:

A. El CONTRATISTA deberá proteger de cualquier daño todas las estructuras de concreto, hasta que la obra sea finalizada. El concreto fresco o recién colocado deberá protegerse del daño que pudiera causarle una eventual lluvia.


B. No se podrá cargar ninguna estructura de concreto hasta que el elemento alcance la resistencia característica indicada en los planos o la resistencia mínima necesaria para soportar las cargas durante la fase constructiva.

Tratamiento de defectos superficiales:


A. Inmediatamente después de remover el encofrado, las superficies de concreto deberán ser cuidadosamente revisadas y cualquier irregularidad deberá ser corregida para asegurar una superficie uniforme, y de acuerdo a las tolerancias dimensionales especificadas.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



B. El concreto que por cualquier motivo hubiere resultado superficialmente defectuoso, será eliminado y reemplazado por el CONTRATISTA, por otro concreto o mortero de calidad adecuada.

C. No se procederá a ninguna reparación de la superficie hasta que la metodología a usar haya sido aceptada por el SUPERVISOR del Proyecto.

Limitaciones en la ejecución:

La temperatura de la mezcla de concreto, inmediatamente antes de su colocación, deberá estar entre diez y treinta y cinco grados Celsius (10°C - 35°C) de acuerdo a lo indicado en la Norma NTE E 060.

Cuando se pronostique una temperatura inferior a cuatro grados Celsius (4°C) durante el vaciado o en las veinticuatro (24) horas siguientes, la temperatura del concreto no podrá ser inferior a trece grados Celsius (13°C) cuando se vaya a emplear en secciones de menos de treinta centímetros (30 cm) en cualquiera de sus dimensiones, ni inferior a diez grados Celsius (10°C) para otras secciones.

Juntas en el concreto:

Se deberán construir juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de la obra o especificaciones. El CONTRATISTA podrá introducir juntas adicionales o modificar el diseño de localización de las indicadas en los planos de acuerdo a los requerimientos de campo siempre y cuando se haya coordinado con el área de Ingeniería. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

Juntas de construcción

Se denominan así las juntas que se forman entre etapas de vaciado al colocar el concreto fresco en contacto con el concreto endurecido. La cantidad de estas juntas debe ser la indicada en los planos del proyecto.

Se seguirá el siguiente procedimiento de ejecución:

- Las superficies de las juntas de construcción deberán ser limpiadas y se eliminará la lechada superficial.
- Inmediatamente antes de la colocación del nuevo concreto, las juntas de construcción deberán ser humedecidas y el exceso de agua deberá ser eliminado.
- Las juntas de construcción deberán ser hechas y estar ubicadas de tal manera que no disminuyan la resistencia del elemento estructural. Deberán tomarse medidas para la transferencia del cortante y otras fuerzas.
- Las juntas de construcción en entresijos deberán estar ubicadas en el tercio central de la luz de losas y vigas. Las juntas en vigas principales, en caso existan vigas transversales dentro de un mismo paño, deberán estar a una distancia mínima de dos veces el ancho de las vigas transversales indicadas.
- Las vigas principales y secundarias, si las hubiese, deberán ser vaciadas monolíticamente como parte del sistema de losas, a menos que otro procedimiento sea indicado en los planos o especificaciones de obra.

Juntas de contracción


Son muescas moldeadas, aserradas o labradas realizadas en el concreto con el propósito de regular el agrietamiento debido a las contracciones inevitables del concreto (contracción por



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180349



FREDDY HUMAN Z
Ficha: 15178



secado, por variación de temperatura, etc.). Estas serán realizadas según lo indicado en los planos y documentos del proyecto.

Juntas de dilatación

Se deberán construir juntas de dilatación con las características y en los sitios indicados en los planos. En superficies expuestas, las juntas deberán ser horizontales o verticales, rectas y continuas, a menos que se indique lo contrario.

En general, se deberá dar un acabado pulido a las superficies de concreto en las juntas, utilizando para las mismas los rellenos, sellos o retenedores indicados en los planos.

Reparación de grietas y fisuras:

Detectada la presencia de grietas y/o fisuras en estructuras de concreto se deberá analizar las características y causas de las mismas para cada caso en particular y preparar en consecuencia un procedimiento de reparación.

Equipo de ensayo:

El equipo de ensayo debe estar calibrado en el momento del ensayo y el fabricante debe realizar un programa de calibración.

Remoción de los encofrados y obra falsa:

La remoción de encofrados de soportes se debe hacer cuidadosamente y en forma tal que permita concreto tomar gradual y uniformemente los esfuerzos debidos a su propio peso.

La remoción de encofrados y demás soportes se podrán efectuar de acuerdo a lo indicado en el ítem de Especificaciones de encofrado y desencofrado).

Control De Calidad

Generalidades:

A. Los ensayos de todos los materiales; la evaluación de la resistencia de rotura a compresión del concreto, se harán según las referidas en estas Especificaciones Técnicas.

B. El CONTRATISTA proveerá la mano de obra especializada, el material y los elementos necesarios para preparar las probetas que se confeccionen para los ensayos requeridos.

C. El Plan de Control de la Calidad del concreto en obra, se ajustará como mínimo a lo especificado en este documento o en las normas ACI u otra normativa local. El juzgamiento de la resistencia potencial de rotura a compresión de los concretos colocados en obra, y la cantidad de muestras a extraer, y otros ensayos especificados se hará según se especifica en este documento o en las normas de referencia, si no estuviera recogido en ellas y normas de ensayo referidas en las mismas.


D. La consistencia del concreto deberá ser la necesaria para garantizar una correcta puesta en obra del concreto en cada elemento en particular.

Se seguirán los criterios para el control de calidad indicados en el documento Plan de Calidad del proyecto. Los criterios son los siguientes:

Control de calidad de Materiales:



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T- REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



La composición del concreto y los materiales constituyentes, tanto para los concretos designados por propiedades como por dosificación, debe elegirse de manera que se satisfagan los requisitos especificados para el concreto fresco y endurecido incluyendo la consistencia, densidad, resistencia, durabilidad y protección contra la corrosión de piezas de acero embebidas, teniendo en cuenta el proceso de fabricación y el método elegido para la ejecución de las obras de concreto.

En ausencia de ensayos normados que den valores de comportamiento del concreto, debido a diferentes experiencias a largo plazo, el método adoptado es establecer una serie de propiedades al concreto y una serie de limitaciones a la composición del mismo.

Control de producción

El control de producción comprende todas las medidas necesarias para mantener las propiedades del concreto en conformidad con los requisitos especificados. Incluye principalmente:

- Selección de materiales
- Diseño del concreto
- Fabricación del concreto
- Inspecciones y ensayos
- Cuando sea pertinente, las inspecciones de los equipos utilizados en el transporte del concreto fresco.
- Control de la conformidad.

En casos especiales, las medidas previstas en las tablas siguientes pueden adaptarse a las condiciones del lugar específico de fabricación y ser sustituidas por medidas que proporcionen un nivel de control equivalente.

En la tabla siguiente se indican los tipos y frecuencias de las inspecciones/ensayos del cemento, agregados y agua:

Materiales inspección/ ensayo objetivo frecuencia mínima

1. Cemento(a) Inspeccionar la hoja del suministro (d) Determinar que se ajuste a lo solicitado y la procedencia adecuada. Cada entrega

2. Agregados Ensayo por tamizado, Evaluar el cumplimiento con una granulometría normalizada o con otras acordadas Primera entrega procedente de un nuevo punto de suministro, cuando no se disponga de información del suministro del agregado.

En caso de duda después de una inspección visual.

Periódicamente en función de las condiciones locales o de entrega (e)

3. Ensayo de impurezas Evaluar la presencia y cantidad de impurezas Primera entrega procedente de un nuevo punto de suministro, cuando no se disponga de información del suministrador del agregado.


En caso de duda después de una inspección visual.

Periódicamente en función de las condiciones locales o de entrega (e)

4. Ensayo de absorción de agua. Evaluar el contenido de agua efectiva en el concreto. Primera entrega procedente de un nuevo punto de suministro, cuando no se disponga de información del suministrador del agregado.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T- REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLØ
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



En caso de duda.

5. Agua-Ensayo: Determinar que el agua no contiene sustancias perjudiciales, si el agua no es potable.

Cuando se utilice por primera vez un nuevo punto de suministro de agua no potable.

En caso de duda.

El agua potable, es adecuada para el concreto, no necesita pruebas.

a: Con el fin de poder realizar ensayos en caso de duda, se recomienda tomar y conservar una muestra por semana por cada tipo de cemento.

d: La hoja del suministro debe contener o ir acompañada de una declaración o certificación de conformidad, según lo indique la norma o especificación correspondiente.

e: No es necesario en el caso de que el control de producción del agregado esté certificado.

Control de materiales constituyentes

La tabla anterior se basa en caso de un adecuado control de producción por parte del fabricante de los materiales constituyentes en el lugar donde estos se producen, y que se suministran con una declaración o certificado de conformidad con las especificaciones pertinentes. Caso contrario, el fabricante del concreto debería comprobar la conformidad de estos materiales con las normas correspondientes.

Control de calidad de la ejecución de los trabajos-concreto fresco y concreto endurecido:

Se efectuarán los siguientes controles principales:


- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado.
- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado previamente, en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, consolidación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas. Comprobar que los materiales a utilizar cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla. Vigilar la regularidad en la producción de mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar, de manera cotidiana, muestras de la mezcla elaborada para determinar su resistencia.
- Realizar medidas para determinar las dimensiones de la estructura y comprobar la uniformidad de la superficie.

Medir, para efectos de pago, los volúmenes de obra ejecutados.


Control de calidad del producto terminado-concreto fresco y concreto endurecido:

Ensayo de resistencia a la compresión:

El CONTRATISTA deberá considerar que el concreto deberá ser dosificado y elaborado para asegurar que el concreto alcance una resistencia a compresión promedio de acuerdo a lo establecido en el capítulo 3, ítem 4.3.2 de la Norma E 0.60 del Reglamento Nacional de Edificaciones. El concreto será fabricado de manera de reducir al mínimo el número de valores de resistencia a compresión por debajo del f_c especificado, como se establece en el capítulo 3, ítem



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



4.6.4.2 de la Norma E 0.60 del Reglamento Nacional de Edificaciones. La selección de proporciones del concreto podrá ser en base a experiencia de campo y/o mezclas de prueba, de acuerdo a lo establecido en el capítulo 3, ítem 5.3 de la Norma E 0.60 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Preparación de probetas y ensayos de Resistencia a Compresión

PREPARACIÓN DE PROBETAS

Las muestras de concreto a ser utilizadas se tomarán de acuerdo al procedimiento indicado en N.T.P 339.036 (ASTM C 172). Las probetas para los ensayos de resistencia serán moldeadas de acuerdo con la norma NTP 339.033 (ASTM C31). Las probetas curadas en el laboratorio seguirán las recomendaciones de la norma ASTM C192 y serán ensayadas según la norma NTP 339.034 (ASTM C39).

ENSAYO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN

Los resultados de las pruebas de Resistencia a Compresión se emplean fundamentalmente para verificar que la mezcla del concreto suministrada cumpla con los requerimientos de la resistencia especificada (f'_c) en la definición del proyecto. También se puede utilizar los resultados del ensayo de resistencia para fines de control de calidad, aceptación del concreto o para estimar la resistencia en elementos estructurales que permitan definir la programación de los siguientes procesos constructivos en la ejecución de una obra (remoción de encofrados, puntales, tensados, etc.).

En el caso de probetas cilíndricas, curadas y moldeadas, se pueden tener dimensiones de 6" x 12" o 4" x 8", las probetas más pequeñas suelen ser más fáciles de manipular en el campo y en laboratorio, el diámetro de la probeta a utilizar debe ser como mínimo 3 veces el tamaño máximo nominal del agregado utilizado en la preparación del concreto.

Según la ASTM C39 y la NTP 339.034 las probetas deben ser ensayadas tan pronto como sea práctico luego de ser retiradas de la condición de curado, es decir, se ensayarán en condiciones húmedas superficialmente secas.


Se deberán tomar muestras compuestas por cuatro (04) especímenes, probetas cilíndricas (6"x12") o (06) especímenes, probetas cilíndricas (4"x8") para ensayos de resistencia a compresión, de las cuales se probarán dos (2) a siete (7) días y dos (2) a veintiocho (28) días en el caso de testigos de 6"x12" y tres (3) a siete (7) días y tres (3) a veintiocho (28) para el caso de testigos de 4"x8", luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.


Se considera como un ensayo de resistencia, al promedio de los resultados de probetas cilíndricas preparadas de la misma muestra de concreto ensayadas a los 28 días o a la edad elegida para la determinación de la resistencia del concreto.

Consideraciones en el ensayo:

Registrar como dato la edad de la probeta a ensayar, la cual es la diferencia entre la fecha de ensayo y la fecha de elaboración. Para la hora de ensayo considerar las siguientes tolerancias:


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Tolerancia Permisible de tiempo para realizar el ensayo de Resistencia

Edad de ensayo de resistencia a compresión	Tolerancia permisible
24 horas	± 0.5 horas ó 2.1 %
3 días	± 2 horas ó 2.8 %
7 días	± 6 horas ó 3.6 %
28 días	± 20 horas ó 3.0 %
90 días	± 48 horas ó 2.2 %

Para probetas de dimensiones 6" x 12" se tomará como valor de resistencia de un determinado diseño de mezcla el promedio del resultado de 2 probetas y para las dimensiones de 4" x 8" el promedio del correspondiente a 3 probetas, tomar en cuenta el porcentaje de dispersión máximo a controlar para cada caso:

Resultados de Ensayos de Resistencia a Compresión

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días de una clase de concreto si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.
- Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño por más de 35 Kg/cm².

Si alguna o las dos (2) exigencias así indicadas es incumplida, el Área de calidad dispondrá las medidas que permitan incrementar el promedio de los siguientes resultados. Adicionalmente de no cumplirse b), deberá seguirse:

- Si cualquier ensayo de resistencia en compresión de probetas curadas en el laboratorio está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm² o si los resultados de los ensayos de las probetas curadas bajo condiciones de obra indican deficiencias en la protección o el curado, el Área de Calidad dispondrá medidas que garanticen que la capacidad de carga de la estructura no está comprometida.
- Si se confirma que el concreto tiene una resistencia en compresión menor que la especificada y los cálculos indican que la capacidad de carga de la estructura puede estar comprometida, deberán realizarse ensayos en testigos extraídos del área cuestionada. En este caso se tomarán tres testigos por cada ensayo de resistencia en compresión que está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm². Los testigos se extraerán de acuerdo a la Norma NTP 339.059.
- Si el concreto de la estructura va a estar seco en condiciones de servicio, los testigos deberán secarse al aire por siete días antes de ser ensayados en estado seco. Si el concreto de la estructura va a estar húmedo en condiciones de servicio, los testigos deberán estar sumergidos en agua no menos de 40 horas y ensayarse húmedos.
- El concreto del área representada por los testigos se considerará estructuralmente adecuado si el promedio de los tres testigos es igual a por lo menos el 85% de la resistencia de diseño y ningún testigo es menor del 75% de la misma. Se podrán ordenar nuevas pruebas a fin de comprobar la precisión de las mismas en zonas de resultados dispersos.


 Marco Ceirón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T - REX ASOCIADOS S.R.L.


 LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
 INGENIERO
 MECANICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP Nº 180849


 FREDDY HUAMAN Z.
 Ficha: 15178



- Si no se cumplen los requisitos del punto anterior y las condiciones estructurales permanecen en duda, se dispondrá que se realicen pruebas de carga para la parte cuestionada de la estructura o se tomará otra decisión adecuada a las circunstancias.

MATERIAL O PRODUCTO	PROPIEDADES O CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	FRECUENCIA	LUGAR DE MUESTREO
Agregado Fino	Granulometría	NTP 400.012	250 m3/cada 2 días	Planta
Terrones de arcilla y partículas deleznales		NTP 400.015	1000 m3/cada semana	Planta
Equivalente de arena		NTP 339.146	1000 m3/cada semana	Planta
Cantidad de partículas livianas		NTP 400.023	1000 m3/cada semana	Cantera
Contenido de sulfatos (SO ₄ ²⁻)		NTP 339.178	1000 m3/cada semana	Planta
Contenido de cloruros (Cl ⁻)		NTP 339.177	1000 m3/cada semana	Planta
Agregado Grueso	Granulometría	NTP 400.012	250 m3/cada 2 días	Planta
Desgaste Los Ángeles		NTP 400.019	1000 m3	Cantera
Partículas fracturadas		ASTM D5821	1000 m3	Cantera
Terrones de arcilla y partículas deleznales		NTP 400.015	1000 m3/cada semana	Planta
Cantidad de partículas livianas		NTP 400.023	1000 m3/cada semana	Cantera
Contenido de sulfatos (SO ₄ ²⁻)		NTP 339.178	1000 m3/cada semana	Planta
Contenido de cloruros (Cl ⁻)		NTP 339.177	1000 m3/cada semana	Planta
Contenido de carbón y lignito		NTP 400.023	1000 m3/cada semana	Cantera
Porcentaje de partículas planas y alargadas		NTP 400.040	250 m3/cada 2 días	Cantera
Concreto	Consistencia	NTP 339.035	1 por carga (1)	Punto de vaciado
Resistencia a Compresión		NTP 339.034	1 juego por cada 40 m ³ o tipo de concreto/diario	Punto de vaciado

Tabla de Ensayos y Frecuencias

(1) Se considera carga al volumen de un camión mezclador. En caso de no alcanzar este volumen, se efectuará un ensayo por cada elemento estructural. Si con un mismo camión se concretan varios elementos, basta con una determinación por camión.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELL
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Unidad de medición

La unidad de medida será el metro cúbico (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra.

Forma de Pago

El pago se hará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación.

Deberá cubrir, también todos los costos de construcción o mejoramiento de las vías de acceso a las fuentes, los de la explotación de ellas; la selección, trituración, y eventual lavado y clasificación de los materiales pétreos; el suministro, almacenamiento, desperdicios, cargas, transportes, descargas y mezclas de todos los materiales constitutivos de la mezcla cuya Fórmula de Trabajo se haya aprobado por la SUPERVISIÓN, los aditivos si su empleo está previsto en el Proyecto o ha sido solicitado por el equipo de Producción de la obra.

El precio unitario deberá incluir, también, los costos por concepto de patentes utilizadas por el CONTRATISTA; suministro, instalación y operación de los equipos; la preparación de la superficie de las excavaciones; el diseño y elaboración de las mezclas de concreto, su carga, transporte al sitio de la obra, colocación, vibrado, curado del concreto terminado, acabado, limpieza final de la zona de las obras y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados de acuerdo al proyecto aprobado.

01.02.04.01.02 Encofrado para losa fondo piso (incl. Habilitación de madera)

Ídem partida 01.02.03.02.

01.02.04.01.03 Acero estruc. trabajado p/losas fondo piso (costo prom. incl. desperdicios)

El acero para armaduras será corrugado y cumplirá con la especificación para barras de refuerzo de acero al carbono con resaltes ITNTEC 3.41.031 o barras de acero corrugado roladas en caliente de alta resistencia de acuerdo a la norma ASTM A615M, grado 60. Las barras tendrán las siguientes características:

- Resistencia mínima a la tensión 621 N/mm² = 6300 Kg/cm² (90,000 psi).
- Esfuerzo mínimo a la fluencia 414 N/mm² = 4200 Kg/cm² (60,000 psi).

