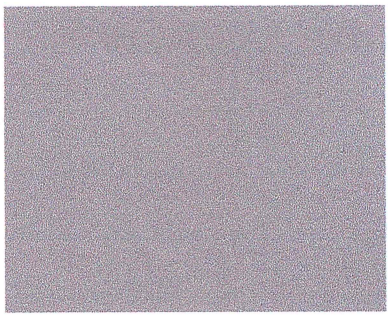


ESTRUCTURAS

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SERVICIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA EN I.E. CONTRALMIRANTE VILLAR DISTRITO DE ZORRITOS DE LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES

"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA"

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, SERVICIO DE EDUCACION PRIMARIA Y SERVICIO DE EDUCACIÓN BÁSICA ALTERNATIVA EN I.E. CONTRALMIRANTE VILLAR DISTRITO DE ZORRITOS DE LA PROVINCIA DE CONTRALMIRANTE VILLAR DEL DEPARTAMENTO DE TUMBES"1

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

002 – ESTRUCTURAS

Jack Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.0. ESTRUCTURAS

2.01. OBRAS PROVISIONALES

2.01.01. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CARTEL DE OBRA DE 2.40X3.60M

Descripción:

Esta partida consiste en la colocación de un cartel de obra de dimensiones 2.40 x 3.60 m, en el cual se indicarán las características más resaltantes de la obra y de acuerdo con lo descrito en la lámina respectiva.

El cartel será fabricado en una gigantografía (lamina plástica), el cual llevara un marco de listones de madera de 2"x3" y un caña Guayaquil central, el Cartel de obra será sostenido con dos (02) cañas de Guayaquil, debiendo quedar una altura libre entre el piso y la parte inferior del cartel de obra de 2.10m, las cañas de soporte deberán empotrarse en el suelo, una profundidad de 0.60m, para lo cual deberá excavarse un hoyo de dimensiones 0.40m x 0.40m x 0.60m; y será rellenado con concreto f`c= 140 Kg/cm2, este deberá colocarse en un lugar visible y será debidamente autorizado por el Inspector o Supervisor.

Miguel Angel Quevalú Molina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Unidad de Medida:

La medición será por unidad (UND) de suministro y colocación de cartel de obra.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Vierá
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.01.02. CASETA DE GUARDIANÍA Y/O ALMACÉN

Descripción:

Comprende la ejecución de ambiente en los cuales se guardarán los insumos de obra, la oficina que utilizara el personal técnico y el Residente de obra, así como el Supervisor; y el espacio para el Guardián de la Obra, los mismos que estarán ubicados en un lugar cercano a la ejecución de la Obra, previamente definido por la Residencia y aprobado por la Supervisión. Este ambiente tendrá una dimensión mínima de 60.00 m2, todos serán construidos con listones de madera de 3"x4", que estarán ubicados en los extremos y en la parte central a lo largo de la caseta y un listón adicional se colocará en el lugar donde se colocará la puerta de acceso. Las paredes serán ejecutadas con paneles de triplay de 4mm de espesor, convenientemente asegurada con clavos a las correas de madera transversales que se colocarán en la parte superior, central e inferior de las dimensiones de la caseta. La cobertura será de calamina galvanizada de 12" asegurada con

clavos a las correas de madera de 2"x3" que se colocarán para asegurar el techo. La cobertura deberá tener una pendiente mínima de 10% de tal manera que permita evacuar las aguas en caso se presenten precipitaciones pluviales. La altura mínima de los ambientes será de 2.40 m y será de responsabilidad del Contratista tener en la caseta los Planos de ejecución de Obra, Cronograma de Avance de Obra Programado y de Avance Ejecutado de Obra, así como el Cuaderno de Obra. Además de la implementación requerida en los otros ambientes.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadro (M2) de caseta de guardianía y/o almacén.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