Donde las barras tengan que soldarse, estarán conformes con la norma ASTM A706M y tendrán las siguientes características:

- Resistencia mínima a la tensión 552 N/mm² = 5600 Kg/cm² (80,000 psi).
- Esfuerzo mínimo a la fluencia 414 N/mm² = 4200 Kg/cm² (60,000 psi).


Accesorios

Los espaciadores para mantener el recubrimiento de concreto para el acero serán de concreto a la misma textura, color y composición del concreto in-situ u otro material aprobado (plástico u otro material) que cumpla el mismo fin. Los asientos y otros accesorios para mantener el acero en posición serán de acero u otro material aprobado que cumpla el mismo fin.

El alambre para amarres será de acero dulce de calibre N° 16 (1.60 mm).



Marco Cerrón Palornino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180349



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Acoplamientos mecánicos

Los acoplamientos mecánicos, cuando sean permitidos, se obtendrán de un fabricante aprobado, en el cual también suministrará el equipo para efectuar los acoplamientos.

Por medio de ensayos a la tracción en juntas de muestra de todas las dimensiones requeridas para las obras, el CONTRATISTA deberá demostrar que:

- El uso de los acoplamientos no reduce la resistencia de las barras matrices.
- Los acoplamientos terminados poseen una resistencia no menor al de las barras matrices.
- No hay una deformación permanente significativa en los acoplamientos a medida que se cargan las barras.

EJECUCIÓN Y CALIDAD DE LA MANO DE OBRA

Listado de barras

El CONTRATISTA será responsable de la elaboración del listado de barras antes de disponer el suministro, corte y doblado de la armadura de acero.

Corte y doblado de acero

Las barras se doblarán de acuerdo a las dimensiones que se dan en los planos y a las previsiones del ACI norma 318-05.

El doblado se efectuará en frío, usando una máquina dobladora y/o maquinaria u objetos similares que permitan dar doblez al acero. Esto se efectuará lentamente, a una presión constante y uniforme, sin vibraciones o impactos bruscos. No se permitirá el redoblado de las barras.

Almacenamientos de barras de acero y mallas de acero

El CONTRATISTA almacenará y rotulará por separado los diferentes tipos de acero para una fácil identificación. Las barras de acero de armadura deberán ser mantenidas limpias y deberán estar libres de picaduras, óxido suelto, escamas, aceites, grasas, tierra, pintura o cualquier otro material que pueda amenazar la adherencia entre el concreto y el acero. Todos los materiales deberán ser almacenados bajo techo, sobre soportes de concreto o madera y/u otro material, por lo menos a 0.15 m del suelo (sobre parihuelas).

EMPALMES

La longitud de los traslapes para barras de acero no será menor de 36 diámetros o menor de 0.30 m ó lo que indique ACI – 318, para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

Tolerancia

Espaciado de barras, según se indique en los planos o se ordene de otra manera. No se debe variar el espaciado entre las barras adyacentes y la distancia entre las capas desde la posición indicada en más de 1 diámetro de barra ni en más de 2 mm, eligiendo la dimensión que sea mayor.

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán ciertas tolerancias según se indica, pasada la cual no puede ser aceptada su uso.


Marco Cerrón Polomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



- Tolerancia para su confección

Longitud de corte	\pm 25 mm
Para estribos, espirales y soportes	\pm 12 mm
Para el doblado	\pm 12 mm

- Tolerancia para su colocación en obra

De concreto a la superficie	\pm 06 mm
Espaciamiento entre varillas	\pm 06 mm
Varillas superiores en losas y vigas	\pm 06 mm
Secciones de 0.20m de profundidad o menos	\pm 06 mm
Secciones mayores de 0.20m de profundidad	\pm 12 mm
Secciones mayores de 0.60m de profundidad	\pm 25 mm

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o cuando exceden las tolerancias detalladas, sea para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, tubos o materiales empotrados, es responsabilidad del CONTRATISTA.

Recubrimiento.

Serán los siguientes, salvo indicación en los planos:

Losas	2cm.
Vigas chatas	2cm.
Vigas peraltadas	4cm.
Columnas, muros	2.5cm.
Sobrecimientos	4cm.
Zapatas	5cm.


Soldadura de acero para armaduras

En principio no se permitirá soldar el acero para armaduras.

En casos excepcionales en que sea imprescindible soldar el acero, esto se hará previo reconocimiento de las propiedades del material de acuerdo con los requerimientos de la norma AWS D12.1 y a las recomendaciones del fabricante.

Los detalles del procedimiento para el soldado y las pruebas de rendimiento del operario soldador es responsabilidad del CONTRATISTA previamente al inicio de la soldadura del acero


Marco Cerrón Polomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180349


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Instalación de los acoplamientos mecánicos

Los acoplamientos mecánicos, se fabricarán con el equipo que suministre el fabricante de acoplamiento, el que operará de acuerdo a sus instrucciones.

INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Ensayos de muestras de acero para armaduras

El CONTRATISTA tomará muestras del acero entregado en el sitio y dispondrá que se realicen ensayos de estas muestras por un laboratorio oficial aprobado o se presentarán los registros de calidad del proveedor, salvo si viene con certificado de calidad del fabricante.

De 24 meses, posteriores a la fecha de entrega a SEDAPAL.

Unidad de medición

La forma de medición del Acero es por kilogramo (kg)

Forma de pago

Se pagará por la cantidad de acero instalado en las estructuras de concreto armado, tomando en cuenta la Norma de Medición y la Unidad de Medida correspondiente.

01.02.04.02 ANCLAJES**01.02.04.02.01 Concreto pre-mezclado f'c 280 kg/cm² p/anclajes incl. bombeo (C-PV o HS)**

Ídem partida 01.02.04.01.01.

01.02.04.02.02 Encofrado para anclajes (incl. habilitación de madera)

Ídem partida 01.02.03.02.

01.02.04.02.03 Acero estruc. trabajado p/anclajes (costo prom. incl. desperdicios)

Ídem partida 01.02.04.01.03.

01.02.04.03 MURO REFORZADO**01.02.04.03.01 Concreto pre-mezclado f'c 280 kg/cm² p/muros reforzados incl. bombeo (C-PV o HS)**

Ídem partida 01.02.04.01.01.

01.02.04.03.02 Encofrado para muro reforzado (incl. habilitación de madera)

Ídem partida 01.02.03.02.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180349



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.02.04.03.03 Acero estruc. trabajado p/muro reforzado (costo prom. incl. desperdicios)

Ídem partida 01.02.04.01.03.

01.02.04.04 LOSA MACIZA**01.02.04.04.01 Concreto pre-mezclado f'c 280 kg/cm² p/losas macizas incl. bombeo (C-PV o HS)**

Ídem partida 01.02.04.01.01.

01.02.04.04.02 Encofrado (incl. habilitación de madera) para losas removibles

Ídem partida 01.02.03.02.

01.02.04.04.03 Acero estructural trabajado p/losa removible (costo prom. Incl. desperdicios)

Ídem partida 01.02.04.01.03.

01.02.05 REVESTIMIENTOS**01.02.05.01 Tarrajeo con impermeabilizante de muros y techo en cámara**Descripción

Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en muros, viguetas, columnas, losas, cielorraso y en otros elementos. Con el objeto de presentar una superficie de protección, impermeabilización y tener un mejor aspecto de los mismos. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los cuadros de acabados y/o planos de detalle.

Durante el proceso constructivo deberá tomarse en cuenta todas las precauciones necesarias para no causar daño a los revoques terminados.

Todos los revoques y vestiduras serán terminados con nitidez en superficies planas ajustando los perfiles a las medidas terminadas, indicadas en los planos.

La mano de obra y los materiales necesarios deberán ser tales que garanticen la buena ejecución de los revoques de acuerdo al proyecto arquitectónico.

El revoque será ejecutado, previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado.


La mezcla de mortero será de la siguiente proporción:

Mortero de Cemento – arena para pañeteo, proporción: 1: 5.

Estas mezclas se preparan en bateas de madera perfectamente limpias de todo residuo anterior.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T- REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MÉCANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z
Ficha* 15178



Las superficies a obtener serán planas, sin resquebrajaduras, afloramientos o defectos.

Los tubos de instalación empotrados deberán colocarse a más tardar antes del inicio del tarrajeo, luego se resanará la superficie dejándola perfectamente al ras sin que ninguna deformidad marque el lugar en que ha sido picada la pared para este trabajo.

La arena para el mortero deberá ser limpia, exenta de sales nocivas, material orgánico y salitrosos, siendo de preferencia arena de río, así mismo no deberá tener arcilla con exceso de 4%, la mezcla final del mortero debe zarandearse esto por uniformidad. Deberá pasar el integro de la muestra por la criba No 8, no más del 80% por la criba No 30, no más de 20% por la criba No 50 y no más de 5% por la criba No 100. Será arena lavada, limpia uniforme con granulometría que sea de fina a gruesa, libre de Materiales orgánicos, salitrosos, siendo de preferencia arena de río.

El tarrajeo de cemento pulido llevará el mismo tratamiento anterior, espolvoreando al final cemento puro.

Agua

El agua a ser usada en la preparación de mezclas para tarrajes deberá ser potable y limpia; en ningún caso selenitosa, que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de las mezclas.

Aditivo

El Contratista propondrá el dosaje de los aditivos e indicará las modalidades para la utilización de ellos. El efecto del aditivo en las propiedades del concreto cumplirá los requerimientos de las normas ASTM: C494, C260.

Antes de que el aditivo sea utilizado, el Contratista deberá presentar los resultados de ensayos que confirmen su calidad y eficacia. Al mismo tiempo, la Supervisión podrá ejecutar pruebas sobre muestras con aditivos y podrá también extraer muestras y ejecutar pruebas después que el aditivo haya sido entregado en el almacén.


Tarrajeo con impermeabilizante:

Se realizará en cisternas y canaletas en paredes internas, empleando mortero hidrófono de 1,5cm de espesor de cemento Portland, arena fina con aditivo impermeabilizante.

La dosificación será 1 kilo de impermeabilizante por bolsa de cemento Portland seco. Con dicha mezcla se procederá a realizar la preparación del mortero para tarrajeo en la forma acostumbrada, en proporción 1:5 cemento-arena fina, debiendo tener un acabado pulido.

Procedimiento


Rellenar los huecos y eliminar las protuberancias que presentarán las superficies en bruto a impermeabilizar, incluso eliminar tortoles de alambre del encofrado, empleando mortero cemento-arena fina 1:2, luego se procederá a efectuar su tarrajeo fino de 1,5 cm de espesor con la mezcla preparada, cuidando de apretar fuerte para conseguir mayor densidad en el tarrajeo. Durante la ejecución del revestimiento de mortero de cemento Portland, deben mantenerse húmedos durante



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 35178



8 días para evitar agrietamientos. Se programarán los trabajos de tal forma que los paños revestidos salgan en una sola jornada.

Unidad de Medida

El tarrajeo con impermeabilizante utilizará como unidad de medida al metro cuadrado (M2) de área impermeabilizada.

Forma de Pago

Los trabajos de esta partida serán pagados con el precio unitario respectivo del Presupuesto, previa aprobación por parte de la Supervisión y de acuerdo al avance de obra.

01.02.05.02 Tarrajeo con impermeabilizante de losa de fondo-piso, canales

Ídem partida 01.02.05.01.

01.02.05.03 Aplicación de adhesivo epóxico para concreto sikadur 32 gel o similar.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2)

Forma de Pago

El pago por la aplicación de adhesivo epóxico para concreto será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.02.06 CARPINTERÍA METÁLICA

01.02.06.01 Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad según especificación

Descripción:

Esta Partida comprende la suministro e instalación de marco y tapa de hierro dúctil, el marco se incrustará en la losa de la estructura durante la construcción de éste. Las tapas tendrán un mecanismo de seguridad de acuerdo a los planos.

Las piezas deben estar limpias, sin trazas de óxidos, por lo que se deberá, lijar, según sea necesario antes de pintarlos. Esta pintura se aplicará en obra, después de la colocación de los elementos se le dará una segunda mano del mismo tipo de pintura.

Medición:

Se medirá y pagará por unidad (und).

Forma de Pago:

El pago se hará según lo indicado en la medición y de acuerdo a los precios estipulados en la partida del presupuesto.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAYAN Z.
Ficha: 15176



01.02.07 TUBERIAS DE HDPE EN CAMARA DE REUNIÓN**01.02.07.01 Suministro de tubería HDPE - SDR 21 (PN 8) DN 1000 mm (incl. desperd. 3%)**Generalidades

Todos los materiales que se emplean deberán reunir los requisitos del Reglamento de Elaboración de proyectos de SEDAPAL (Código Normas Técnicas), Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas Internacionales y serán de la calidad más conveniente, con el propósito de tener excelentes resultados, y deben ser sometidos a la aprobación de la SUPERVISION antes de su utilización.

Suministrar materiales de tuberías, revestimientos y recubrimientos tal como se han especificado y los tipos de tubería en los tamaños y series (rigidez circunferencial) indicadas en los planos o especificadas.

Suministrar tuberías de HDPE "HIGH-DENSITY POLYETHYLENE" de acuerdo con la Norma NTP ISO 4427 - SDR 21 - PN 8 - PE 100

Descripción

El trabajo a realizar comprende:

Suministro de los ductos o tuberías, en almacén del contratista en obra u otro lugar cerca al lugar de instalación que considere el contratista y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Ensayos de laboratorios para el control de calidad. Los ensayos se realizarán según la NTP-ISO 4427

Debe cumplirse la Especificación CTPS-ET-004 Criterios de aceptación de materiales nacionales e importados

Método de Medición

Cada una de estas partidas se medirá por metro lineal de tubería (m) suministrada en obra debiendo estar a satisfacción del ingeniero Supervisor.

Formas de Pago

La longitud de ducto suministrado y medido en metro lineal (m) será pagado a la entrega de las tuberías colocadas en obra, asimismo, la tubería debe contar con la aprobación del área de control de calidad de Sedapal.

01.02.07.02 Suministro de tubería HDPE - SDR 21 (PN 8) DN 400 mm (incl. desperd. 3%)


Ídem partida 01.02.07.01.

01.02.07.03 Instalación tub. polietileno DN 1000 mm por electrofusión en CámaraDescripción

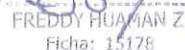
Documento CTPS-ET-008



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Unidad de Medida

Se medirá y pagará por "metro lineal" de tubería instalada o el correspondiente porcentaje de avance.

Forma de Pago

El pago por instalación de tuberías se hará según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y cuando el tramo haya aprobado la prueba de nivelación y prueba de aire a zanja abierta y tapada, de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.02.07.04 Instalación tub. polietileno DN 400 mm por electrofusión en Cámara

Ídem partida 01.02.07.03.

01.02.08 ACCESORIOS DE EMPOTRAMIENTO**01.02.08.01 Suministro Pasamuro / Norma ASTM C923 y acc. de Restricción DN 1000 mm**Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, es el suministro de pasamuros resiliente.

Unidad de Medida

Se medirá por "unidad".

Forma de Pago

El pago será según lo indicado en la medición, por pasamuro instalado y de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.02.08.02 Suministro Pasamuro / Norma ASTM C923 y acc. de Restricción DN 400 mm

Ídem partida 01.02.08.01.

01.02.08.03 Instalación de pasamuro y acc. de restricción DN 1000 mmDescripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, es la instalación de pasamuro resiliente.

Unidad de Medida

Se medirá por "unidad".

Forma de Pago

El pago será según lo indicado en la medición, por pasamuro instalado y de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.02.08.04 Instalación de pasamuro y acc. de restricción DN 400 mm

Ídem partida 01.02.08.03



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.

LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.02.09 ACCESORIOS PARA UNIÓN DE TUBERÍAS**01.02.09.01 Unión flexible bilabial de acero inox. s/plano DN 400 mm**Descripción

Las uniones flexibles bilabial son juntas para la conexión y reparación de tuberías de cualquier material (fibrocemento, fundición, acero, PRFV, PVC) completamente abribles, que garantizan la estanqueidad mediante su diseño bilabial.

Material de la unión:

- CARCASA: Acero inoxidable AISI-304L. El refuerzo puente, en la zona de tornillería irá soldado a la carcasa mediante electrofusión. En ningún caso, la carcasa vendrá perforada a efectos de fijación de sus elementos. Esta vendrá marcada con láser su referencia, para control de trazabilidad tanto carcasa como refuerzo puente.
- TORNILLERÍA: Acero inoxidable AISI-304L, recubiertos con PTFE. Arandelas de latón bajo cabeza y anillos tóricos anticaída. Al menos uno de los tornillos dispondrá de punta guía.
- EJES: Macizos en acero inoxidable AISI-304L mecanizados para el asiento de la cabeza del tornillo. Sistema de bloqueo mediante junta tórica en sus extremos.
- MANGUITO DE ESTANQUEIDAD: Junta de EPDM bilabial bajo normativa EN 681-1 o NTP ISO 4633. Certificada para compatibilidad con agua potable según normativa ACS, WRAS, KIWA, DVGW, o NSF con Dureza 70 Shore A.

Unidad de Medición

Esta partida se medirá en unidad (und),

Forma de Pago

Será pagado cada unidad a la entrega de los materiales colocados en obra; asimismo, la unión debe contar con la aprobación del área de control de calidad de Sedapal.

01.02.09.02 Unión electrofusión para accesorio de HDPE SDR21 PN8 DN 1000 mmDescripción

Comprenden la mano de obra y servicios necesarios para el suministro de unión electrofusión de HDPE, SDR 21, PN 8, PE 100 cuyas características se indican en los planos de diseño correspondientes y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares aplicables.

Unidad de Medición


Esta partida se medirá en unidad (und), tomando en cuenta la Norma de Medición y la Unidad de Medida correspondiente.

Forma de Pago

Será pagado cada unidad a la entrega de los materiales colocados en obra; asimismo, la unión debe contar con la aprobación del área de control de calidad de Sedapal.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMÁN Z.
Ficha: 15178



01.02.09.03 Tapón termofusión de HDPE SDR 21 PN8 DN 1000 mmDescripción

Comprenden la mano de obra y servicios necesarios para el suministro del tapón termofusión de HDPE, SDR 21, PN 8, PE 100 cuyas características se indican en los planos de diseño correspondientes y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares aplicables.

Unidad de Medición

Esta partida se medirá en unidad (und), tomando en cuenta la Norma de Medición y la Unidad de Medida correspondiente.

Forma de Pago

Será pagado cada unidad a la entrega de los materiales colocados en obra; asimismo, la unión debe contar con la aprobación del área de control de calidad de Sedapal.

01.02.09.04 Instalación de accesorios con unión por electrofusión HDPE DN 300-400 mm**01.02.09.05 Instalación de accesorios con unión por electrofusión HDPE DN 900-1000 mm**

Ídem partida 01.02.07.03.

01.02.10 VARIOS**01.02.10.01 Curado de concreto con aditivo curador químico (aplicación por m2)**Descripción

Todas las superficies deberán protegerse contra la pérdida de humedad por período mínimo de 5 días.

La protección se efectuará por uno de los siguientes métodos.


- Dejando las superficies en contacto con los encofrados.
- Cubriendo las superficies con membrana plástica coloreada, la membrana será colocada con un pulverizador que permita su colocación uniforme sobre todas las superficies. El líquido deberá ser coloreado para poder controlar las zonas de aplicación. La pulverización se aplicará el concreto tan pronto como desaparezca el agua superficial, pero antes que la superficie seque.
- Cubriendo las superficies horizontales con aserrín o similar el cual se mantendrá constantemente húmedo.
- Cubriendo las superficies horizontales con papel impermeable debidamente traslapado. Rociando continuamente con agua las superficies expuestas sin interrupciones.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD**Entregas - General**

Los requerimientos para las entregas por el Contratista en relación con las obras de concreto se describen en las Cláusulas Generales correspondientes de las especificaciones. Para conveniencia, a continuación, se resumen éstas entregas.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



b) Con respecto a cada ubicación en las obras:

- la posición del vaciado
- el grado del concreto colocado
- el volumen total de concreto colocado y el número de camionadas usadas.

Adicionalmente, el Contratista mantendrá un registro exacto y actualizado de las fechas, horas, condiciones climáticas y temperatura en el momento en que se colocó el concreto en cada parte de las obras. El registro estará disponible en todo momento para la inspección del Supervisor.

Los resultados de todas las pruebas serán registrados e identificados con las partes de las obras a las que están relacionadas.

Unidad de medición

La partida se medirá en metros cuadrados (M2) de superficie de curado con aditivo, previa aprobación del ingeniero supervisor.

Forma de pago

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de aplicación del aditivo para curado del concreto, es decir por m² trabajado.

01.02.10.02 Provisión y colocado de junta water stop de P.V.C. e=15 cm (6")

Descripción

Las cintas de Water Stop, son elementos de PVC de gran resistencia y elasticidad, que incorporadas en las juntas de concreto aseguran una perfecta estanqueidad en las obras hidráulicas donde se requiere resistir la acción de fuertes presiones de agua.

Las cintas deben tener nervaduras múltiples que permita una buena adherencia acoplamiento y retención al concreto.

Las cintas water stop embebidos en el concreto, tendrán las dimensiones indicadas en los planos, no deberá reaccionar químicamente con el concreto ni afectarlo en forma alguna.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por "m".

Forma de Pago

El pago se hará según lo indicado en la medición y de acuerdo a los precios estipulados en la partida del presupuesto.

01.02.10.03 Junta con relleno asfáltico e=3/4"

Descripción

Esta partida comprende los trabajos de suministro e instalación de poliestireno expandido de 1" sellada con mortero asfáltico ¼ ubicadas en juntas que se indican en los detalles de los planos estructurales.

Calidad de los Materiales

Todos los insumos y materiales necesarios para la ejecución de la partida serán suministrados por el contratista, por lo que es de su responsabilidad la selección de los mismos, de las fuentes de aprovisionamiento, teniendo en cuenta que los materiales deben cumplir con todos los requisitos


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


REDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



de calidad exigidos en las especificaciones de los planos y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto; y a la falta de éstas se aplicara las siguientes en el orden de prevalencia:

- Normas del Reglamento Nacional de Construcciones
- Normas Técnicas Nacionales (INDECOPI)
- Normas Internacionales oficialmente aceptadas

Las Normas Internacionales, se aceptarán siempre y cuando garanticen una calidad igual o superior a las Normas Nacionales.

Los materiales y elementos que el contratista emplee en la ejecución de la presente sin el consentimiento y aprobación del supervisor podrán ser rechazados por éste cuando no cumplan con los controles de calidad correspondientes.

Medición

Se efectuará la medición en metros lineales (m).

Formas de Pago

Se pagará según la unidad de medición, dentro del costo de la partida se computará el suministro y la mano de obra. El precio incluye el pago por material, mano de Obra, equipo, herramientas y cualquier imprevisto necesario para el colocado del material.

01.02.10.04 Provisión y Colocado de Geotextil 270 gr/cm²

Descripción

Esta partida comprende el suministro y mano de obra para el extendido y colocación de la membrana de fibra sintética (geotextil), que envuelve al material de filtro drenante.

Dentro de las funciones principales que deberá cumplir el Geotextil son las de actuar como un elemento separador, evitando así la contaminación del material de filtro, como un elemento drenante y protector. Para cumplir estas funciones el geotextil deberá satisfacer las exigencias contempladas en la presente especificación. Para la ejecución de esta partida el contratista deberá contar con asesoría técnica de personal idóneo en la materia. El cierre del geotextil se realizará mediante traslape con costura.

La membrana de fibra sintética (GEOTEXTIL) será la que cumpla con la Norma AASHTO M-288-96.

El Contratista es el responsable directo del control de calidad de la manta geotextil y del cumplimiento de la especificación ASSHTO M 288-96.

El producto deberá someterse al muestreo y al ensayo o prueba. El muestreo se realizará de acuerdo a la Norma ASTM D-4354 y el procedimiento de ensayo se hará de acuerdo con los métodos indicados en la Tabla N° 665-1 de la Sección 665 del presente documento.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECÁNICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Antes del inicio de los trabajos, el Contratista deberá entregar al Supervisor un certificado original de calidad en donde indique el nombre y marca del producto y un análisis típico del mismo para cada clase de geotextil y para cada lote de materiales.

Adicionalmente, el Contratista entregará el certificado que garantice que todo material cumple con las especificaciones requeridas. Ningún fardo será utilizado sin previa presentación y aprobación de los certificados de calidad, por parte del Supervisor.

Unidad de Medida

Se utilizará como unidad de medida al metro cuadrado (M2) de área de geotextil suministrado e instalado y pasado el control de calidad.

Forma de Pago

Los trabajos de esta partida serán pagados con el precio unitario respectivo del Presupuesto, previa aprobación por parte de la Supervisión y de acuerdo al avance de obra.

01.02.11 PRUEBAS

01.02.11.01 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, es obtener muestras de concreto de acuerdo con la norma ASTM C 172 "Método para Hacer un Muestreo de Concreto Fresco". Para cada prueba se prepararán tres testigos de acuerdo con las especificaciones ASTM C 31, "Método para Preparar y Curar Testigos de Concreto para Pruebas a la Compresión y Flexión en el Campo", que serán curados en las condiciones normales de humedad y temperatura, de acuerdo con el método indicado en las especificaciones ASTM C 192. El Contratista proveerá y mantendrá facilidades adecuadas para el almacenamiento seguro y el curado correcto de los cilindros de pruebas de concreto en la obra.

Se efectuará por lo menos una prueba de la resistencia para cada diseño de mezcla y por cada 50 metros cúbicos o fracción de concreto colocado, pero no menos de una prueba por día de vaciado. En ningún caso el número de ensayos de un diseño de mezcla será menor de cinco pruebas.

Los ensayos deberán ser realizados en un laboratorio de reconocido prestigio. El costo del muestreo de materiales, transporte, almacenamiento y pruebas de laboratorio estará a cargo del Contratista.

Se probarán nueve (9) testigos de concreto, de las cuales tres a 7 días, tres a 14 días y los tres a 28 días, de acuerdo con las especificaciones ASTM C 39, "Método para Ensayar Cilindros Moldeados de Concreto para Resistencia a la Compresión". Los valores de resistencia de 7 días y 14 días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto y el resultado de la prueba a los 28 días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto. Sin embargo, si uno de los testigos en la prueba manifiesta que ha habido fallas en el muestreo, moldeo o en el propio ensayo, éste podrá ser rechazado, promediándose entonces los resultados de los dos testigos remanentes. Si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión si se cumplen las dos condiciones siguientes:



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia de diseño.

Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm².

Si no se cumplen los requisitos de la sección anterior, la Supervisión dispondrá las medidas que permitan incrementar el promedio de los siguientes resultados.

La Supervisión podrá solicitar ensayos de resistencia en compresión de probetas curadas bajo condiciones de obra, con la finalidad de verificar la calidad de los procesos de curado y protección del concreto. El curado de las probetas deberá realizarse en condiciones similares a las del elemento estructural al cual ellas representan.

Medición

Se medirá por unidad (und) de prueba de resistencia a la compresión.

Formas de Pago

Estos trabajos se pagarán por unidad (und) de acuerdo al análisis unitario después de haber sido aprobado por el supervisor de obra.

01.03 MEJORAMIENTO DE CÁMARA EXISTENTE CE-01

01.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

01.03.01.01 Trazo y replanteo inicial para cámara existente

Ídem partida 01.02.01.01.

01.03.01.02 Replanteo final de la obra de cámara existente

Ídem partida 01.02.01.02.

01.03.01.03 Demolición de estructuras de concreto con compresora

Ídem partida 01.02.01.03.

01.03.01.04 Eliminación de desmonte proveniente de la demolición de concreto con maquinaria

Ídem partida 01.02.01.06

01.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.03.02.01 Excavaciones en terreno normal a pulso hasta 2.00 m profundidad

Ídem partida 01.02.02.01.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SÁNCHEZ MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUMAN Z.
Ficha: 15178



01.03.02.02 Refine, nivelación y compactación en terreno normal

Ídem partida 01.02.02.03.

01.03.02.03 Relleno compactado con material de préstamo seleccionado con maquinaria

Ídem partida 01.02.02.04.

01.03.02.04 Eliminación de desmonte en terreno normal con maquinaria (incluye pago por disposición final)

Ídem partida 01.02.02.05.

01.03.03 CONCRETO ARMADO**01.03.03.01 Concreto f'c 280 kg/cm2 para losas removibles (Cemento P-V o HS)**

Ídem partida 01.02.03.03.

01.03.03.02 Encofrado (incl. habilitación de madera) para losas removibles

Ídem partida 01.02.03.02.

01.03.03.03 Acero estructural trabajado p/losa removible (costo prom. incl. desperdicios)

Ídem partida 01.02.04.01.03.

01.03.03.04 Instalación de Losa de concreto removibleDescripción

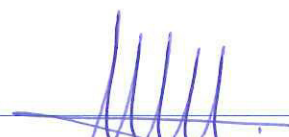
Esta sección comprende los trabajos para la instalación de la losa de concreto alrededor de la cámara existente, el espesor de la losa será de 0.25 m.

Unidad de Medición

El trabajo ejecutado en esta partida se medirá por unidad.

Forma de Pago

El pago se efectuará después de la culminación de la ejecución de la partida previa aprobación de la supervisión. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.03.04 REVESTIMIENTOS**01.03.04.01 Tarrajeo con impermeabilizante de techo en cámara**

Ídem partida 01.02.05.01.

01.03.04.02 Aplicación de adhesivo epóxico para concreto sikadur 32 gel o similar

Ídem partida 01.02.05.03.

01.03.05 CARPINTERÍA METÁLICA**01.03.05.01 Marco y tapa de hierro dúctil DI=0,60 m con mecanismo de seguridad según especificación**

Ídem partida 01.02.06.01.

01.03.06 VARIOS**01.03.06.01 Curado de concreto con aditivo curador químico (aplicación por m2)**

Ídem partida 01.02.10.01.

01.03.06.02 Sellado de tubería DN 1000mm con mortero fluidoUnidad de Medida

Se medirá y pagará por metro lineal (m)

Forma de Pago

El pago por el sellado de tubería será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.03.06.03 Junta con relleno asfáltico e=3/4"

Ídem partida 01.02.10.03.

01.03.07 PRUEBAS**01.03.07.01 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)**

Ídem partida 01.02.11.01.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.
LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849
FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178

01.03.08 CORTE + ROTURA**01.03.08.01 Corte + rotura, ED y reposic. de pavimento rígido f'c 210 kg/cm² de e=8"**Descripción

El trabajo a realizar bajo estas Partidas del Contrato comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios necesarios para, según el caso, llevar a cabo los trabajos para el corte y rotura, eliminación de excedentes y reposición de pavimento flexible según el espesor del pavimento existente, relacionados con la instalación de tuberías de diferentes diámetros tal como se indica en los planos y se especifica en las Especificaciones Técnicas Particulares aplicables.

El trabajo a realizar comprende, según el caso:

- Corte con sierra.
- Rotura de pavimento asfáltico.
- Suministro y colocación del asfalto nuevo.
- Protección.
- Eliminación de desmonte incluido esponjamiento según Especificaciones Técnicas de SEDAPAL.

Método de Medición

Estas partidas se medirán por metro cuadrado (m²) de pavimento flexible, (medida en proyección horizontal) terminado.

Forma de pago

Se pagará los metros cuadrados medidos, terminados y aprobados por el Supervisor al precio unitario consignado en el Contrato, bajo la siguiente partida Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto caliente de e= 8", entendiéndose entonces que dicho pago constituye compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

01.04 EMISOR TERRESTRE COSTA AZUL**01.04.01 OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES****01.04.01.01 Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total**Descripción

Comprende los trabajos relacionados con el replanteo y nivelación de la zona donde se efectuarán los trabajos y como se indique en los planos respectivos. Asimismo, se marcarán todos los detalles topográficos de la obra, las mismas que contarán con la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Unidad de Medición

El trabajo ejecutado en esta partida se medirá por kilómetro (km) en la cual se materializa el trazo, niveles y cualquier otro detalle topográfico necesario que solicite el Supervisor.

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar. El pago se efectuará al precio unitario del contrato, por kilómetro (Km) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por el Supervisor. Este pago incluirá todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra que se usarán para la ejecución de la misma.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 3517F



01.04.01.02 Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación totalDescripción

El residente realizara los trabajos de replanteo topográfico finales una vez concluida la obra, este consistirá en el registro de profundidades de instalación de las tuberías, ubicación de accesorios, ubicación de cámaras, válvulas, etc.

Esta información posteriormente deberá ser procesada en gabinete y ser entregada a través de planos a la entidad contratante a fin de formar parte de su catastro técnico, todo esto previa conformidad técnica del Ing. Supervisor.

Unidad de Medición

Los trabajos ejecutados para la partida de trazo de niveles y replanteo de zanjas se medirán en metros lineales de zanja trazada y ejecutada en el terreno según el replanteo final de Obra (Km).

Forma de Pago

Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar. La partida estará pagada por kilómetro (km) de trazo de niveles y replanteo de zanjas conforme lo replanteado en obra incluye Beneficios Sociales por mano de obra.

01.04.01.03 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación - polvo (Incl. Costo de agua y transporte Surtidor a obra)Descripción

Cuando las maquinarias pesadas circulen dentro del predio, se regará la superficie transitada u ocupada con agua para evitar la generación de polvo. Esta medida será de obligatorio cumplimiento especialmente en las proximidades a lugares poblados.

En las vías sin pavimentar que sean utilizadas por el contratista, la velocidad de las volquetas y equipo rodante deberá cumplir con la velocidad establecida por el Supervisor para disminuir la emisión de polvos a la vez que disminuye el riesgo de accidentes y de atropellos a personas o animales.

Los vehículos destinados al transporte de arena, tierra, o materiales de construcción serán protegidos con una lona de manera que la carga no se derrame sobre la vía y deberán llevar dos banderas de color rojo de 30 x 50 centímetros colocadas en un lugar visible en la parte delantera y en la parte trasera del vehículo. Durante la noche llevaran una luz roja indicativa de peligro. Los operadores deberán estar capacitados en el manejo de equipos y en medidas de seguridad industrial.

Unidad de Medición


Las mediciones y forma de pago se efectuaran en metro lineal (m)

Forma de Pago


El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro lineal (m) de acuerdo al avance de la partida, aprobadas por el Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15370



01.04.01.04 Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obraDescripción

Esta partida de contrato se refiere al suministro, colocación y retiro cerco de mallas HDP para la prevención de accidentes, para el corte o restricción del tránsito peatonal y vehicular, tanto de día como de noche. Se toma como referencia Especificaciones Técnicas y cartilla de Señalización de SEDAPAL.

Unidad de Medida

La unidad de medida de esta partida en el metro lineal.

Forma de Pago

El pago por concepto de cerco de malla HDP de 1 m de altura será de acuerdo al precio estipulado para esta partida y a su utilización.

01.04.01.05 Tranquera tipo baranda de 2,40 x 1,20 m p/señaliz-protec. (prov. durante obra)Descripción

Esta partida corresponde a los elementos indispensables para controlar el paso de los peatones principalmente.

Son elementos de carácter preventivo, consistente en barras de madera de diseño especial que se colocan cuando se desea cerrar o desviar el tránsito en un tramo de la vía. Están compuestos por madera tornillo, con sujeción de clavos en sus armazones correspondientes.

El contratista usará tranqueras según el diseño que presente la entidad y se instalaran en los lugares que lo requieran según indicación del supervisor.

Cuando el personal haya terminado su jornada de trabajo, las tranqueras serán retiradas de las zonas de trabajo durante las noches, a fin de evitar que sean robadas, dejando en su remplazo los mecheros que sean necesarios además de señales preventivas: Hombres Trabajando.

En los trabajos que involucren grandes extensiones y que presenten peligro inminente y sea necesario utilizar las tranqueras, se considerará la factibilidad de que permanezca personal para su vigilancia durante la noche y no haya trabajadores laborando.

Unidad de Medida

La forma de medición de estas partidas será por unidad.

Forma de Pago


Se pagará por unidad, según sea consignado en el Contrato.

01.04.01.06 Puente de madera para pase peatonal sobre zanja s/d (prov. durante obra)Descripción

Donde sea necesario cruzar zanjas abiertas el contratista colocará puentes apropiados para peatones o vehículos según el caso para proteger a las personas y evitar peligros a la propiedad y vehículos. Los grifos contra incendio, válvulas, tapas de buzones, etc. deberán dejarse libres de obstrucciones durante la obra.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15176



Se tomará las precauciones necesarias a fin de mantener el servicio de los canales y drenes así como de otros cursos de agua encontrados durante la construcción.

Unidad de Medida

La unidad de medida es la Und.

Forma de Pago

Se pagará por unidad, según sea consignado en el Contrato.

01.04.01.07 Puente de madera para pase vehicular sobre zanja s/d (prov. durante obra)Descripción

El análisis considera los gastos de colocación, mantenimiento durante el período de ejecución de la obra y retiro de elementos (madera, perfiles metálicos, etc.), los que tendrán que ser móviles para ser empleados en su debida oportunidad. Los pases peatonales, serán colocados en zonas estratégicas y de acuerdo a la evaluación de la Supervisión.

Unidad de Medida


Esta partida está cuantificada por unidad.

Forma de Pago


El pago por concepto de puente de madera para pase peatonal será el precio estipulado para esta partida.