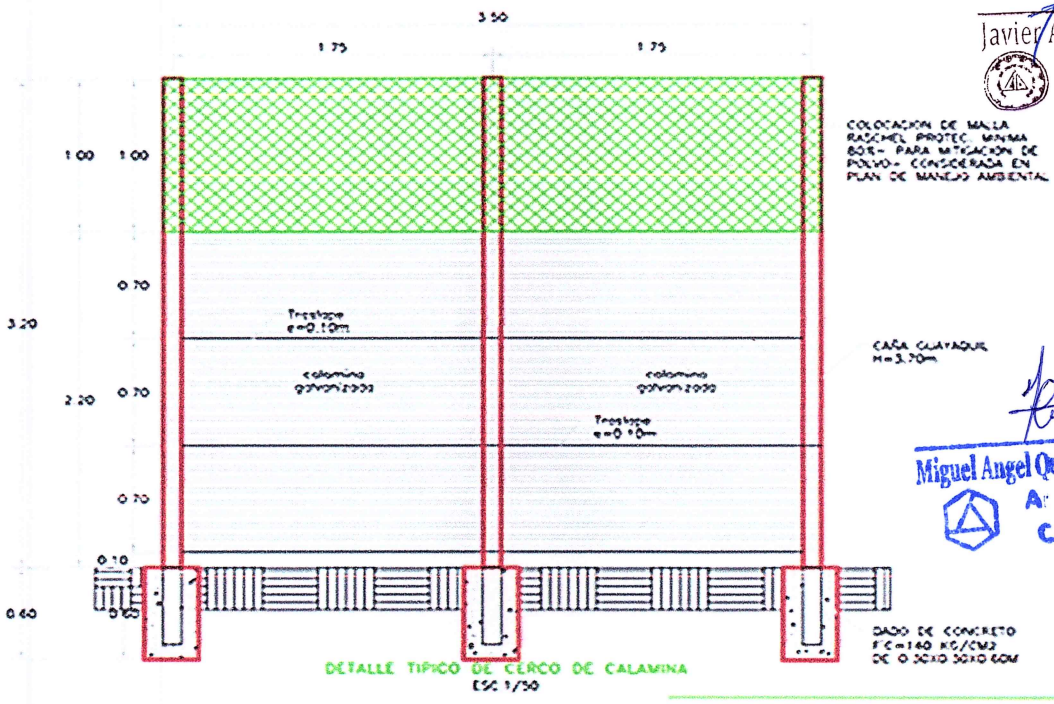
Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.01.03. CERCO PROVISIONAL EN OBRA DE CALAMINA GALVANIZADA H=2.20M

Descripción:

Esta partida está comprendida el suministro y colocación de un cerco provisional que servirá para brindar seguridad durante la ejecución de la obra, cabe indicar que dicho cerco será con calamina galvanizada de 12" con postes de caña guayaquil de Ø 4 H=3.70mts según el diámetro y altura indicada en los planos, donde se anclara con dado de concreto simple de 0.30x0.30x0.60 para darle el respectivo anclaje y seguridad, donde se dejara un paño libre para la colocación del portón provisional del mismo material calamina y listones de madera, será según lo establecido en los planos, donde el inspector o supervisor dará la aprobación respectiva. Se precisa que en la parte posterior del cerco de calamina se colocara una malla Raschel de protección mínima de 80%, el cual se encuentra presupuestado en el Plan de manejo ambiental.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018



DETALLE TIPICO DE CERCO DE CALAMINA
ESC: 1/50

Miguel Angel Querevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Unidad de Medida:

La medición será por metro lineal (ML) de cerco provisional de calamina galvanizada.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

2.01.04. ALQUILER DE BAÑOS QUÍMICOS PARA TRABAJADORES

Descripción:

Comprende en el alquiler de baños químicos y/o portátiles para satisfacer las necesidades del personal de obra y guardianía en concordancia con las ordenanzas sanitarias locales. Al finalizar los trabajadores, todas las construcciones provisionales serán retiradas debiendo quedar limpia la zona que se utilizó para tal fin. Se precisa que el costo considerado incluye movilización y desmovilización y mantenimiento rutinario según las condiciones del proveedor.

rick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Unidad de Medida:

La medición será por mes (MES) en alquiler de baños químicos para trabajadores.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Carrasco Vie
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 2[illegible]8

2.02. TRABAJOS PRELIMINARES
2.02.01. TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO

Descripción:

Comprende el replanteo de los planos en el terreno y nivelado fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación, se marcará los ejes, estos ejes deberán ser aprobados por el Ing. Inspector y/o supervisor, antes que se inicie con las excavaciones. .