01.04.02 MOVIMIENTO DE TIERRA


- 01.04.02.01** Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof.
- 01.04.02.02** Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof.
- 01.04.02.03** Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 3,01 m a 3,50 m prof.
- 01.04.02.04** Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof.
- 01.04.02.05** Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof.
- 01.04.02.06** Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof.
- 01.04.02.07** Excav. zanja (máq.) p/tub t-normal satur DN 900 - 1000 de 1,51 m a 1,75 m prof.
- 01.04.02.08** Excav. zanja (máq.) p/tub t-normal satur DN 900 - 1000 de 1,76 m a 2,00 m prof.
- 01.04.02.09** Excav. zanja (máq.) p/tub t-normal satur DN 900 - 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15176



01.04.02.10 Excav. zanja (máq.) p/tub t-normal satur DN 900 - 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof.

01.04.02.11 Excav. zanja (máq.) p/tub t-normal satur DN 900 - 1000 de 3,01 m a 3,50 m prof.

Descripción

Como regla general no debe procederse a cavar las zanjas con demasiada anticipación al trabajo de colocación de la tubería. A menudo, se obtendrán ventajas evitándose tramos demasiado largos de zanja abierta, por ejemplo:

– Reduce al mínimo la posibilidad que la zanja se inunde. – Reduce las cavernas causadas por el agua subterránea. – Se evita la rotura del talud de la zanja. – Reducir en lo posible necesidad de entibar los taludes de la zanja. – Reducción de peligros para tránsito y trabajadores.

Es importante tener en cuenta que la dirección de la instalación de la tubería debe ser precisa y estar de acuerdo con los planos del proyecto, teniendo en cuenta la rigurosidad necesaria que se debe tener en el alineamiento y la nivelación.

Cualquier variación de los planos y especificaciones que causen daños, estancamiento de agua, erosión, demoras, etc., y que no sean ordenadas por el Ingeniero, de ser subsanada a satisfacción de la misma. No debe dejarse una excavación abierta un tiempo mayor al contemplado en el diseño o indicado por el responsable de la obra

Cuando una excavación o un tramo de la misma haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas. Se debe notificar oportunamente al Ingeniero, quien debe proceder a inspeccionar dicha excavación. No se debe continuar con los trabajos de relleno e instalación de la tubería, mientras no se haya dado por terminada la inspección y se haya obtenido la autorización del Ingeniero para realizar nuevos trabajos.

Se prevé la utilización de motobombas para las zonas de napa freática.

En zonas con presencia de agua, filtraciones, cabe la posibilidad de tener que efectuar entibados en las paredes de la zanja, a fin de evitar derrumbes. Asimismo, es posible tener que efectuar operaciones de bombeo a fin de bajar el nivel de las aguas o recuperar la zanja inundada.

El contratista es responsable por la estabilidad de los todos los taludes temporales y debe soportar y proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la iniciación de los trabajos de relleno requeridos por la obra.

Obras preparatorias

Después del estudio completo del entorno, topografía y habiendo coordinado con los diversos servicios (telecomunicaciones, teléfonos, electricidad, etc.), el Contratista deberá materializar en el terreno el trazado y el perfil de la tubería a colocar.

Con la debida anterioridad, se deben someter a aprobación del Ingeniero las siguientes actividades:

-Métodos de excavación que se propone emplear. -Personal y equipos asignados. -Rendimientos. -Programa de ejecución de los trabajos de acuerdo con las indicaciones de la especificación técnica.


-Investigación de las interferencias y otras construcciones.

-Bombeo de aguas

-Manejo del entorno ambiental.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
F - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


REDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Solo se podrá iniciar la excavación una vez que el Ingeniero haya aprobado las actividades anteriormente citadas.

La aprobación por parte del Ingeniero de los métodos de excavación, no releva al responsable de la obra de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

Apertura de la zanja

La excavación suele efectuarse con equipo de movimiento de tierra (excavadora hidráulica o pala hidráulica) cuyas características están adaptadas al diámetro del tubo, al entorno, topografía y a la profundidad de colocación.

En los lugares donde el ancho de las calles no permita ejecutar esta actividad con maquinaria se realizará en forma manual, para lo cual el Contratista se regirá también a lo indicado de las especificaciones técnicas de movimiento de tierras.

La excavación se realizará a lo largo de los trazos señalados, siguiendo una línea de eje, respetándose el alineamiento y cotas indicadas en los planos y/o instrucciones del Ingeniero.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones dadas en los planos, las que sin embargo estarán supeditadas finalmente a las características que se encuentren en el subsuelo, debiendo en todo caso ser aprobados por el Ingeniero.

Durante la ejecución se tendrá cuidado para:

Estabilizar las paredes, con entibados y/o tablaestacados.

Expurgar los flancos de los taludes para evitar que caigan bloques de tierra.

Si se emplea equipo mecánico, la excavación deberá estar próxima a la pendiente de la base de la tubería, dejando el aplanamiento de los desniveles del terreno y la nivelación del fondo de la zanja por cuenta de la excavación manual.

Tanto la propia excavación como el asentamiento de la tubería deberán ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tráfico de vehículos.

El ancho de la zanja debe ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto. Por otra parte una zanja muy angosta dificulta la labor de instalación de la tubería (tendido y compactación), en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja.

Ancho y Profundidad de la zanja

El ancho de la zanja está en función del diámetro nominal de la tubería, la naturaleza del terreno, la profundidad de colocación, talud de las paredes laterales y por consiguiente necesidad de entibación.

Los anchos mínimos no deben ser menores que el diámetro exterior del tubo más 16" (400 mm) o el diámetro exterior del tubo multiplicado por 1.25, más 12 pulgadas (300mm).

Puede utilizarse equipo especial que permita la instalación y el recubrimiento satisfactorios de la tubería en zanjas más estrechas que las especificadas. Si se determina que el uso de tales equipos provee una instalación con los requerimientos especificados, los anchos mínimos de la zanja pueden ser reducidos, según aprobación del Ingeniero.

Las secciones de ancho y profundidad de excavación se indican en los planos del proyecto, para las diferentes profundidades y diámetros de tubería a instalar (se adjunta los gráficos al respecto).


Marco Ceron Polomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Diámetro (mm)	Profundidad de excavación					
	de 0 a 2 m		de 2 a 4 m		de 4 a 5 m	
	Anchos de zanja (m)					
	s/entib.	c/entib.	s/entib.	c/entib.	s/entib.	c/entib.
100	0,50	0,60	0,65	0,75	0,75	0,95
150	0,60	0,70	0,70	0,80	0,80	1,00
200	0,65	0,75	0,75	0,85	0,85	1,05
250	0,70	0,80	0,80	0,90	0,90	1,10
300	0,80	0,90	0,90	1,00	1,00	1,20
400	0,90	1,00	1,00	1,10	1,10	1,30
450	0,95	1,05	1,05	1,15	1,15	1,35
500	1,00	1,10	1,10	1,20	1,20	1,40
550	1,10	1,20	1,20	1,30	1,30	1,50
600	1,15	1,25	1,25	1,40	1,35	1,60
700	1,25	1,35	1,35	1,50	1,45	1,70
800	1,35	1,45	1,45	1,60	1,55	1,80
900	1,50	1,60	1,60	1,75	1,70	1,95
1 000	1,60	1,70	1,70	1,85	1,80	2,05
1 100	1,80	1,90	1,90	2,05	2,00	2,25

Disposición del material excavado

Todo el material excavado deberá ser ubicado a una distancia no menor de 0.45 m del borde de la zanja, de tal manera que no obstaculice el trabajo posterior de instalación de la tubería, el Contratista acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal. Esta recomendación también es valedera para la excavación donde se ubiquen los buzones y las conexiones domiciliarias. El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las zanjas, podrá ser amontonado y usado como material selecto y/calificado de relleno, tal como sea determinado por el Ingeniero en una distancia máxima de 1 km y cuyo costo de carguío y transporte estará incluido en el precio unitario de esta partida.

El material excavado no apropiado para relleno de las estructuras, será eliminado por el Contratista, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

Fondo de zanja

El fondo de la zanja debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos, o materiales duros y cortantes

El tipo y calidad de la cama de apoyo que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación, la cual se puede lograr fácil y rápidamente, dando como resultado una descarga sin problemas

Fondo de material seleccionado Se coloca material seleccionado sobre el fondo plano de la zanja, con un espesor mínimo de 10 cm en la parte inferior de la tubería y debe de extenderse entre 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería. El resto del relleno hasta unos 30 cm. mínimo por encima de la clave del tubo será compactado a mano o mecánicamente.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCATELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Se debe de retirar elementos duros y compactos del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior y ocasionar posibles roturas

Cruces con servicios existentes

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o alcantarillado, será de 0,20 m, medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos

No se instalará ninguna línea de alcantarillado, que pase a través o entre en contacto con ninguna cámara de inspección de desagües, luz, teléfono, etc.

Bombeo de aguas

Este acápite se refiere a los terrenos con presencia de agua, es necesario considerar para la ejecución de los trabajos de excavación y hasta su terminación e inspección final y aceptación el uso de equipos adecuados mediante los cuales se puede extraer prontamente el agua y puedan drenar el agua de las excavaciones por filtraciones.

Drenaje

En necesario drenar una zanja cuando existe agua en ella (filtraciones de agua) que perjudique la construcción del emisor terrestre.

La excesiva agua subterránea dificulta la adecuada colocación y compactación del encamado y relleno. La tubería flotará en el agua que permanece dentro de la zanja, por lo tanto, es imperativo que se cuente con una zanja seca.

Durante el periodo de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se deberá proveer de medios y equipos adecuados mediante los cuales se puede extraer prontamente el agua.

En caso la presencia de agua (por infiltración, napa freática u otros), luego de la instalación de la tubería, hiciera que este flote, se podrá contrarrestar este efecto colocando montículo de material (relleno con arena y material propio) los cuales deberán conformar el relleno de dicha tubería, pero teniendo cuidado en no dañar la tubería y que el relleno se compacte a los requerimientos.

Entibado y tabla estacado

El Entibado se usará para sostener las paredes de las zanjas en las excavaciones de terrenos inestables o con aguas subterráneas, con el objeto de evitar hundimiento o desplomes de paredes laterales, proteger el personal, las edificaciones vecinas y la obra en general.

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras. Se debe entender que el entibado es una actividad medio y no una finalidad. Sirve para poder lograr un objetivo de construcción (instalación de tuberías) por lo cual a la conclusión de la obra, es retirada casi en su totalidad.


Los entibados podrán ser para toda la profundidad de las excavaciones o sólo para una parte, dependiendo de la clase de terreo y las condiciones particulares de la excavación.

Tablestacados son elementos laminares flexibles, normalmente de acero, conectables entre sí por sistemas de machihembrados o de rótula. Se instalarán antes de efectuar la excavación por medio de procesos de hincado o vibración y trabajan a flexión

Los entibados y tablestacados se dispondrán en los sitios indicados en los planos o donde lo solicite el Ingeniero.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T- REXASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. GIP N° 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Los entibados y tablestacados serán colocados durante el proceso de excavación de un tramo dado. El contratista tomará todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los puntales.

Si el fondo de la excavación está en constante presencia de filtraciones de agua, éste deberá abatirse durante o antes de excavar con el bombeo de las aguas u otro método que el contratista pueda elegir.

Deberán tener una resistencia capaz de soportar con seguridad, las caras impuestas por su propio peso, el peso o empuje del terreno.

Para evitar sobrecarga en el entibado, el material excavado deberá ser colocado a una distancia mínima libre del borde de la excavación, equivalente al 60% de su profundidad. En los casos donde los anchos de la vía o el espacio disponible no lo permitan, el material de excavación será acopiado donde lo indique el Ingeniero y transportado nuevamente al sitio de la obra para su relleno respectivo sin que estas actividades generen costos adicionales.

Las formas no necesariamente deben ser herméticas, y deberán ser debidamente arriostradas o liadas entre sí, de manera que se mantenga en la posición y forma deseada con seguridad. El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del terreno que se esté conteniendo.

Medición y Forma de Pago

La forma de pago se efectuará de acuerdo al avance calculado en metro lineal (ML) afectado por el costo unitario señalado en el presupuesto aprobado para la partida.

01.04.02.12 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 900 - 1000 para toda profund.

01.04.02.13 Refine y nivel de zanja t-normal saturad p/tub. DN 900 - 1000 para toda prof.

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios, para el refine y nivelación de zanjas en terreno normal a toda profundidad; comprende el mejoramiento de las salientes de las paredes y el fondo de zanja para tuberías de diámetros que indica la partida, teniendo especial cuidado que no queden protuberancias que hagan contacto con la tubería a instalar, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones, y ordenado en forma escrita por el supervisor.


En esta etapa corresponde la colocación de las plantillas, para definir claramente el fondo de las excavaciones, con toda la mano de obra y equipo manual necesario para la correcta ejecución de la partida.

Unidad de Medida

Se medirá por "metro lineal" de refine y nivelación de zanjas o por el correspondiente porcentaje de avance en terreno normal.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANJURO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Forma de Pago

El pago por refine y nivelación de zanjas será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en el presupuesto.

- 01.04.02.14 Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof.**
- 01.04.02.15 Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof.**
- 01.04.02.16 Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 3,01 m a 3,50 m prof.**
- 01.04.02.17 Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 3,51 m a 4,00 m prof.**
- 01.04.02.18 Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 4,01 m a 5,00 m prof.**
- 01.04.02.19 Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 5,01 m a 6,00 m prof.**


Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, maquinarias y servicios, para el relleno compactado de zanjas en terreno normal para profundidades variables, el cual incluye la preparación de la cama de apoyo acorde con el tipo de terreno en donde se colocará la tubería, y el primer relleno desde la cama de apoyo hasta la profundidad que indica los planos de ingeniería, será con material selecto igual al empleado para la cama de apoyo, y el segundo relleno entre el primer relleno y la sub base con material seleccionado, para tuberías de diámetro y profundidades según partida, tal como ha sido indicado en los planos, y ordenado en forma escrita por el supervisor.

El material a utilizar para la cama de apoyo, en terrenos normales, será específicamente arena gruesa y gravilla, que cumpla con las características exigidas como material selecto. Tendrá un espesor no menor de 0.20 m para terreno debidamente acomodada medida desde la parte baja del cuerpo del tubo. Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso, que cumpla con lo indicado para material selecto, no se exigirá cama.

Para el primer relleno, una vez colocada la tubería y acoplada las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con material de préstamo igual al empleado para la cama de apoyo. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 0.15 m, manteniendo constantemente la misma altura a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar a la vista, prosiguiendo luego hasta alcanzar 0.50 m por encima de la clave del tubo.

Para el segundo relleno, luego de alcanzar el nivel de la fase anterior, se proseguirá al relleno de material de seleccionado, extrayendo el material inadecuado como son las piedras mayores de 3" y material orgánico, en capas sucesivas de 0.15 m. de espesor terminado y compactando con equipo mecánico hasta alcanzar 95 % de la máxima densidad seca del Proctor Modificado ASTM D 698 ó AASHTO T - 180; hasta el nivel de la sub base en caso de pavimentos, o hasta el nivel de terreno natural.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Fecha: 15178



El material propio será útil sólo en un 50% del volumen extraído (previa extracción del material inadecuado como son piedras mayores 2" y material orgánico) la que se combinará mediante proceso de batido con un material selecto hasta alcanzar el volumen necesario para rellenar la zanja hasta el nivel de la sub base en caso de pavimentos o hasta el nivel del terreno natural.

De no alcanzar el porcentaje establecido, el Contratista deberá realizar las correcciones del caso hasta llegar al nivel de compactación adecuado.

El relleno de las sobre excavaciones realizados en los colectores se realizará con material selecto y material propio de la obra en una proporción de 2:8 respectivamente.

Unidad de Medida

Se medirá por "metro lineal" de relleno compactado.

Forma de Pago


El pago por el relleno compactado será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

- | | |
|--------------------|---|
| 01.04.02.20 | Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal "S" DN 900 - 1000 de 1,51 m a 1,75 m prof. |
| 01.04.02.21 | Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal "S" DN 900 - 1000 de 1,76 m a 2,00 m prof. |
| 01.04.02.22 | Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal "S" DN 900 - 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof. |
| 01.04.02.23 | Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal "S" DN 900 - 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof. |
| 01.04.02.24 | Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal "S" DN 900 - 1000 de 3,01 m a 3,50 m prof. |

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos, maquinarias y servicios, para el relleno compactado de zanjas en terreno normal para profundidades variables, el cual incluye la preparación de la cama de apoyo acorde con el tipo de terreno en donde se colocará la tubería, y el primer relleno desde la cama de apoyo hasta la profundidad que indica los planos de ingeniería, será con material selecto igual al empleado para la cama de apoyo, y el segundo relleno entre el primer relleno y la sub base con material seleccionado, para tuberías de diámetro y profundidades según partida, tal como ha sido indicado en los planos, y ordenado en forma escrita por el supervisor.

El material a utilizar para la cama de apoyo, en terrenos normales, será específicamente arena gruesa y gravilla, que cumpla con las características exigidas como material selecto. Tendrá un espesor no menor de 0.30 m para terreno debidamente acomodada medida desde la parte baja del cuerpo del tubo. Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso, que cumpla con lo indicado para material selecto, no se exigirá cama.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180349


REDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Para el primer relleno, una vez colocada la tubería y acoplada las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con material de préstamo igual al empleado para la cama de apoyo. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 0.15 m, manteniendo constantemente la misma altura a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar a la vista, prosiguiendo luego hasta alcanzar 0.50 m por encima de la clave del tubo.

Para el segundo relleno, luego de alcanzar el nivel de la fase anterior, se proseguirá al relleno de material de seleccionado, extrayendo el material inadecuado como son las piedras mayores de 3" y material orgánico, en capas sucesivas de 0.15 m. de espesor terminado y compactando con equipo mecánico hasta alcanzar 95 % de la máxima densidad seca del Proctor Modificado ASTM D 698 ó AASHTO T - 180; hasta el nivel de la sub base en caso de pavimentos, o hasta el nivel de terreno natural.

El material propio será útil sólo en un 50% del volumen extraído (previa extracción del material inadecuado como son piedras mayores 2" y material orgánico) la que se combinará mediante proceso de batido con un material selecto hasta alcanzar el volumen necesario para rellenar la zanja hasta el nivel de la sub base en caso de pavimentos o hasta el nivel del terreno natural.

De no alcanzar el porcentaje establecido, el Contratista deberá realizar las correcciones del caso hasta llegar al nivel de compactación adecuado.

El relleno de las sobre excavaciones realizados en los colectores se realizará con material selecto y material propio de la obra en una proporción de 2:8 respectivamente.

Unidad de Medida

Se medirá por "metro lineal" de relleno compactado.

Forma de Pago

El pago por el relleno compactado será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.04.02.25 Elimin. Desmonte (carg+v) t-normal p/tub. DN 900 - 1000 para toda prof.

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos y servicios necesarios, para la eliminación de material excedente, en terreno normal saturado producto de las excavaciones; para lo cual se utilizará cargador frontal y volquetes y depositarlo para tuberías de 1100-1200 mm a toda profundidad, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones, y ordenado en forma escrita por el supervisor.

El trabajo a realizar comprende la carga del material de desmonte al vehículo, su transporte y descarga en los lugares permitidos para la acumulación del material sobrante, proveniente del exceso de material producto de la excavación de zanja y la limpieza del área de trabajo; y todos los trabajos complementarios correspondientes realizados.

Para el proyecto se ha considerado descargar el material de desmonte al botadero autorizado "Cantera Romaña".



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Fecha: 15/178



Unidad de Medida

Se medirá y pagará por "metro lineal" la eliminación de desmonte o el correspondiente porcentaje de avance.

Forma de Pago

El pago por la eliminación de desmonte será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.04.02.26 Elimin. Desmonte (c+v) t-normal "S" p/tub. DN 900 - 1000 para toda prof.