Miguel Angel Q[illegible]revalú M[illegible]na
ARQUITECTO
CAP. 17206

MATERIALES:

- **Estacas de Madera**
  Se utilizará exclusivamente madera nacional, pudiendo ser de eucalipto o madera montaña corriente o similar, pero que garantice los trabajos de marcado inicial de las obras. Las estacas serán de 2" x 2" y las vallas de 2" x 1 1/2" como mínimo. Para afianzar las vallas se requieren de clavos de 2 1/2" o 3".
- **Yeso**
  Se usará para realizar el trazado de los cimientos corridos, zapatas, etc., antes de la ejecución de los trabajos de excavación.
- **Cordel**
  Es un material accesorio que permite alinear los trazos en forma práctica y que permite el pintado de las líneas con yeso. Debe ser de material resistente para soportar la tensión durante los trabajos.

- **Clavos de Acero**
  Se utilizará clavos con cabeza para madera de 2" como máximo.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

El equipo básico para la ejecución de los trabajos deberá ser:

Teodolito, nivel de y miras o estadías.

Equipo y herramientas menores (martillos, sierra, barretas, etc.)

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

rick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

EJECUCIÓN:

El trazado y replanteo de ejes, así como la comprobación de los niveles serán efectuadas por el Residente de Obra de acuerdo con los planos del Proyecto. El Residente para este efecto ubicará el BM y el punto de inicio de trazo, luego colocará balizas o vallas de madera para señalar los ejes principales, las que mantendrá hasta el emplantillado. Los niveles serán dados a través del teodolito y el nivel de ingeniero. El procedimiento que se utilizará en el trazo será el siguiente:

Se deberá mantener suficientes instrumentos para la nivelación y levantamientos topográficos, en o cerca del terreno durante los trabajos, para el trabajo de replanteo. Se deberá contar con personal especializado en trabajos de topografía.

Se deberá cuidar todos los puntos, estacas, señales de gradientes, hitos y puntos de nivel (BM) hechos o establecidos en la obra y se restablecerán si son estropeados y necesarios.

Unidad de Medida:

La medición será por metros cuadrados (M2) de trazo, niveles y replanteo.

Forma de Pago:

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Se cancelará de acuerdo con el metrado considerado en el valor referencial.

2.02.02. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Descripción:

Esta partida consiste en el traslado de equipos, maquinaria, herramientas y madera requeridas para la ejecución de la obra. Esta partida incluye también el transporte al concluir los trabajos, debiendo retirar del lugar todos los elementos transportados para el inicio de la obra.

Unidad de Medida:

La medición será de forma global (GLB) de movilización y desmovilización de equipo.

Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo con el metrado considerado en el valor referencial.

Miguel Angel Quirevalú Molina
ARQUITECTO
CAP. 17206

2.02.03. DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

2.02.03.01. DESMONTAJE DE PUERTAS

Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos necesarios para el desmontaje de puertas, se deberá efectuar con personal calificado y con herramientas adecuadas, como llaves, destornilladores o herramientas de corte, para aflojar o quitar los elementos de fijación que mantienen la puerta y el protector metálico en su lugar, y se colocarán en el acopio temporal, luego determine su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de puertas.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.02. DESMONTAJE DE PUERTAS METALICAS

Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos necesarios para el desmontaje de puerta metálicas, se deberá efectuar con personal calificado y con herramientas adecuadas, como llaves, destornilladores o herramientas de corte, para aflojar o quitar los elementos de fijación que mantienen la puerta metálica en su lugar, y se colocarán en el acopio temporal, luego determine su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de puertas metalicas.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.03. DESMONTAJE DE VENTANAS METALICAS

Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos necesarios para el desmontaje de ventana metálicas, se deberá efectuar con personal calificado y con herramientas adecuadas, como llaves, destornilladores o herramientas de corte, para aflojar o quitar los elementos de fijación que mantienen la ventana metálica en su lugar, y se colocarán en el acopio temporal, luego determine su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de ventana metálica.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.04. DESMONTAJE DE VENTANAS

Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos necesarios para el desmontaje de ventana, se deberá efectuar con personal calificado y con herramientas adecuadas, como llaves, destornilladores o herramientas de corte, para aflojar o quitar los elementos de fijación que mantienen la ventana en su lugar, y se colocarán en el acopio temporal, luego determine su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de ventana.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.05. DESMONTAJE DE COBERTURA DE FIBROCEMENTO

Descripción:

Esta partida corresponde a los trabajos necesarios para el desmontaje de cobertura de fibrocemento de una estructura que se realizara de manera manual con ayuda de equipos de poder liviano como atornilladores o taladros inalámbricos con el sentido de giro antihorario (para aflojar) con su respectivo dado según tornillo autoroscantes. La cobertura de fibrocemento será retirada del techo de manera ordenada y asegurada con sogas en el piso y luego se colocarán en el acopio temporal, luego determine su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de cobertura de fibrocemento.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.06. DESMONTAJE DE TIJERALES

Descripción:

Esta partida comprende el desmontaje de los tijerales. Se deben retirar los tijerales, tornillos que sujetan con la viga y el tijeral. Retirar los accesorios de amarre en los tijerales y las columnas, este proceso se debe hacer por todos los tijerales, para los refuerzos, se retirarán los accesorios de amarre. El material que se ha desmontado debe ser apilado en zonas que no dificulten el procedimiento de los trabajos.

Unidad de Medida:

La medición será por metro unidad (UND) de desmontaje de tijerales.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

2.02.03.07. DESMONTAJE DE TRIPLAY

Descripción:

Esta partida comprende en el desmontaje de triplay es el proceso de retirar o remover paneles o láminas de triplay de una estructura, realizado de manera segura y responsable, minimizando el impacto ambiental y garantizando la integridad de la estructura y la seguridad de los trabajadores.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de triplay.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.02.03.08. DESMONTAJE DE LISTONES DE MADERA

Descripción:

Comprende el desmontaje de listones de madera ubicados en las coberturas y en donde se indique en los planos correspondientes. Una vez retirados, los componentes se colocarán en un área de almacenamiento temporal, y posteriormente se determinará su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro lineal (ML) de desmontaje de listones de madera.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

2.02.03.09. DESMONTAJE DE JUEGOS DEPORTIVOS (FÚTBOL, BÁSQUET)

Descripción:

Comprende el desmontaje de juegos deportivos como arcos de futbol y básquet y demás según se indiquen en los planos correspondientes. Debe ser realizado por personal calificado y utilizando las herramientas y equipos adecuados, como llaves, destornilladores o herramientas de corte. El objetivo es aflojar o quitar los elementos de fijación que mantengan estos elementos

en su lugar, teniendo cuidado de no dañar las piezas y accesorios. Una vez retirados, los componentes se colocarán en un área de almacenamiento temporal, y posteriormente se determinará su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por unidad (UND) de desmontaje juego deportivo.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Miguel Angel O[illegible] revalú M[illegible]
ARQUITECTO
CAP. 1720

2.02.03.10. DESMONTAJE DE ASTA

Descripción:

Comprende el desmontaje de asta de bandera. Debe ser realizado por personal calificado y utilizando las herramientas y equipos adecuados, como llaves, destornilladores o herramientas de corte. El objetivo es aflojar o quitar los elementos de fijación que mantienen el asta en su lugar, teniendo cuidado de no dañar las piezas y accesorios. Una vez retirados, los componentes se colocarán en un área de almacenamiento temporal, y posteriormente se determinará su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por unidad (UND) de desmontaje de asta.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Vie[illegible]
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.02.03.11. DESMONTAJE DE POSTE

Descripción:

Esta partida implica los trabajos necesarios para desmontaje de poste. Debe ser realizado por personal calificado y utilizando las herramientas y equipos adecuados, Una vez retirados, los componentes se colocarán en un área de almacenamiento temporal, y posteriormente se determinará su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por unidad (UND) de desmontaje de poste.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.12. DESMONTAJE DE PORTÓN METÁLICO

Descripción:

Esta partida implica los trabajos necesarios para desmontar un portón metálico. Debe ser realizado por personal calificado y utilizando las herramientas y equipos adecuados, como llaves, destornilladores o herramientas de corte. El objetivo es aflojar o quitar los elementos de fijación que mantienen el portón en su lugar, teniendo cuidado de no dañar las piezas y accesorios. Una vez retirados, los componentes se colocarán en un área de almacenamiento temporal, y posteriormente se determinará su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de portón metálico.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.13. DESMONTAJE DE COBERTURA DE MALLA RASCHEL

Descripción:

Esta partida involucra la remoción de la cobertura de malla Raschel. Por lo general, este proceso requiere el uso de herramientas adecuadas, como alicates cortadores de alambre o destornilladores, para aflojar o quitar los elementos de fijación que mantienen la malla Raschel en su lugar. Una vez retirados, estos componentes se almacenarán temporalmente y posteriormente se determinará su disposición final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de cobertura de malla raschel.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.14. DESMONTAJE DE SERVICIO SANITARIO

Descripción

Esta partida se refiere a los trabajos necesarios para el desmontaje de los existentes aparatos sanitarios de todos los servicios higiénicos de forma manual, indicados en los planos correspondientes.