Ídem partida 01.04.02.25.

01.04.02.27 Entibado metálico tipo cajón (Box), de zanjas hasta 3.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)Descripción

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras.

El CONTRATISTA deberá realizar entibados metálicos tipo cajón para todo el tramo de las zanjas, según los diseños establecidos en los planos y ordenado por el Supervisor de manera escrita.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por "metro lineal" la eliminación de desmonte o el correspondiente porcentaje de avance.

Forma de Pago


El pago de esta partida será según lo indicado en la medición de su instalación o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.04.02.28 Entibado metálico tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 5.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)**01.04.02.29 Entibado metálico tipo cajón (Box), de zanjas de 5.01 a 6.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)**

Ídem partida 01.04.02.27.

01.04.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA**01.04.03.01 Suministro de tubería HDPE - SDR 21 (PN 8) DN 1000 mm (incl. desperd. 3%)**

Ídem partida 01.02.07.01.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.04.03.02 Unión electrofusión para accesorio de HDPE SDR21 PN8 DN 1000 mm

Ídem partida 01.02.09.02.

01.04.03.03 Instalación tub. polietileno DN 1000 mm por electrofusión, incluye prueba hidráulica**01.04.03.04 Instalación tubería HDPE unión por termofusión DN 1000 mm incluye prueba para zona con napa freática**

Ídem partida 01.02.07.03.

01.04.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS**01.04.04.01 Codo 45 HDPE PE 100 ISO 4427 DN 1000**Descripción

Comprenden la mano de obra y servicios necesarios para el suministro de codos de HDPE, PE 100, SDR 21, cuyas características se indican en los planos de diseño correspondientes y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares aplicables.

Unidad de Medición

Esta partida se medirá en unidad (und), tomando en cuenta la Norma de Medición y la Unidad de Medida correspondiente.

Forma de Pago

Será pagado cada unidad a la entrega de los materiales colocados en obra, asimismo, los codos deben contar con la aprobación del área de control de calidad de Sedapal.

01.04.04.02 Unión electrofusión para accesorio de HDPE DN 1000

Ídem partida 01.02.09.02.

01.04.04.03 Instalación de accesorios con unión por electrofusión HDPE DN 900 -1000 mm

Ídem partida 01.02.09.04.

01.04.04.04 Concreto f'c 210 kg/cm² para anclajes de accesorios DN 900 - 1000 (Cemento V)

Ídem partida 01.02.03.03.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.04.05 PRUEBAS**01.04.05.01 Pruebas de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)**Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para tomar las pruebas o ensayos del Proctor Modificado (AASHTO T-180 o ASTM D-1557) que determinarán la máxima densidad teórica y el óptimo contenido de humedad; y la prueba de Densidad de Campo (ASTM D-1556) que determina el porcentaje de compactación que en ningún caso deberá ser menor que 95% a 100% para la sub rasante y base respectivamente, estas pruebas asegurarán y garantizarán que no ocurran hundimientos de pavimentos en los tramos ejecutados en la línea de descarga junto con todo el trabajo correspondiente, tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por el supervisor.

Así mismo, se llevará un registro de todas las pruebas de densidad de campo en el que se indicará: número de la prueba, fecha de toma de la prueba, si es en la base o sub rasante, a que tramo pertenece, resultado de la prueba; y se tomará nota de aquellas pruebas de densidad de campo que no han llegado o superado al porcentaje de compactación.

De presentarse resultados negativos en las pruebas de compactación, adicionalmente de subsanar el trabajo desarrollado, el contratista asumirá el costo de las nuevas pruebas en cantidad igual al número de pruebas no aceptadas.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por "unidad" de prueba de densidad de campo. Para el pago es indispensable que el resultado de la prueba sea igual o mayor de 95% a 100% para la sub rasante y base respectivamente, así mismo se tomará en cuenta las características que se indican en la partida.

Forma de Pago

El pago por prueba de densidad de campo se hará de acuerdo a la medición y al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.04.05.02 Prueba de aire de tubería p/desague DN 1000Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios necesarios para prueba de aire a ejecutarse en las líneas de alcantarillado tal como ha sido indicado en los planos y en las especificaciones u ordenado en forma escrita por el supervisor.

Preparación previa a la prueba

Antes de iniciar la prueba, el CONTRATISTA comprobará que han transcurrido 1.50 horas como mínimo desde la última soldadura realizada, comprobando que las últimas soldaduras han enfriado por su proceso natural.

Los elementos de medida que se utilizarán para la realización de las pruebas según su tipo, son los siguientes:



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



EDDY HUAMAN Z.
Nº de Identificación: 15178



- Manómetro tipo bourdon en baño de glicerina, case I, rango 0-10 bar, analógico, con error absoluto inferior o igual $\pm 5\%$. Estará convenientemente calibrado, (anualmente por un laboratorio acreditado por INACAL). El certificado de calibración permitirá la trazabilidad del aparato certificado. Idéntica consideración aplica para los certificados de calibración del fabricante en manómetros nuevos.
- Manotermógrafo de fondo de escala 0-10 bar, con error absoluto inferior o igual $\pm 5\%$. Estará convenientemente calibrado, (anualmente por un laboratorio acreditado por INACAL). El certificado de calibración permitirá la trazabilidad del aparato certificado. Idéntica consideración aplica para los certificados de calibración del fabricante en manómetros nuevos.

Los manómetros y la sonda de presión del registrador irán conectadas a la cabeza de prueba.

La sonda de temperatura del manotermógrafo se situará adosada a la tubería, rodeada de manta antiroca y tapada con arena, o bien, se situará la sonda en la zona hueca entre canalización y contratubo de protección cercano, tapado igualmente con arena.

Método de prueba

El CONTRATISTA deberá considerar los siguientes casos, según corresponda:

- Redes a "Soldadura Vista": siempre que la estanqueidad de las juntas pueda verificarse con agua jabonosa u otro método apropiado a presión efectiva de 5 bares y durante al menos 1 hora, con uso del manómetro calibrado.
- Redes "enterradas": se realizará la prueba a través de la cabeza de prueba, un accesorio especialmente preparado al efecto, soldado a la tubería, a través del cual se pondrá en presión la tubería y se realizarán conexiones de presión del manotermógrafo registrador y del manómetro.

Presión de prueba

El CONTRATISTA presurizará la tubería hasta una presión un 20% superior a la presión de prueba que establece las especificaciones de la tubería, o a la máxima presión de prueba, caso de ser menor, manteniendo ésta durante un mínimo de 15 minutos.

A continuación y con presencia del Supervisor, se procede a purgar por el extremo opuesto de la tubería, hasta conseguir la presión de prueba, asegurándose así que el tramo competo está realmente en prueba.

Para el caso de redes "enterradas", alcanzada la presión de prueba el Supervisor inicia registro de presión y temperatura a través del manotermógrafo.

Periodo de prueba

El CONTRATISTA deberá considerar los siguientes periodos de prueba:

- Para pruebas a "Soldadura Vista", el periodo de prueba mínimo será de 1 hora.
- Para pruebas "Enterradas", el periodo de prueba mínimo será de seis horas, si bien se usarán como periodo normal de pruebas las siguientes:



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMÁN Z.
Ficha: 15178



Longitud de red	Duración normal de la prueba
Hasta 200 metros	24 horas
Entre 200 y 600 metros	48 horas
Mayo de 600 metros	48 horas (sólo con aceptación del Supervisor)

Fluido de prueba

El fluido de prueba será el aire. Se deberán tomar todas las precauciones necesarias que garanticen que no se introduzca en la canalización aceite u otro producto procedente del compresor que dañe el polietileno, mediante un filtro que se encontrará limpio y en buen estado y será usado siguiendo las instrucciones del fabricante.

Criterios de aceptación

Se establecen los siguientes criterios de aceptación:

- No se localice fuga de ningún tipo en las uniones por el procedimiento de agua jabonosa.
- No se detecte fuga del gas suministrado por el procedimiento.
- El cumplimiento simultáneo de estas dos condiciones:
 - ✓ Que la presión de prueba se haya mantenido por encima de la presión de prueba durante seis horas como mínimo.
 - ✓ Que el punto inicial y final de la curva de presión de la prueba coincidan en el disco utilizado, o bien, (caso de no cumplirse el anterior), que exista al menos una rampa de subida de temperatura, todas las rampas de subida de temperatura provoquen una rampa de subida en la curva de presión y en los puntos de las gráficas donde la temperatura sea igual, la presión también lo sea.

Despresurización de la prueba

Una vez terminada la prueba, se procederá a la despresurización de las instalaciones objeto de prueba.

Para ello se tomarán las medidas de vallado de la especificación correspondiente y sólo se permitirá en la zona de venteo la presencia del personal estrictamente necesario para realizar las maniobras. La salida del aire a presión se iniciará lentamente, mediante la apertura parcial de una válvula de venteo, para posteriormente, ir aumentando la sección de salida hasta la totalidad.

Mientras se produce la despresurización, no se permitirá la realización de otros trabajos en la zona de tubería descubierta próxima a la cabeza de prueba.

La tubería será despresurizada hasta 1 bar, caso de que no se vayan a realizar trabajos posteriores. En otro caso, y si tras estos trabajos, la tubería no quedase en servicio, se volverá a llenar de aire comprimido en las mismas condiciones que la prueba hasta 1 bar.


En todo caso, las zonas objeto de detección de fugas mediante agua jabonosa serán limpiadas con agua limpia y trapos secos.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por metro lineal "m" de prueba de aire.


 Marco Cerrón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T - REX ASOCIADOS S.R.L.


 LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
 INGENIERO
 MECÁNICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP Nº 180849


 FREDDY HUAMAN Z.
 Reg. Nº 15178



Forma de Pago

El pago por prueba de aire se hará de acuerdo a la medición y al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.04.06 VARIOS**01.04.06.01 Corte + rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto caliente de e= 2"**

Ídem partida 01.03.08.01.

01.04.06.02 Relleno compactado con afirmado p/mejoramiento de calzada de vía (s/planos)Descripción

El trabajo a realizar bajo estas Partidas, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos e involucran todos los trabajos para el relleno y compactación de las excavaciones.

Se ejecutarán con el material del sitio y de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Material Selecto

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a $\frac{3}{4}$ " en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

Material Seleccionado

Es el material utilizado en el relleno de las capas superiores que no tenga contacto con las estructuras, debiendo reunir las mismas características físicas del material selecto, con la sola excepción de que puede tener piedras hasta de 6" de diámetro en un porcentaje máximo del 30%.

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la Empresa, con relación a características y procedencia.

El material para la formación de los rellenos será colocado en capas horizontales de 15 a 30 cms de espesor de acuerdo a lo recomendado por el proyectista, deben abarcar todo el ancho de la



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ingeniero 15176



sección y ser esparcidas suavemente, con equipo esparcidor u otro equipo aplicable. Capas de espesor mayor de 30 cms. no serán usadas sin autorización del Ingeniero Inspector.

Los rellenos por capas horizontales deberán ser ejecutados en una longitud que hagan factible los métodos de acarreo, mezcla, riego o secado y compactación usados.

Las pruebas o ensayos del Proctor Modificado (AASHTO T-180 o ASTM D-1557) que determinarán la máxima densidad teórica y el óptimo contenido de humedad; y la prueba de Densidad de Campo (ASTM D-1556) que determina el porcentaje de compactación que en ningún caso deberá ser menor que 95% a 100% para la sub rasante y base respectivamente,

Medición

Se medirá por metro cúbico (m³) de Relleno compactado.

Formas de Pago

El pago por Relleno compactado se hará según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y de acuerdo a los precios estipulado en la partida del presupuesto.

01.04.06.03 Concreto f'c 280 kg/cm² para anclajes de tubería DN 900-1000 (cemento V o HS – s/planos)

Ídem partida 01.02.04.01.01.

01.04.06.04 Bombeo de agua en terreno saturado con empleo de motobomba

Descripción

Este acápite se refiere a los terrenos con presencia de agua, es necesario considerar para la ejecución de los trabajos de excavación y hasta su terminación e inspección final y aceptación el uso de equipos adecuados mediante los cuales se puede extraer prontamente el agua y puedan drenar el agua de las excavaciones por filtraciones.

Es necesario acotar que la capacidad de la Bomba a utilizar, deberá ser tal que extraiga el agua, al punto que permita realizar los trabajos que se estén desarrollando.

Complementario a la anterior, viene referida a la utilización de una manguera para extraer el agua bombeada, fuera del lugar de confinamiento, para permitir un adecuado trabajo específico.

Es necesario acotar, teniendo en cuenta que el agua que fluirá dentro de ella, estará sometida a presión, será necesario que dicha manguera, en cualquiera de los diámetros que se requiera, cuente con la capacidad de soportar las presiones internas que soportará durante su utilización.

Unidad de medida

Se medirá en forma Global (glb).


Forma de pago

Los trabajos de esta partida serán pagados con el precio unitario respectivo del Presupuesto, previa aprobación por parte de la Supervisión y de acuerdo al avance de obra.

01.04.06.05 Habilitación de pozos para drenaje



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MÉCANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMANI Z.
Ficha: 15175



Unidad de Medida

Se medirá y pagará por unidad (und)

Forma de Pago

El pago por la habilitación de pozos para drenaje será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance y se hará de acuerdo al precio estipulado en la partida del presupuesto.

01.05 CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURA DE DESCARGA**01.05.01 TRABAJOS PRELIMINARES****01.05.01.01 Trazo y replanteo inicial del proyecto, p/estructura de descarga o sim c/Est.total**Descripción

Previamente al inicio de cada obra y por cada cámara especial, se efectuará el Replanteo del Proyecto, cuyas indicaciones en cuanto a trazo, alineamientos y gradientes serán respetadas en todo el proceso de la obra. Si durante el avance de la obra se ve la necesidad de ejecutar algún cambio menor, éste será únicamente efectuado mediante autorización del Supervisor.

CALIDAD DE LOS MATERIALES

El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- (a) Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente técnico y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido. Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un Ingeniero especializado en topografía.
- (b) Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- (c) Materiales: Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

METODO DE EJECUCION

Comprende el replanteo general de las características geométricas descritas en los planos, sobre el terreno ya nivelado y limpio, llevando los controles planimétricos (alineamientos) y altimétricos (niveles), fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación.

Los ejes deberán fijarse permanentemente por estacas y balizas o tarjetas fijas en el terreno. En el trazo se seguirán el siguiente procedimiento:

Se marcarán los ejes y a continuación se colocarán los puntos de control altimétrico con los que se controlarán los niveles de la estructura.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECÁNICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Los puntos de control, los puntos base de control, tanto horizontales como verticales, serán establecidos y/o designados por el supervisor y utilizados como referencia para el Trabajo. Ejecutar todos los levantamientos topográficos, planos de disposición, y trabajos de medición adicionales que sean necesarios.

A. Mantener al supervisor informado, con suficiente anticipación, sobre los momentos y los lugares en que se va a realizar el Trabajo, de modo que tanto los puntos base de control horizontales como los verticales, puedan ser establecidos y chequeados por el supervisor, con el mínimo de inconveniencia y sin ninguna demora para EL CONTRATISTA. La intención no es la de impedir el Trabajo para establecer los puntos de control, ni tampoco la verificación de los alineamientos ni las gradientes establecidas por el CONTRATISTA, pero cuando sea necesario, suspender los trabajos por un tiempo razonable que el supervisor pueda requerir para este propósito. Los costos relacionados con esta suspensión son considerados como incluidos dentro del precio del Contrato, y no se considerará ampliación de tiempo o de costos adicionales.

B. Proveer una cuadrilla con experiencia, para el levantamiento topográfico, que conste de un operador de instrumentos, ayudantes competentes, y otros instrumentos, herramientas, estacas, y otros materiales que se requieran para realizar el levantamiento topográfico, el plano de disposición y el trabajo de medición ejecutado por el CONTRATISTA.

GENERALIDADES:

Conservar todos los puntos, estacas, marcas de gradientes, esquinas conocidas de los predios, monumentos, Bench Marks, hechos o establecidos para el Trabajo. Restablecerlos si hubiesen sido removidos, y asumir el gasto total de revisar las marcas restablecidas y rectificar el trabajo instalado deficientemente.

Registros: Mantener apuntes ordenados y legibles de las mediciones y cálculos hechos en relación con la disposición del Trabajo. Proporcionar copias de tal información al INGENIERO para poder utilizarlas al momento de verificar la disposición presentada por el CONTRATISTA.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.-

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados solo cuando se cuente con la aprobación de la Supervisión.

La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Unidad de medición

La forma de medición será por m2.

Forma de pago

El pago de la presente partida será cuantificando las unidades trazadas y replanteadas (replanteo inicial) por el precio pactado en el contrato, entiéndase que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este ítem.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.05.01.02 Replanteo final del proyecto, p/estructura de descarga o sim c/Est.total

Esta partida consiste en el replanteo de las estructuras ejecutadas.

CALIDAD DE LOS MATERIALES.-

El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- (a) Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido. Las cuadrillas de topografía estarán bajo el mando y control de un Ingeniero especializado en topografía.
- (b) Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- (c) Materiales: Se proveerá suficiente material adecuado para la cimentación, monumentación, estacado, pintura y herramientas adecuadas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

METODO DE EJECUCION

Los planos de Replanteo se entregarán en cantidad y forma que la Empresa indique al momento de la Recepción de la Obra. En lo que se indicarán los siguientes aspectos:

Ubicación de Obra (Cota B.M. oficial al que se ha referido replanteo).

Estructuras construidas (con indicaciones de su capacidad en m³, cotas de fondo y rebose referidas al B.M. de la urbanización) incluyendo planos completos de la obra.

Planos de detalle de cualquier estructura especial (Estación de bombeo, Cámaras de Purga, etc.).

Inicialmente el Contratista presentará dos copias ozalid de los Planos de Replanteo, y dos copias de la Memoria Descriptiva para dar inicio a su verificación por la supervisión.

Una vez que la Supervisión de su conformidad a los Planos de Replanteo y a la Memoria Descriptiva, el Contratista presentará los medios magnéticos y documentos antes mencionados.

Todos los Planos de planta deberán llevar el Norte Magnético.

Los Planos pueden ser de las siguientes dimensiones:

A-1: 84 x 59.4 cm.,

A-2: 59.4 x 42 cm y

A-3: 42 X 29.7, doblados a tamaño

A-4 (29.7 X 21 cm.) y con el título a la vista.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Los trabajos en cualquier etapa serán iniciados solo cuando se cuente con la aprobación de la Supervisión.

La aceptación del estacado por el Supervisor no releva al Contratista de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

Unidad de medición

La forma de medición será por m2.

Forma de pago

El pago de la presente partida será cuantificando las unidades replanteadas (replanteo final) por el precio pactado en el contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este ítem.

01.05.01.03 Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra

Ídem partida 01.04.01.04.

01.05.01.04 Bombeo de agua en terreno saturado con empleo de motobomba

Ídem partida 01.04.06.04.

01.05.01.05 Limpieza y acondicionamiento del terreno (a pulso)Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida de contrato, comprende el suministro de toda la mano de obra, equipos y servicios necesarios, para la limpieza y acondicionamiento de las zonas donde se realizan los trabajos; para lo cual se utilizará tanto personal como equipos de recojo, almacenamiento y traslado de los desechos de Obra.