Unidad de Medida:

La medición será por unidad (UND) de desmontaje de servicio sanitario.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

2.02.03.15. DESMONTAJE MANUAL DE AULA PREFABRICADA DE MATERIAL TERMICO INC. PUERTAS Y VENTANAS.

Descripción

Comprende el desmontaje manual de un aula prefabricada de material térmico, incluyendo puertas y ventanas, se define como el proceso sistemático, planificado y controlado de deconstrucción de una estructura modular, realizado principalmente con herramientas manuales o de baja potencia, con el objetivo de recuperar y preservar sus componentes (paneles, puertas, ventanas, elementos de fijación) para su reutilización, reubicación o reciclaje.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de desmontaje de aula prefabricada.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.02.03.16. DEMOLICIÓN DE PLATAFORMA DE CONCRETO

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajos de demolición de plataforma de concreto se refiere al proceso de demoler que implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de plataforma de concreto de manera controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con las herramientas como martillos neumáticos o excavadoras y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición de plataforma de concreto y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico (m3) de demolición de plataforma.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
C.A.P. 17206

2.02.03.17. DEMOLICIÓN DE VEREDAS

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajos de demolición de estrado y elementos adyacentes se refiere al proceso de demoler que implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de vereda de manera controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con las herramientas como martillos neumáticos o excavadoras y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición de vereda y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico (m3) de demolición de vereda.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.02.03.18. DEMOLICIÓN DE CERCO PERIMETRICO

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajo de demolición de cerco perimétrico indicado en el plano, se refiere al proceso de demoler que implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de cerco perimétrico de manera controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con maquinaria pesada como excavadora y martillos neumáticos y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición de cerco perimétrico y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico(m3) de demolición de cerco perimétrico.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.19. DEMOLICIÓN DE MUROS

Miguel Angel Orrevalú Mc Fina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajo de demolición de muro indicado en el plano, se refiere al proceso de demoler que implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de muro de manera

controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con maquinaria pesada como excavadora, camiones de volquete y martillos neumáticos y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición de muro y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico (m3) de demolición de muros.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

rick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.02.03.20. DEMOLICIÓN DE RAMPA

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajo de demolición de rampa de concreto indicado en el plano, se refiere al proceso de demoler que implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de piso de rampa de manera controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con maquinaria pesada como excavadora, camiones de volquete y martillos neumáticos y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición de rampa y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Miguel Angel O[illegible]revalú M[illegible]na
ARQUITECTO
CAP. 1720[illegible]

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico(m3) de demolición de rampa.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.02.03.21. DEMOLICIÓN DE CUNETA DE DRENAJE

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajos de demolición de cuneta de drenaje se refieren a los requisitos y procedimientos detallados para demoler la cuneta que forman parte de sistemas de drenaje, como cunetas, alcantarillas y canales, de manera segura y controlada. y se transportará los escombros de la demolición de columna y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico (m3) de demolición de cunetas de drenaje.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.22. DEMOLICIÓN DE COLUMNAS

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajo de demolición de columna indicado en el plano, se refiere al proceso de demoler que implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de columna de concreto de manera controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con maquinaria pesada como excavadora, camiones de volquete y martillos neumáticos y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición de columna y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico (m3) de demolición de columna.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.03.23. DEMOLICIÓN DE SOBRECIMIENTO

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajo de demolición de sobrecimiento indicado en el plano, se refiere al proceso de demoler que implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de sobrecimiento está conectada a otras estructuras o elementos, como columna o muros, de manera controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con maquinaria pesada como excavadora, camiones de volquete y martillos neumáticos y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición sobrecimiento y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico (m3) de demolición de sobrecimiento.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
C.P. 17203

2.02.03.24. DEMOLICIÓN CIMIENTO CORRIDO

Descripción:

Se considera en esta partida todos los trabajo de demolición de cimiento corrido indicado en el plano, se refiere al proceso de demoler implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura, la preparación del área de trabajo, se procederá a la demolición de cimiento corrido es una base de concreto que se extiende a lo largo de la estructura está conectada, de manera controlada en secciones manejables, se debe efectuar con personal calificado y con maquinaria pesada como excavadora, camiones de volquete y martillos neumáticos y equipos adecuados, y se transportará los escombros de la demolición de cimiento corrido y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Unidad de Medida:

La medición será por metro cubico (m3) de demolición de cimiento corrido

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.02.03.25. DEMOLICIÓN LOSA ALIGERADA

Descripción

Se considera en esta partida todos los trabajos de demolición de losa aligerada se refieren a los requisitos y procedimientos detallados para realizar el proceso de demoler implica una serie de pasos, incluyendo la evaluación de la estructura preparando la área de trabajo manera segura, eficiente y respetuosa con el medio ambiente. Estas especificaciones incluyen métodos de demolición, equipos y herramientas, seguridad, manejo de residuos y control ambiental para evitar acumulaciones peligrosas y se colocarán en lugar de material de acopio autorizado final.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cúbico (M3) de demolición de losa aligerada.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

2.02.04. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
2.02.04.01. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Descripción:

Comprende las actividades necesarias para el planteo, la identificación, organización y estructuración de un conjunto de medidas para prevenir, minimizar, mitigar o compensar los impactos potenciales identificados que pueden ser causados en la construcción del proyecto.

Miguel Angel Orrevalú Molina
ARQUITECTO
CAP. 17203

Unidad de Medida:

La medición será de forma global (GLB) plan de manejo ambiental.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
C.I.P 212975

2.02.05. SEGURIDAD EN OBRA
2.02.05.01. EQUIPO DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Descripción:

Comprenden los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo. Entre los equipos a considerar, sin llegar a ser una limitación: barandas rígidas en bordes de losa y acordonamientos para limitación de áreas de riesgo, tapas para aberturas en losas de piso, sistema de líneas de vida horizontales y verticales y puntos de anclaje, sistemas de mallas antiácida, sistema de entibados, sistema de extracción de aire, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada y otros.

Unidad de Medida:

La medición será de forma global (GLB) de protección colectiva.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 241018

2.02.05.02. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Descripción:

Comprenden todos los equipos de protección individual (EPI) a ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo

con la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE). Entre los equipos que se deben utilizar se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo o mascara facial, mascarillas para el polvo o gases, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines o botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Unidad de Medida:

La medición será de forma global (GLB) de protección individual.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando León Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.02.05.03. SEÑALIZACIÓN TEMPORAL EN OBRA

Descripción:

Esta partida comprende la señalización temporal en obra, la cual se mantendrá durante todo el tiempo que dure la ejecución de esta, se realizará de acuerdo con la normativa de seguridad vigente, con el objetivo de evitar accidentes y garantizar la seguridad de todos los trabajadores y visitantes en el área. El supervisor será responsable de verificar y asegurar que la señalización se mantenga adecuada y visible durante toda la ejecución de la obra, realizando inspecciones periódicas y ajustes necesarios para cumplir con los estándares de seguridad.

Unidad de Medida:

La medición será de forma global (GLB) la señalización temporal en obra.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.02.05.04. RECURSO PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA OBRA

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Descripción:

Comprende el equipamiento mínimo para atender un potencial accidente de trabajo, ya sea referente a daños personales o materiales, para lo cual debe tenerse como mínimo camilla, botiquín de primeros auxilios, extintores de PQS y el personal capacitado para resolver y auxiliar al personal accidentado.

Unidad de Medida:

La medición será de forma global (GLB) de recurso para respuestas ante emergencias en seguridad y salud durante la obra.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03. MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.03.01. EXCAVACIÓN MANUAL DE TERRENO NATURAL PARA CIMENTACIÓN, PISOS, ETC.

Descripción:

Esta partida se ejecuta mediante el movimiento de tierras en volúmenes, cuya profundidad se encuentra dimensionada en los planos y metrados correspondientes, esta acción es necesaria para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Procedimiento Constructivo

- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero Interventor, las cotas finales de excavación
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes. Verificar niveles finales de cimentación.

Unidad de Medida:

La medición será en metros cúbicos (m3) de excavación manual de terreno natural.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03.02. EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA DE TERRENO NATURAL PARA CIMENTACIÓN, PISOS, ETC.

Descripción:

Las excavaciones masivas se realizarán con excavadora hidráulica sobre oruga según la potencia especificada en el APU debidamente aprobados por la Supervisión. La explanación del terreno será realizada por el Contratista ejecutando los cortes necesarios para obtener las rasantes indicadas en el plano general de distribución del proyecto. Cualquier exceso de corte deberá ser rellenado por cuenta del Contratista según la especificación para rellenos compactados.