El trabajo a realizar comprende en limpiar y acondicionar el área de trabajo.

Unidad de Medida

Se medirá y pagará por "metro cuadrado".

Forma de Pago


Será según lo indicado en la medición o según el porcentaje de avance de la partida, y se hará de acuerdo al precio estipulado en el presupuesto.

01.05.02 MOVIMIENTO DE TIERRA**01.05.02.01 Excav. para estruc. en terr. saturado c/cargador retroexcavador 0,75-1,60 yd3**

Ídem partida 01.02.02.01.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



01.05.02.02 Perfilado de talud en terreno con equipoDescripción

El perfilado del talud será hecho con equipo mecánico o manual de acuerdo a las condiciones del terreno, los planos del proyecto replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

- a) Despeje
Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será despejado de todas las obstrucciones existentes.
- b) Disposición del material
El material sobrante del perfilado será eliminado por el constructor, efectuando el transporte y depósito en lugares donde se cuente con el permiso respectivo.

Unidad de Medición

El método de medición de esta partida será al precio unitario del presupuesto, se medirán en metros cuadrados (m2), según lo indicado en los planos y aceptada por el Ingeniero Supervisor.

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (m2), de acuerdo a los planos y la presente especificación, y aprobadas por el Ingeniero Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total para toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

01.05.02.03 Relleno con material de préstamo grava para Geoceldas (incluye provisión) a pulso**01.05.02.04 Relleno con material de préstamo grava para drenaje (incluye provisión) a pulso**Descripción

El material de préstamo grava será de tamaño entre 1/2" y 3/4" de roca (ínea) limpia libre de material orgánico. En esta partida está contemplado los costos de suministro y colocación de la grava en los lugares que se indique en los planos.

Unidad de Medición

El método de medición de esta partida será al precio unitario del presupuesto, se medirán en metros cúbicos (m3), según lo indicado en los planos y aprobado por el Ingeniero Supervisor.

Forma de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro cúbico (m3), de acuerdo a los planos y la presente especificación, y aprobadas por el Ingeniero Supervisor, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total para toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECÁNICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN
Ficha: 15179



SEDAPAL
Equipo Estudios
Definitivos

01.05.02.05 Eliminación de desmonte en terr. normal saturado con maquinaria (Incluye pago por disposición final)

Ídem partida 01.02.01.06.

01.05.03 PROTECCION CON ENROCADO

01.05.03.01 Suministro de roca DN 800 MM, costo incluye extracción, transporte y puesta en obra

Descripción

El Contratista antes de iniciar la construcción deberá adquirir las rocas ígneas redondeadas o canto rodado (roca ígnea)

Unidad de Medición

El método de medición de esta partida será por m3 de roca ígnea.

Forma de Pago

Será pagado cada m3 a la entrega de los materiales colocados en obra, asimismo, las rocas deben contar con la aprobación del área de control de calidad de Sedapal.

01.05.03.02 Colocado y acomodo de roca Ø=800 mm en base c/equipo

01.05.03.03 Colocado y acomodo de roca Ø=800 mm en talud c/equipo

Descripción

Se trata de la construcción de las estructuras de protección conformada por rocas colocadas o acomodadas con ayuda de equipos mecánicos como tractores, cargadores frontales, retro-excavadoras o grúas, con el objeto de proteger taludes evitando su erosión o desprendimiento; en zona cercana a la playa.

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista solicitará al Supervisor la verificación de las secciones del terreno y la planificación del trabajo a realizar.


Las rocas preparadas serán colocadas en los taludes y plataforma de enrocado siguiendo las dimensiones geométricas, indicados en los planos respectivos. La colocación será por medios mecánicos pudiendo usar grúas o cualquier máquina que disponga de cucharón, para facilitar las labores de colocación.


Para el entrase del enrocado, entre las rocas grandes se hará uso de rocas de diámetro menor al nominal, de modo de reducir los intersticios que se forman entre roca y roca.

El tipo de roca a suministrar serán rocas ígneas redondeadas o canto rodado (roca ígnea).

Si la construcción no se pudiera efectuar por dificultad en la excavación, se deberá utilizar equipo de bombeo.

Se deberá tener especial cuidado en alcanzar los niveles de excavación señalados para el proceso de control de la erosión.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - RÉX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



El material de la orilla de playa producto de la excavación será vuelto a su lugar original, mediante el uso de maquinaria, de modo que disponga de la geometría que disponía antes del encauzamiento.

Unidad de medición

La unidad de medida para los volúmenes de enrocados será el metro cúbico (m^3), medidos según la sección tipo, con la aprobación del Supervisor. El cálculo de volumen se realizará utilizando el método de áreas medias, de acuerdo a las líneas de pago de la sección tipo y aprobadas por el Supervisor.

Forma de pago

El pago se hará por metro cubico m^3 y según el precio unitario del contrato, el pago se realizara de acuerdo al avance de la partida, aprobados por el supervisor.

01.05.04 CONCRETO CICLÓPEO

01.05.04.01 Concreto pre-mezclado f'c 350 kg/cm² p/protección - base incl. Bombeo (C-PV)

01.05.04.02 Concreto pre-mezclado f'c 350 kg/cm² p/protección - talud incl. Bombeo (C-PV)

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de la estructura referida en esta partida, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones y las instrucciones del Supervisor.

El concreto para las estructuras y otras construcciones de concreto armado consistirá de cemento Portland, agregados finos, agregados gruesos, agua y aditivos.

En esta partida se está considerando la aplicación de un aditivo acelerante de fragua del concreto, para obtener la cantidad de aditivo a utilizar, el contratista deberá solicitar al fabricante la composición de los materiales del concreto premezclado, además de ello deberá de realizar pruebas en campo para asegurarse el buen funcionamiento del aditivo.

El concreto será mezclado, transportado y colocado según las especificaciones, indicadas en el plano estructural. Todos los elementos de concreto se construirán en concordancia con la versión más reciente de la Norma de Construcciones en Concreto Estructural del American Concrete Institute (ACI 318).

El cemento a utilizar será según corresponda la partida será: cemento tipo V ó HS.


Método de ejecución


Dadas las condiciones de ubicación urbana del proyecto, el Contratista podrá adquirir concreto premezclado de un fabricante reconocido. Para ello deberá, previamente, notificar al Supervisor de la procedencia del concreto a emplear conjuntamente con los certificados de calidad y especificaciones correspondientes del producto.

Colocación del concreto

Esta operación se deberá efectuar en presencia del Supervisor, salvo en determinados sitios específicos autorizados previamente por éste.


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECÁNICO DE FLUIDOS
Reg. GIP N° 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



El concreto no se podrá colocar en instantes de lluvia, a no ser que el Contratista suministre cubiertas que, a juicio del Supervisor, sean adecuadas para proteger el concreto desde su colocación hasta su fraguado.

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1,50 m).

Cuando se utilice equipo de bombeo, se deberá disponer de los medios para continuar la operación de colocación del concreto en caso de que se dañe la bomba. El bombeo deberá continuar hasta que el extremo de la tubería de descarga quede completamente por fuera de la mezcla recién colocada.

No se permitirá la colocación de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Tampoco se permitirá la colocación de la mezcla fresca sobre concreto total o parcialmente endurecido, sin que las superficies de contacto hayan sido preparadas como juntas.

Vibración

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos. Durante la consolidación, el vibrador se deberá operar a intervalos regulares y frecuentes, en posición casi vertical y con su cabeza sumergida profundamente dentro de la mezcla.

No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada.

La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas o al acero de refuerzo, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

Resistencia

El Supervisor verificará la resistencia a la compresión del concreto aleatoriamente, determinando la extracción de muestras por parte del Contratista.

La muestra de concreto serán (9) y de cada camión concretelo o mezcladora, con los cuales se llenaran en las probetas cilíndricas cada uno con fecha y de ser el caso el n° de camión, para ensayos de resistencia a compresión, de las cuales se probarán tres (3) a siete (7) días, tres (3) a catorce (14) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia de siete (7) días y catorce (14) días sólo se emplearán para verificar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán para la comprobación de la resistencia del concreto.

El promedio de resistencia de los tres (3) especímenes tomados simultáneamente de la misma mezcla, se considera como el resultado de un ensayo. La resistencia del concreto será considerada satisfactoria, si ningún espécimen individual presenta una resistencia inferior en más de treinta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (35 kg/cm²) de la resistencia especificada y, simultáneamente, el promedio de tres (3) especímenes consecutivos de resistencia deberá ser



Marco Ceirón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECÁNICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMÁN Z.
Ficha: 15178



igual o podrá exceder % mínimo a la resistencia de diseño especificada en los planos.

Consolidación del concreto

Todo el concreto será plenamente compactado en su lugar por medio de vibradores del tipo de inmersión, lo que será complementado por la distribución hecha por los operarios con herramientas de mano, tales como reglas de esparcimiento, enrasado y apisonado conforme sea necesario.

El vibrado deberá ser tal que se embeban en concreto todas las barras de refuerzo y todos los anclajes y sujetadores. El concreto deberá llegar a todas las esquinas, eliminándose los vacíos que puedan originar cangrejas.

Los vibradores serán insertados y retirados en varios puntos, a distancias variables de 45 cm a 75 cm.

En cada inmersión, la duración estará limitada al mínimo necesario para producir la consolidación satisfactoria sin causar segregación. Generalmente la duración estará entre los 5 y 10 segundos.

Los vibradores no serán empleados para desplazar horizontalmente al concreto dentro de los encofrados.

Se mantendrá un vibrador de repuesto en la obra durante todas las operaciones de colocación de concreto.

Material Empotrado

Todos los anclajes, tuberías y otros elementos empotrados que se requieren para fijar estructuras o materiales al concreto serán ubicados antes de iniciar la colocación de éste.

Todos los materiales empotrados serán ubicados con precisión y fijados para prevenir desplazamientos. El Contratista programará la colocación del concreto una vez terminadas la instalación de materiales empotrados.

Juntas de Construcción

Si fueran necesarias, las juntas de construcción serán señaladas por la Supervisión en la obra. Deberán ubicarse de modo que no afecten el aspecto de la obra terminada.


Las juntas de construcciones, tanto horizontales como verticales, serán limpiadas por medios adecuados de todas las materias sueltas o extrañas para exponer partículas limpias de agregado grueso.

El acero de refuerzo y/o las mallas soldadas que refuercen la estructura serán continuos a través de las juntas de construcción. Las llaves en el concreto y varillas de anclaje inclinadas serán construidas o colocadas según lo indicado en los planos y en algunos casos lo indica la Supervisión.

Curado

El concreto recién colocado deberá ser protegido de un secado prematuro y de temperaturas excesivamente calientes o frías. El concreto deberá ser mantenido a una temperatura no menor que 13°C por lo menos durante 3 días después de su colocación.

El curado inicial deberá seguir inmediatamente a las operaciones de acabado, teniéndose especial cuidado en las primeras 48 horas. Se empleará agua o coberturas que se mantengan



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



REDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



continuamente húmedas o compuestos químicos para curado de concreto, previa aprobación de la Supervisión.

El curado se continuará durante 7 (siete) días. Después de este período deberá también evitarse un secado excesivamente rápido del concreto.

Si se requiere remover los encofrados durante el periodo de curado, deberá emplearse de inmediato uno de los métodos indicados anteriormente. Este tipo de curado deberá continuarse por el resto del período del curado antes indicado.

Durante el período de curado, el concreto deberá protegerse de acciones mecánicas, en especial esfuerzos por sobrecargas, impactos fuertes y vibraciones excesivas que puedan dañarlo. Las estructuras que son auto-soportantes no deberán ser cargadas de manera tal que puedan producirse esfuerzos excepcionales.

Ensayos

La Supervisión efectuará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y del concreto resultante, para verificar el cumplimiento de las especificaciones. El Contratista suministrará la mano de obra necesaria para obtener y manipular las muestras en la obra, o en las fuentes de abastecimiento de materiales. El Contratista indicará a la Supervisión con suficiente anticipación las operaciones que va a efectuar para permitir la ejecución de pruebas de calidad y para la asignación de personal.

Se obtendrán muestras de concreto de acuerdo con la norma ASTM C 172 "Método para Hacer un Muestreo de Concreto Fresco". Para cada prueba se prepararán tres testigos de acuerdo con las especificaciones ASTM C 31, "Método para Preparar y Curar Testigos de Concreto para Pruebas a la Compresión y Flexión en el Campo", que serán curados en las condiciones normales de humedad y temperatura, de acuerdo con el método indicado en las especificaciones ASTM C 192. El Contratista proveerá y mantendrá facilidades adecuadas para el almacenamiento seguro y el curado correcto de los cilindros de pruebas de concreto en la obra.


Se efectuará por lo menos una prueba de la resistencia para cada diseño de mezcla y por cada 50 metros cúbicos o fracción de concreto colocado, pero no menos de una prueba por día de vaciado. En ningún caso el número de ensayos de un diseño de mezcla será menor de cinco pruebas.

Los ensayos deberán ser realizados en un laboratorio de reconocido prestigio. El costo del muestreo de materiales, transporte, almacenamiento y pruebas de laboratorio estará a cargo del Contratista.

Se probarán los tres testigos a los 28 días, de acuerdo con las especificaciones ASTM C 39, "Método para Ensayar Cilindros Moldeados de Concreto para Resistencia a la Compresión". El resultado de la prueba a los 28 días será el promedio de la resistencia de los tres testigos. Sin embargo, si uno de los testigos en la prueba manifiesta que ha habido fallas en el muestreo, moldeo o en el propio ensayo, éste podrá ser rechazado, promediándose entonces los resultados de los dos testigos remanentes. Si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada. Cuando se requiera concreto que adquiera rápidamente alta resistencia, los testigos serán ensayados a los tres y a los siete días.

Se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión si se cumplen las dos condiciones siguientes:

El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual o mayor que la resistencia



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849



RUDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



de diseño.

Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm².

Si no se cumplen los requisitos de la sección anterior, la Supervisión dispondrá las medidas que permitan incrementar el promedio de los siguientes resultados.

La Supervisión podrá solicitar ensayos de resistencia en compresión de probetas curadas bajo condiciones de obra, con la finalidad de verificar la calidad de los procesos de curado y protección del concreto. El curado de las probetas deberá realizarse en condiciones similares a las del elemento estructural al cual ellas representan.

En el caso de usar Concreto Premezclado, éste deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo a la Norma ASTM. C94. La Supervisión dispondrá lo conveniente para el control de agregados en la planta, así como el control de la dosificación. Se deberá guardar uniformidad en cuanto a la cantidad de material por cada tanda lo cual garantizará homogeneidad en todo el proceso y posteriormente respecto a las resistencias. No se podrá emplear concreto que tenga más de 1 1/2 horas mezclándose desde el momento que los materiales comenzaron a ingresar al tambor mezclador.

Resanes

Toda reparación en el concreto deberá ser anotada en los planos. La Supervisión aprobará o desaprobará la reparación. Toda reparación deberá garantizar que las propiedades estructurales del concreto, así como su acabado, sean superiores o iguales a las del elemento proyectado.

Para proceder a un resane superficial se picará la superficie de manera tal que deje al descubierto el agregado grueso. Acto seguido se limpiará la superficie con una solución de agua con el 25% de ácido clorhídrico, se limpiará nuevamente la superficie hasta quitar todo rezago de la solución, para después aplicar una lechada de cemento puro y agua, en una relación agua / cemento de 1/2 en peso. El nuevo concreto irá sobre esta parte antes de que la pasta empiece a fraguar.

Las manchas se deberán limpiar transcurridas tres semanas del llenado, esto por medio de cepillado de cerda y agua limpia. Las manchas de aceite se podrán eliminar con detergente.

Pruebas de carga de las estructuras

La Supervisión está facultada para ordenar una prueba de carga en cualquier porción de la estructura cuando las condiciones de seguridad no sean satisfactorias o cuando el promedio de las probetas ensayadas arroje resistencias inferiores a las especificadas. Éstas se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones del capítulo de Evaluación de la Resistencia de Estructuras Existentes del ACI-318. De no obtenerse resultados satisfactorios de estas pruebas de carga, se procederá a la demolición o refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con la decisión del proyectista.

El costo de las pruebas de carga y el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si éstas llegaran a ser necesarias, serán de cuenta exclusiva del Contratista.

Método de Medición

La unidad de medida será el metro cúbico de concreto colocado (m³), contando con la aprobación de la supervisión.



Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MÉCANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP N° 180849



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178



Forma de Pago

El trabajo será pagado al precio unitario contractual, entendiéndose que dicho precio y pago será la compensación total de la mano de obra, beneficios sociales, equipos, herramientas, materiales, transporte, alquiler de bomba y todo lo necesario para la realización plena de la partida.

01.05.05 SISTEMA DE DRENAJE

01.05.05.01 Provisión y Colocado de Geotextil 270 gr/cm2

Ídem partida 01.02.10.04.

01.05.05.02 Provisión y Colocado de Geocelda de polietileno (Inc. Grapas)

Descripción

Las Geoceldas son un sistema tridimensional de confinamiento celular que permite, mediante la creación de un suelo artificial, conseguir una buena compactación del terreno, un buen drenaje y el establecimiento de la vegetación.

El polímero usado para la fabricación de la geocelda es polietileno de alta densidad, no degradable térmicamente.

Propiedades	Método de ensayo	Valor típico
Mínima densidad del polímero	ASTM D-1505	0,940 g/cm3
Espesor nominal de la placa	ASTM D-5199	1,25 mm +/- 5%
Contenido en carbono negro	ASTM D-1603	1,5 % mínimo
Resistencia al agrietamiento ante agresiones medioambientales	ASTM D-1693	3.400 hs

Unidad de medición

La unidad de medida será por m2.

Forma de pago

El pago se hará por metro cuadrado m2 y según el precio unitario del contrato, el pago se realizara de acuerdo al avance de la partida, aprobados por el supervisor.


01.05.05.03 Provisión y Colocado de Clip Tipo Bastón (H máx.=1,00m)

Descripción

El clip tipo bastón ha sido diseñado para sostener los paneles de las geoceldas de forma segura en las aplicaciones de pendientes, canales y bases.

Estos anclajes helicoidales proporcionan 10 veces la fuerza de extracción de las estacas de anclaje regulares y se pueden instalar fácilmente con un taladro inalámbrico portátil, eliminando la necesidad de clavar estacas en el suelo.

Los Clips se conectan en la parte inferior de la celda manteniéndolo al ras del piso y evitando que la deformación de la parte superior de la celda que se produce al accionar las varillas de refuerzo sea demasiado profunda. Además, el peso del relleno se coloca directamente en la parte superior


 Marco Cerrón Palomino
 REPRESENTANTE LEGAL
 T - REX ASOCIADOS S.R.L.


 LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
 INGENIERO
 MECANICO DE FLUIDOS
 Reg. CIP Nº 180849


 FREDDY HUAMÁN Z.
 Ficha: 15178




del anclaje, en lugar de alrededor, como en los sistemas de barras de refuerzo, lo que lo asegura firmemente y crea un contacto íntimo entre la geocelda y la subrasante.


Unidad de medición


La unidad de medida será por unidad, incluye los costos de provisión y colocado

Forma de pago

El pago se hará por unidad y según el precio unitario del contrato, el pago se realizara de acuerdo al avance de la partida, aprobados por el supervisor.


LUIS SANDRO MACAVILCA TELLO
INGENIERO
MECANICO DE FLUIDOS
Reg. CIP Nº 180849


FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178


Marco Cerrón Palomino
REPRESENTANTE LEGAL
T - REX ASOCIADOS S.R.L.



01.06 ELABORACION E IMPLEMENTACION DEL PLAN Y PROTOCOLOS PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 PARA EJECUCION DE LA OBRA

01.06.01 ELABORACION DE PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO

01.06.01.01 Elaboración e implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 para la Obra y Servicios; Incluye triaje de ingreso del personal para la obra

Descripción:

La partida comprende la contratación de un médico ocupacional para la elaboración e implementación del plan para la vigilancia, prevención y control del covid-19 para la obra y servicios complementarios previo a la ejecución de la obra, asimismo la partida contempla la evaluación médica de los trabajadores por medico ocupacional, triaje y llenado de fichas e informe al ingreso o reincorporación del trabajador al centro de trabajo.

Para la ejecución de la partida se ha considerado las siguientes subpartidas:

- **Elaboración e implementación del Plan para la Vigilancia, Prevención y Control del COVID-19 para la Obra y Servicios.**
El médico, deberá elaborar y/o actualizar e implementar el plan para la vigilancia, prevención y control del covid-19 para la obra y servicios complementarios.
- **Evaluación médica de los trabajadores por médico ocupacional - Triage y Llenado de Fichas e Informe de Triage.**
El medico hará la evaluación médica de todos los trabajadores de la obra, triaje y llenado de fichas e informe de triaje; dicha labor se realizará con el apoyo de un(a) enfermero(a), dicha evaluación incluye al personal de servicios complementarios.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es Global (Glb) y el pago será de acuerdo al avance ejecutado de las actividades que componen la partida.

01.06.02 LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS CENTROS DE TRABAJO

01.06.02.01 Limpieza y desinfección diaria con personal permanente, Fumigación certificada mensual de los locales del campamento y oficinas; y eliminación del material de bio seguridad (peligroso)

Descripción:

La partida contempla las labores de limpieza y desinfección diaria con personal permanente, Fumigación certificada mensual de los locales del campamento y oficinas; y eliminación del material de bio seguridad (peligroso), para lo cual el contratista contratará 02 personal de limpieza y desinfección permanente con una jornada laboral de 08 horas diarias durante la duración de la obra, que harán las labores de limpieza y desinfección



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178

HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

diaria de ambientes de oficinas, almacenes, mobiliarios, SSHH y otros locales en Obra, empleando los protocolos de bioseguridad y materiales indicados en el plan covid-19.

Asimismo, la partida contempla el servicio de desinfección-fumigación certificada de ambientes de oficinas en obra, almacenes, parqueos, SSHH y otros locales; asimismo, incluye el Servicio de desinfección - fumigación certificada de maquinarias pesadas y vehículos; para los servicios indicados el contratista contratara los servicios de empresas especializadas en desinfección y fumigación, para la ejecución de los trabajos y la emisión del certificado correspondiente al término de la misma, esta actividad se ejecutará de manera mensual.

Dentro de la ejecución de esta partida también se considera el servicio de recolección de material de bioseguridad y eliminación (material peligroso) a centro autorizado, la cual contempla el carguío, transporte y eliminación de todos los materiales de bioseguridad en un centro de acopio autorizado para dichos materiales peligrosos.

Para la ejecución de la partida se ha considerado las siguientes subpartidas:

- Personal de mantenimiento de limpieza y desinfección diaria de locales - Oficinas en Obra (02 personas).
El personal de limpieza (02 personas), laborara a horario completo (08 horas al día) para la limpieza y desinfección diaria.
- Servicio de desinfección - fumigación certificada de ambientes de oficinas en obra, almacenes, parqueos, SSHH, y otros locales – Servicio 1 vez por mes.
La desinfección profunda se ejecuta mediante la fumigación de un producto químico de desinfección aprobado por el MINSA (Hipoclorito de sodio y/o amonio cuaternario y/u otros) mediante el uso de equipos de fumigación de ultra bajo volumen (ULV), una vez al mes.
- Servicio de desinfección - fumigación certificada de maquinarias pesadas, y vehículos - Servicio 1 vez por mes.
La desinfección profunda se ejecuta mediante la fumigación de un producto químico de desinfección aprobado por el MINSA (Hipoclorito de sodio y/o amonio cuaternario y/u otros) mediante el uso de equipos de fumigación de ultra bajo volumen (ULV), una vez al mes.
- Servicio de recolección de material de bioseguridad y eliminación (material peligroso) a centro autorizado, viajes en volquete 10m3 (incluye pago al centro autorizado).
Consiste en el servicio de recolección, transporte de material de bioseguridad y su eliminación y disposición final en centro autorizado (incluye pago al centro autorizado).

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es por Mes (mes) y el pago será de acuerdo al avance ejecutado de las actividades que componen esta partida.




FREDDY HUAMAN Z.
Fecha: 15/12/20


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

01.06.03 EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD O SINTOMATOLOGIA COVID-19 DEL TRABAJADOR, PREVIO AL INGRESO, REGRESO O REINCORPORACION AL CENTRO DE TRABAJO

01.06.03.01 Equipos para la evaluación y control de los trabajadores, durante la ejecución de la obra

Descripción:

La partida comprende el suministro de equipos médicos para la evaluación y control de los trabajadores, durante la ejecución de la obra, que deben ser adquiridos de empresas proveedoras que garanticen la calidad y durabilidad durante la ejecución de la obra. Asimismo, la partida contempla los gastos en materiales y administrativos (Plan -COVID-19): documentos para fichas, informes, recetario, triaje, otros.

Los equipos y gastos de materiales y administrativos considerados para esta partida consisten en:

- Pulsómetro, pulsioxímetro, oxímetro o saturómetro.
El Pulsómetro, pulsioxímetro, oxímetro o saturómetro; suministrado para el uso en la obra, debe contar con la autorización emitida por DIGEMID.
- Termómetro infrarrojo digital, para control de temperatura corporal.

El termómetro infrarrojo permite medir la temperatura corporal de forma rápida, simple, segura y fiable. Basta con apuntar a la frente y presionar el gatillo durante un segundo, para obtener los resultados.

Especificaciones

- ✓ Unidades: °C y °F
- ✓ Rango: 32.0 a 42.9°C
- ✓ Alimentación: Pilas AAA (02 unidades)
- ✓ Vida útil: 5 años

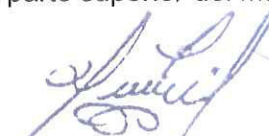
El termómetro suministrado para el uso en la obra, debe contar con la autorización emitida por DIGEMID.

- Balanza digital para personas.
La balanza a suministrar debe tener una capacidad para pesar un aprox. de 150 - 180 kilogramos
- Tensiómetro.
El tensiómetro debe tener un diseño sistemáticamente ergonómico, es la principal característica del tensiómetro, para usar con una sola mano. La válvula de purga de aire se debe regular cómodamente mediante una simple presión del dedo.

Características:

- ✓ Tensiómetro de reloj de 1 tubo para usar con una sola mano.
- ✓ Pera sin látex para inflar el brazalete.
- ✓ Unión enchufable para el tubo situada en la parte superior del manómetro, para no estorbar durante la medición de la tensión.




FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15179


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

000375

- ✓ Apto para usuarios diestros y zurdos.
- ✓ Válvula de purga de precisión, con ajuste fino y sin desgaste.
- ✓ Microfiltros para proteger la válvula de purga de aire y el sistema de medición.
- ✓ Membrana endurecida especial de cobre-berilio.
- ✓ El mecanismo de precisión debe garantizar mediciones fiables.
- ✓ Membrana resistente a sobrepresiones de hasta 600 mm Hg.
- ✓ Escala lineal de lectura fácil, Ø 64 mm, 0-300 mm Hg.
- ✓ Funda de vinilo con cremallera.

El tensiómetro; suministrado para el uso en la obra, debe contar con la autorización emitida por DIGEMID.

- Estetoscopio.

El estetoscopio suministrado para el uso en la obra debe reunir las características siguientes.

Características:

- ✓ Pieza de contacto de alta precisión, para una auscultación perfecta.
- ✓ Anillos para protección contra el frío en el diafragma y la campana, suaves y planos para una mejor adaptación de la piel.
- ✓ Arco cromado mate ajustable mediante giro, con fleje externo.
- ✓ Tubo en Y de PVC resistente, para aislar sonidos no deseados.
- ✓ Completamente libre de látex.
- ✓ Pieza de contacto (campana y diafragma) elaborada en aluminio anodizado.
- ✓ Olivas blandas, intercambiables con rosca metálica, para sellar de forma cómoda y eficaz el conducto auditivo externo.
- ✓ Capacidad para detectar sonidos de alta y baja frecuencia.

El estetoscopio; suministrado para el uso en la obra, debe contar con la autorización emitida por DIGEMID.

- Linterna (herramienta de médico para diagnóstico).

La linterna suministrada para el uso en la obra, debe reunir las características siguientes.

Características:

- ✓ Validación fotobiológica para uso oftálmico según EN 62471:2008.
- ✓ Permita ser utilizado para el examen de los ojos.
- ✓ 3V LED (5.500 Kelvin / 24.000 Lux máximo)
- ✓ Carcasa de aluminio con pinza metálica, desinfectable.
- ✓ Cierre de metal con enganche para la bata del médico.
- ✓ Función de encendido y apagado con un contacto con el enganche de metal

- Botiquín para primeros auxilios – botiquín de oficina.

El botiquín de primeros auxilios suministrado para oficina, debe contener como mínimo los siguientes medicamentos y utensilios siguientes:




FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

000376

Medicamentos y utensilios Primeros Auxilios	Cant.
02 Paquetes de guantes quirúrgicos	2
01 Frasco de yodopovidoma de 120 ml	1
01 Frasco de agua oxigenada mediano 120 ml	1
01 Frasco de alcohol mediano 250 ml	1
05 Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm	5
08 Paquetes de apósitos	8
01 Rollo de esparadrapo 5 cm X 4,5 m	1
02 Rollos de venda elástica de 3 plg. X 5 yardas	2
02 Rollos de venda elástica de 4 plg. X 5 yardas	2
01 Paquete de algodón x 100 g	1
01 Venda triangular	1
10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos)	10
01 frasco de sol. Cloruro de sodio al 9/1000 x 01 litro	1
02 Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	2
02 Frascos de colirio de 10 ml	2
01 Tijera punta roma	1
01 Pinza	1
01 Camilla rígida	1
01 Frazada.	1

- Botiquín para primeros auxilios – botiquín de vehículos
El botiquín de primeros auxilios suministrado para vehículos, debe contener como mínimo los siguientes medicamentos y utensilios siguientes:

Medicamentos y utensilios Primeros Auxilios	Cant.
02 Paquetes de guantes quirúrgicos	2
01 Frasco de yodopovidoma de 120 ml	1
01 Frasco de agua oxigenada mediano 120 ml	1
01 Frasco de alcohol mediano 250 ml	1
05 Paquetes de gasas esterilizadas de 10 cm X 10 cm	5
08 Paquetes de apósitos	8
01 Rollo de esparadrapo 5 cm X 4,5 m	1
02 Rollos de venda elástica de 3 plg. X 5 yardas	2
02 Rollos de venda elástica de 4 plg. X 5 yardas	2
01 Paquete de algodón x 100 g	1
01 Venda triangular	1
10 paletas baja lengua (para entablillado de dedos)	10
01 frasco de sol. Cloruro de sodio al 9/1000 x 01 litro	1
02 Paquetes de gasa tipo jelonet (para quemaduras)	2
02 Frascos de colirio de 10 ml	2
01 Tijera punta roma	1
01 Pinza	1



[Signature]
FREDDY HUAMAN Z.
Fecha: 15/178

[Signature]
HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

000377

- Camilla tópica plegable.

La camilla tópica plegable debe reunir las condiciones de resistencia y comodidad para su uso.

- Gastos Materiales y Administrativos (Plan -COVID-19): documentos para fichas, informes, recetario, triaje, otros.

Esta subpartida comprende los gastos en materiales, impresiones y otros para la elaboración y/o actualización del plan y los gastos en fichas, informes, recetarios, triajes y otros que se requieran para el ingreso, reingreso y vigilancia de la salud de los trabajadores de la obra.

Las cantidades estimadas de cada equipo está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es Global (Glb) y el pago será de acuerdo al avance del suministro de materiales y los gastos ejecutados en materiales y administrativos (Plan Covid-19).

01.06.04 LAVADO Y DESINFECCION DE MANOS OBLIGATORIO

01.06.04.01 Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante actividades previas al inicio de obra

Descripción:

La partida comprende el suministro de materiales para el lavado y desinfección del personal administrativo de la obra, choferes, personal de servicios complementarios (arqueología, estudio plan vial, ambiental, etc), oficinas, vehículos y equipos, durante actividades previas al inicio de obra, los cuales deben ser suministrados durante esta etapa, y deben reunir los requisitos técnicos de calidad y registro sanitario de cada material y/o insumo suministrado.

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

- Alcohol etílico (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol debe ser medicinal al 70% con Registro Sanitario.
- Alcohol isopropílico (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario.
- Alcohol en gel al 70% (envase de 1 galon).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol etílico Glicerinado a una concentración de 70 a 80% de alcohol etílico con Registro Sanitario.
- Alcohol en gel al 70% (envase de 400 ml).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol etílico Glicerinado a una concentración de 70 a 80% de alcohol etílico con Registro Sanitario.
- Jabón líquido (envase de 1 Galón).




FREDDY HUAMÁN Z.
Fichas 1512P


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

El jabón líquido debe contar con Registro Sanitario.

- Papel higiénico: Paquete de rollos x 40 und, doble hoja (cada rollo de aprox. 20m x 90mm).
- Papel toalla blanco x 200 hojas interfoliado.

La cantidad estimada de cada material está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es por Mes (mes) y el pago será de acuerdo avance en el suministro de los materiales que conforman esta partida.

01.06.04.02 Materiales para el lavado y desinfección del personal, locales de campamentos - oficinas, Maquinarias, vehículos y equipos, durante ejecución de obra

Descripción:

La partida comprende el suministro de materiales para el lavado y desinfección del personal administrativo de obra, personal obrero, personal médico, choferes, personal de limpieza, personal de servicios complementarios (intervención social, arqueología, etc), locales de campamentos - oficinas, Maquinarias, vehículos y equipos, durante ejecución de obra, los cuales deben ser suministrados durante esta etapa, y deben reunir los requisitos técnicos de calidad y registro sanitario de cada insumo suministrado.

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

- Alcohol etílico (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol debe ser medicinal al 70% con Registro Sanitario.
- Alcohol isopropílico (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario.
- Alcohol en gel al 70% (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol etílico Glicerinado a una concentración de 70 a 80% de alcohol etílico con Registro Sanitario.
- Alcohol en gel al 70% (envase de 400 ml).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol etílico Glicerinado a una concentración de 70 a 80% de alcohol etílico con Registro Sanitario.
- Jabón líquido (envase de 1 Galón).
El jabón líquido debe contar con Registro Sanitario.
- Papel higiénico: Paquete de rollos x 40 und, doble hoja (cada rollo de aprox. 20m x 90mm).
- Papel toalla blanco x 200 hojas interfoliado.
- Tachos rojos para basura biodegradable (120 litros).

Los tachos suministrados deben garantizar la calidad y tener las siguientes características:



[Signature]
FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178

[Signature]
HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

000379

- ✓ Capacidad: 120 litros
 - ✓ Material: polietileno de alta densidad
 - ✓ Garantía: 5 años
 - ✓ Resistente: contra golpes, químicos y cambios de temperatura.
 - ✓ Protección UV: debe conservar su intensidad de color ante la exposición de la radiación.
 - ✓ Tapa: forma curvada, evita la retención del agua por lavado o lluvias.
 - ✓ Cuerpo: ligero e impermeable con superficies internas y externas lisas que faciliten su mantenimiento.
- Tachos negros para basura - restos de comida (120 litros).
Similar al anterior (tachos rojos).
 - Bolsas rojas de polietileno para basura biodegradable (124 litros).
Las bolsas deben tener un espesor de 3 micras de grosor con etiqueta de riesgo biológico para residuos bio contaminados como mascarillas usadas y otros.
 - Bolsas negras de polietileno para basura - restos de comidas (124 litros).
Similar al anterior (bolsas rojas).
 - Pediluvio - bandeja 0.40x0.60m de F°. Galv. o PVC con tapete para desinfección de zapatos.
El pediluvio – bandeja; suministrado debe garantizar su duración durante el tiempo que demande la ejecución de la obra.
 - Dispensador de alcohol en gel con pedal.
El dispensador de alcohol en gel debe estar fabricado con material de acero galvanizado, con accionamiento mediante pedal.
 - Hipoclorito de sodio - lejía, al 5% (envase de 1 galón).
El hipoclorito de sodio – lejía; suministrado debe contar con registro sanitario del producto.

La cantidad estimada de cada material está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es por Mes (mes) y el pago será de acuerdo avance en el suministro de los materiales que conforman esta partida.

01.06.04.03 Materiales para el lavado y desinfección del personal, oficinas, vehículos y equipos, durante recepción y liquidación de obra

Descripción:

La partida comprende el suministro de materiales para el lavado y desinfección del personal administrativo de la obra, choferes, oficinas, vehículos y equipos, durante recepción y liquidación de obra, los cuales deben ser suministrados durante esta etapa, y deben reunir los requisitos técnicos de calidad y registro sanitario de cada insumo suministrado.



[Signature]
FRANCISCO RAMÍREZ Z.
Ficha: 15178

[Signature]
HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

000380

- Alcohol etílico (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol debe ser medicinal al 70% con Registro Sanitario.
- Alcohol isopropílico (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario.
- Alcohol en gel al 70% (envase de 1 galón).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol etílico Glicerinado a una concentración de 70 a 80% de alcohol etílico con Registro Sanitario.
- Alcohol en gel al 70% (envase de 400 ml).
El producto galénico debe cumplir con los atributos de calidad autorizados en su registro sanitario. El alcohol etílico Glicerinado a una concentración de 70 a 80% de alcohol etílico con Registro Sanitario.
- Jabón líquido (envase de 1 Galón).
El jabón líquido debe contar con Registro Sanitario.
- Papel higiénico: Paquete de rollos x 40 und, doble hoja (cada rollo de aprox. 20m x 90mm).
- Papel toalla blanco x 200 hojas interfoliado.

La cantidad estimada de cada material está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es por Mes (mes) y el pago será de acuerdo avance en el suministro de los materiales que conforman esta partida.

01.06.05 SENSIBILIZACION DE LA PREVENCION DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO

01.06.05.01 Materiales y servicios para difusión y sensibilización de la prevención del contagio en el Centro de Trabajo (Incl. vehículos)

Descripción:

La partida contempla el suministro de materiales y servicios para difusión y sensibilización de la prevención del contagio en el Centro de Trabajo (Incl. vehículos).

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

- Folletería, impresiones a color A4 (paquete de 1 millar)
Los folletos deben ser impresos a color en tamaño A4.
- Trípticos, impresiones a color A4 (paquete de 1 millar)
Los trípticos deben ser impresos a color en tamaño A4.
- Banner de 1.00m x 2.00m (12 onzas)




FREDDY HUAMAN Z.
Fecha: 15/12/20


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

El banner de 1.00 x 2.00m, deben ser impreso en material (12 onzas)

000381

- Letrero vinil reflectivo grado ingeniería 0.60x0.40m con triplay 6mm
El letrero vinil reflectivo grado ingeniería 0.60x0.40m, debe estar adherido sobre un tablero de triplay de 6mm de espesor.
- Letrero vinil reflectivo grado ingeniería 0.80x0.60m con triplay 6mm
El letrero vinil reflectivo grado ingeniería 0.80x0.60m, debe estar adherido sobre un tablero de triplay de 6mm de espesor.
- Sticker autoadhesivo de 20x15 - laminado (A5)
El sticker autoadhesivo de 20x15, deberá ser laminado y en tamaño A5
- Megáfono con batería recargable 35W
El megáfono suministrado para la obra, deberá contar batería recargable y una potencia de 35W

La cantidad estimada de cada material está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es Global (Glb) y el pago será de acuerdo avance en el suministro y/o instalado de los materiales que conforman esta partida.

01.06.06 MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION COLECTIVA

01.06.06.01 Medidas de protección colectiva para todo el personal de la Obra, Incl. de Servicios Complementarios, durante la ejecución de la obra

Descripción:

La partida contempla los equipos, materiales, alquiler unidades prefabricadas y servicios complementarios para la obra, que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general como medidas de protección colectiva en las diferentes áreas de trabajo.

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

- Mesas incluyendo bancas – depreciación mensual (Cap. 10 personas).
Consiste en el alquiler de 08 juegos de mesas y sillas, cada juego consiste en 2 mesas y 10 sillas, por el tiempo de 06 meses.
- Hornos de microondas – depreciación (Cap. 20 litros) .
Consiste en el alquiler de 02 hornos microondas por el tiempo de 06 meses
- Suministros eléctricos y servicios AP y ALC (costo estim.)




FREDDY HUANAN Z.
Ficha: 15178


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942


Consiste en el pago adicional por servicios de agua potable, alcantarillado y suministro eléctricos, por la implementación del plan para la vigilancia, prevención y control covid-19, en la obra.

- Barreras físicas (pantallas de acrílicas en oficinas, almacenes - valor estimado)
Las barreras deben ser acrílicas o policarbonato de 4mm a 6mm de espesor
- Barreras físicas en movilidades – camionetas (pantallas acrílicas "T") valor por vehículo.
La barrera física debe ser acrílico, policarbonato u otro material rígido que permita al conductor tener el 100% del campo visual respecto al espejo retrovisor).
- Baño portátil - químico estándar (Inodoro y lavamanos), en alquiler por mes, incluye servicio de limpieza 2 veces por semana.
La estructura: equipo de plástico inyectado con tanque de almacenamiento para los residuos, sistema de recirculación.
Accesorios complementarios: urinario envase, porta papel higiénico de acero, sistema de ventilación, lavamanos con dispensador de gel líquido y porta papel toalla, arnes.
Se realizarán 02 limpiezas semanales que consisten en la succión de los residuos (baño), activación del baño con nuevo químico, lavado de la cabina y la reposición de papel higiénico.
La subpartida contempla el alquiler de 05 unidades de baño portátil por un tiempo de 06 meses.
- Lavadero de mano doble portátil, en alquiler por mes, incluye servicio de limpieza 2 veces por semana.
Estructura: Fibra de vidrio, con 2 tanques de almacenamiento de agua, atiende a 2 personas a la vez.
Accesorios complementarios: dispensador de jabón líquido y porta papel toalla, Incluye acondicionamiento de pedal, surtidor de gel entre otros.
Se realizarán 02 limpiezas que consisten en la succión de los residuos de los tanques del lavamanos, activación del tanque con agua limpia, lavado interior y exterior del lavamanos, reposición de papel toalla y jabón líquido.
La subpartida contempla el alquiler de 05 unidades de lavadero de mano portátil por un tiempo de 06 meses.
- Ducha portátil, en alquiler por mes, incluye servicio de limpieza 2 veces por semana.
Estructura: Equipos de fibra de vidrio con regadera y porta jabón.
Se realizarán 02 limpiezas semanales que consisten en el lavado de la cabina.
La subpartida contempla el alquiler de 06 unidades de ducha portátil por un tiempo de 06 meses.
- Contenedor para vestuarios - Depreciación por mes, habilitado con extractor de aire, lunima y casilleros (03 contened.).
Cada contenedor debe tener las dimensiones aproximadas 6.05 m x 2.44 m x 2.59 m, que incluye 02 puertas, 04 ventanas de ventilación, 10 bancas personales de base estructura metálica, instalaciones eléctricas, luminarias fluorescentes, tomacorrientes universales, extractor de aire, lockers de 10 casilleros color gris 1.80x0.39x1.15m.
Esta subpartida contempla el alquiler de 03 contenedores por un tiempo de 06 meses para vestuarios.

Las cantidades estimadas de cada material o alquiler está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago


FREDDY HUANAN Z.
Ficha: 15178


HECTOR QUIHL FLORE
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942



La forma de medición de esta partida es Global (Glb) y el pago será de acuerdo avance 000333 en el suministro y/o instalación de los componentes que conforman esta partida.

01.06.07 MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL

01.06.07.01 Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo bajo o medio), Incl. de Servicios Complementarios, durante las actividades previas al inicio y durante la ejecución de la obra.

Descripción:

Comprende el suministro de todos materiales de protección personal para el personal de la obra, personal administrativo, choferes, personal de servicios complementarios (arqueología, estudio plan vial, ambiental, intervención social), durante actividades previas al inicio y durante la ejecución de la obra, los cuales deben ser suministrados durante estas etapas, y deben reunir los requisitos técnicos de calidad y registro sanitario de cada insumo suministrado.

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

- Mascarilla quirúrgica tres pliegues - certificada (costo por caja de 50 unidades).
La mascarilla quirúrgica debe reunir las especificaciones técnicas:
 - ✓ Mascarilla de tipo plana de 3 a 5 pliegues
 - ✓ Material: polipropileno no tejido
 - ✓ Con sujeción en ambos lados (sujeción con elástico)
 - ✓ Debe tener mordedura nasal de tipo ergonómico (debe ser flexible)
 - ✓ Talla única
 - ✓ Color: blanco, crema y/o celeste.
 - ✓ Dimensiones:
 - Ancho: 8 – 11 cm
 - Largo: 16 – 19 cm
 - Gramate de filtro (g/m²): 16 – 20.
 - Gramate PP (g/m²): 22 – 28.
 - Peso aprox.: 2.2 – 3.4 gramos
 - ✓ Aplicable para industrias farmacéuticas u hospitales
 - ✓ Debe ser fabricado bajo un estándar de calidad internacional. Presentar certificaciónEl contratista debe proveer al personal administrativo de obra, personal de obra, personal de servicios complementarios, choferes, etc; la cantidad de 02 (dos) mascarillas diarias por cada trabajador.
- Mascarilla de tela reusable - MINSA (recomendable para movilización de vehículos públicos).
Mascarillas confeccionadas en tela para uso de salud, deben tener un acabado antilíquidos, con peso justo para lograr baja transparencia y buena resistencia mecánica sin sofocar al usuario, asimismo debe cumplir con las especificaciones técnicas para su confección según la R.M N° 135-2020-MINSA o su actualización.




FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

El contratista debe proveer al personal administrativo de obra, personal de obra, personal de servicios complementarios, choferes, etc; la cantidad de 02 (dos) mascarillas cada 03 (tres) meses por cada trabajador

- Careta protector facial de policarbonato (para usar con casco).

El protector facial deberá estar fabricado de policarbonato:

- ✓ Garantice su durabilidad
- ✓ Visibilidad nítida
- ✓ No empañe
- ✓ Anti polvo
- ✓ Transmita poco calor.
- ✓ Ajustable a cualquier tipo de rostro.
- ✓ Brinde amplio ángulo de visión.

El contratista debe proveer al personal administrativo de obra, personal de obra, personal de servicios complementarios, choferes, etc; la cantidad de 01 (una) careta protector facial, cada 03 (tres) meses, por cada trabajador.

- Guantes de nitrilo (costo por unidades de par de guantes).

- ✓ Material: nitrilo sintético
- ✓ Color: Azul
- ✓ Talla: Unica
- ✓ Límite de aceptable de calidad: propiedades físicas y dimensiones para un plan de muestreo simple, nivel de inspección.

Los guantes de nitrilo deben cumplir con EN 420:2003; los cuales deben ser de Material: Nitrilo, neopreno, Nitrilite.

El contratista debe proveer al personal administrativo de obra, personal de servicios complementarios, choferes, etc; guantes de nitrilo toda vez que requiera su uso ante una posible contaminación con material biocontaminante.

Las cantidades estimadas de cada material está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es Global (Glb) y el pago será de acuerdo avance en el suministro de los materiales que conforman esta partida.

01.06.07.02 Medidas de protección personal para el personal de la Obra (Riesgo bajo o medio), Incl. de Servicios Complementarios, durante la recepción y liquidación de obra

Descripción:

Comprende el suministro de todos materiales de protección personal para el personal administrativo de la obra, choferes, etc, durante la recepción y liquidación de obra, los cuales deben ser suministrados durante esta etapa, y deben reunir los requisitos técnicos de calidad y registro sanitario de cada insumo suministrado.



FREDDY HUAMAN Z.
Ficha: 15178

HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

000385

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

- Mascarilla quirúrgica tres pliegues - certificada (costo por caja de 50 unidades).

La mascarilla quirúrgica debe reunir las especificaciones técnicas:

- ✓ Mascarilla de tipo plana de 3 a 5 pliegues
- ✓ Material: polipropileno no tejido
- ✓ Con sujeción en ambos lados (sujeción con elástico)
- ✓ Debe tener mordedura nasal de tipo ergonómico (debe ser flexible)
- ✓ Talla única
- ✓ Color: blanco, crema y/o celeste.
- ✓ Dimensiones:
 - Ancho: 8 – 11 cm
 - Largo: 16 – 19 cm
 - Gramate de filtro (g/m²): 16 – 20.
 - Gramate PP (g/m²): 22 – 28.
 - Peso aprox.: 2.2 – 3.4 gramos
- ✓ Aplicable para industrias farmacéuticas u hospitales
- ✓ Debe ser fabricado bajo un estándar de calidad internacional. Presentar certificación

El contratista debe proveer al personal administrativo de obra, choferes, etc; la cantidad de 02 (dos) mascarillas diarias por cada trabajador.

- Mascarilla de tela reusable - MINSA (recomendable para movilización de vehículos públicos).

Mascarillas confeccionadas en tela para uso de salud, deben tener un acabado antilíquidos, con peso justo para lograr baja transparencia y buena resistencia mecánica sin sofocar al usuario, asimismo debe cumplir con las especificaciones técnicas para su confección según la R.M N° 135-2020-MINSA o su actualización.

El contratista debe proveer al personal administrativo de obra, choferes, etc; la cantidad de 02 (dos) mascarillas cada 03 (tres) meses por cada trabajador

- Careta protector facial de policarbonato (para usar con casco).

El protector facial deberá estar fabricado de policarbonato:

- ✓ Garantice su durabilidad
- ✓ Visibilidad nítida
- ✓ No empañe
- ✓ Anti polvo
- ✓ Transmite poco calor.
- ✓ Ajustable a cualquier tipo de rostro.
- ✓ Brinde amplio ángulo de visión.

El contratista debe proveer al personal administrativo de obra, choferes, etc; la cantidad de 01 (una) careta protector facial, cada 03 (tres) meses, por cada trabajador.

- Guantes de nitrilo (costo por unidades de par de guantes).

- ✓ Material: nitrilo sintético
- ✓ Color: Azul



FREDDY HUAMANI Z.
Fecha: 15/7/20

HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

000386

- ✓ Talla: Unica
- ✓ Límite de aceptable de calidad: propiedades físicas y dimensiones para un plan de muestreo simple, nivel de inspección.

Los guantes de nitrilo deben cumplir con EN 420:2003; los cuales deben ser de Material: Nitrilo, neopreno, Nitrilite.

El contratista debe proveer al personal administrativo de obra, choferes, etc; guantes de nitrilo toda vez que requiera su uso ante una posible contaminación con material biocontaminante.

Las cantidades estimadas de cada material está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es Global (Glb) y el pago será de acuerdo avance en el suministro de los materiales que conforman esta partida.

01.06.07.03 Medidas de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo alto), Incl. de Servicios Complementarios, durante la ejecución de la obra.

Descripción:

Comprende el suministro de todos materiales de protección personal para todo el personal de la Obra (Riesgo alto: Personal de salud, trabajadores de limpieza expuestos a residuos bio contaminados y otros), durante la ejecución de la obra, los cuales deben ser suministrados durante esta etapa, y deben reunir los requisitos técnicos de calidad y registro sanitario de cada insumo suministrado.

Los materiales considerados para esta partida consisten en:

- Mascarilla N95/KN95/FFP3 certificada (Costo por caja de 50 unidades).

Estas mascarillas deben cumplir con la especificación técnica:

N95: NIOSH

KN95:

- ✓ Protección FFP2 95% de filtración
- ✓ 5 capas de filtración reforzada
- ✓ Clip nasal ajustable
- ✓ Certificación FDA y CE

FFP3: EN149

El contratista debe proveer al personal médico, enfermera, personal de limpieza; la cantidad de 01 (una) mascarilla diaria por cada trabajador.

- Mascarilla de tela reusable - MINSA (recomendable para movilización en vehículos públicos).

Mascarillas confeccionadas en tela para uso de salud, deben tener un acabado antifuídos, con peso justo para lograr baja transparencia y buena resistencia mecánica



[Signature]
FREDDY HUAYAN Z.
Ficha: 15178

[Signature]
HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

000387

sin sofocar al usuario, asimismo debe cumplir con las especificaciones técnicas para su confección según la R.M N° 135-2020-MINSA o su actualización.

El contratista debe proveer al personal medido, enfermera, personal de limpieza; la cantidad de 02 (dos) mascarillas cada 03 (tres) meses por cada trabajador

- Careta protector facial de policarbonato (para usar con casco).

El protector facial deberá estar fabricado de policarbonato:

- ✓ Garantice su durabilidad
- ✓ Visibilidad nítida
- ✓ No empañe
- ✓ Anti polvo
- ✓ Transmita poco calor.
- ✓ Ajustable a cualquier tipo de rostro.
- ✓ Brinde amplio ángulo de visión.

El contratista debe proveer al personal medido, enfermera, personal de limpieza; la cantidad de 01 (una) careta protector facial, cada 03 (tres) meses, por cada trabajador.

- Guantes de nitrilo (costo por unidades de par de guantes).

- ✓ Material: nitrilo sintético
- ✓ Color: Azul
- ✓ Talla: Unica
- ✓ Límite de aceptable de calidad: propiedades físicas y dimensiones para un plan de muestreo simple, nivel de inspección.

Los guantes de nitrilo deben cumplir con EN 420:2003; los cuales deben ser de Material: Nitrilo, neopreno, Nitrilite.

El contratista debe proveer al personal de limpieza; guantes de nitrilo toda vez que requiera su uso ante una posible contaminación con material biocontaminante.

- Guantes de látex (costo por unidades de par de guantes).

- ✓ El interior debe ser ligeramente empolvado
- ✓ Superficie lisa y puño empolvado y no esteril
- ✓ Material de Látex de caucho natural y almidón de maíz absorbible grado USP.
- ✓ Color: blanco, verde o celeste.
- ✓ La fecha de vencimiento no debe ser menos a 3 años desde la fecha de compra.
- ✓ Talla: M.
- ✓ Otros: Elongación al quiebre (%): antes= min 650 y después=min 500. Cantidad de polvo (mg/dm²): máximo 10. MPa: antes= min 18 y después=min 14.
- ✓ Aplicable para industrias farmacéutica u hospitales.
- ✓ Debe ser fabricado bajo un estándar de calidad internacional. Presentar certificación.

El contratista debe proveer al personal médico, enfermera, personal de limpieza; guantes de látex durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.



- Traje Tyvek o iguales especificaciones.

FREDDY HUANCAY Z.
Ficha: 15178

HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

La ropa de protección contra agentes infecciosos sustituye o cubre la ropa personal y está diseñada para proteger frente a agentes biológicos, no sólo contra bacterias, virus y parásitos, sino también contra partículas subvirales, con certificación EN 14126 o similar y certificación Certificación según Reglamento (UE) 2016/425 o similar; con capucha y costuras cosidas y cubiertas para mejorar el nivel de protección y resistencia, material de polietileno de alta densidad, resistente pero ligero.

El contratista debe proveer al personal médico, enfermera, personal de limpieza; traje tyvek durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.

- Bata o mandil de manga larga descartable

El contratista debe proveer al personal médico y enfermera; bata o mandil, durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.

Las cantidades estimadas de cada material está indicada en el análisis de precios unitarios de la partida.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es Global (Glb) y el pago será de acuerdo al avance de obra.

01.06.08 VIGILANCIA PERMANENTE DE COMORBILIDADES RELACIONADAS AL TRABAJO EN EL CONTEXTO COVID-19

01.06.08.01 Personal responsable de la salud, responsable de la implementación y control permanente del Plan Covid-19, en Obras

Descripción:

La partida contempla la contratación de personal responsable de la salud, responsable de la implementación y control permanente del Plan Covid-19, en Obras, según la normatividad vigente.

El personal considerado para esta partida consiste en:

- Licenciado (a) en enfermería a tiempo parcial (18 horas semanal), costo por mes

Según la cantidad de trabajadores que alcanza un aproximado de 76 trabajadores, entre personal de obra y personal administrativo de la obra, se considera un centro de trabajo tipo 4, Según la R.M. N° 448-2020-MINSA. Para lo cual se considera la contratación de un un (a) licenciado (a) en enfermería a tiempo parcial (18 horas semanales), que permanecerán en la obra, para las labores de implementación, control permanente del plan covid-19.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es por Mes (mes) y el pago será de acuerdo al avance de obra.




FREDDY HUMÁN Z.
Ficha: 15178


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942

01.06.08.02 Pruebas serológicas rápidas, de descarte del COVID-19 para personal de obra. 000389

Descripción:

La partida contempla la contratación del servicio especializado para la realización de pruebas serológicas rápidas, de descarte del COVID-19 para el personal de enfermería y personal de limpieza (cada 02 meses) y pruebas serológicas para el personal de obra, cuando la enfermera, determine su realización; asimismo están incluidos el personal de servicios complementarios. La prueba serológica deberá contar con Registro Sanitario o Autorización Excepcional de Importación. La Institución Prestadora de Salud (IPRES) deberá hacer el registro de los resultados de la prueba en la plataforma SICOVID como parte del servicio.

Medición y Forma de Pago

La forma de medición de esta partida es por unidad (und) y el pago será de acuerdo al avance de las pruebas realizadas.


HECTOR QUIHUI FLORES
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 101942




FREDDY HUAMÁN Z.
Ficha: 1517