Unidad de Medida:

La medición será en metros cúbicos (m3) de excavación con maquinaria de terreno manual para cimentación, piso, etc.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.03.03. PERFILADO DE TERRENO NATURAL MANUAL

Descripción:

Esta partida consiste en el perfilado del terreno natural por medios manuales, es un proceso que implica la regularización y nivelación de la superficie del terreno utilizando herramientas manuales como palas, picos y rastrillos. Este método se utiliza principalmente en áreas donde el uso de maquinaria pesada no es viable o práctico.

Ejecución:

Se debe preparar la zona de trabajo, limpiando el área, eliminando cualquier obstáculo como rocas, raíces o escombros en el área, prosiguiendo con la situación de los puntos topográficos, estableciendo puntos de referencia topográficos para guiar el perfilado y asegurar que se logre la geometría deseada, luego se procede a nivelar el terreno, ajustando manualmente la superficie para obtener una base uniforme y estable, para esto se utilizarán equipos y herramientas como apisonadores o placas vibratorias compactadoras.

Al momento de la extracción y acopio de tierras estas serán removidas y se acumularán a un metro de los bordes de la excavación para su posterior disposición.

Miguel Angel O[illegible]revalú M[illegible]na
ARQUITECTO
CAP. 17206

Unidad de Medida:

Los Compactación se realizará por metro cuadrado (m2) perfilado de terreno natural manual.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Vierd
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.03.04. PERFILADO DE TERRENO NATURAL CON MAQUINARIA

Descripción:

Esta partida consiste en el perfilado del terreno natural por medios manuales, es un proceso que implica la regularización y nivelación de la superficie del terreno.

Ejecución:

Se debe preparar la zona de trabajo, limpiando el área, eliminando cualquier obstáculo como rocas, raíces o escombros en el área, prosiguiendo con la situación de los puntos topográficos, estableciendo puntos de referencia topográficos para guiar el perfilado y asegurar que se logre

la geometría deseada, luego se procede a nivelar el terreno, ajustando manualmente la superficie para obtener una base uniforme y estable, para esto se utilizarán equipos y herramientas como apisonadores o placas vibratorias compactadoras.

Al momento de la extracción y acopio de tierras estas serán removidas y se acumularán a un metro de los bordes de la excavación para su posterior disposición.

Unidad de Medida:

Los Compactación se realizará por metro cuadrado (m2) perfilado de terreno natural con maquinaria.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.03.05. COLOCACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE CAPA DE HORMIGÓN – MANUAL

Descripción:

Consiste esta partida en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la colocación y nivelación de hormigón, compactado con plancha vibratoria de 4 HP. Se colocará en capas de Hormigón, nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos. Dicho material se compactará, agregándose el agua suficiente hasta que el material pueda alcanzar su humedad óptima en cada capa, posteriormente se compactará con una plancha vibratoria hasta que dicha capa quede nivelada.

El Hormigón se encontrará limpio y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra. Y deberá cumplir los requerimientos mínimos de granulometría, indicados en el párrafo de materiales siguiente:

TABLA 4

Requerimientos Granulométricos para Sub-Base Granular

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A *	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 – 95	100	100
9,5 mm (3/8")	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100
4,75 mm (N° 4)	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85
2,0 mm (N° 10)	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70
4,25 µm (N° 40)	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45
75 µm (N° 200)	2 – 8	5 – 15	5 – 15	8 – 15

Fuente: Sección 304 de las EG-2000 del MTC

* La curva de gradación "A" deberá emplearse en zonas cuya altitud sea igual o superior a 3000 msnmm.

Además, el material también deberá cumplir con los siguientes requisitos de calidad:

Javier Albert Carrasco Vierá
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

A ello como dichas capas de mejoramiento serán empleadas para pavimento especiales tal como lo hace mención el ítem 4.4 de la Norma CE-010 (PAVIMENTO URBANOS). Correspondiente a aceras o veredas deberán cumplir como mínimo los siguientes requisitos.

TABLA 31

Elemento \ Tipo de Pavimento		Aceras o Veredas	Pasajes Peatonales	Ciclovías
Sub-rasante		95 % de compactación: Suelos Granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar		
		Espesor compactado: ≥ 150 mm		
Base		CBR ≥ 30 %		CBR ≥ 60%
Espesor de la capa de rodadura	Asfaltico	≥ 30 mm		
	Concreto de cemento Portland	≥ 100 mm		
	Adoquines	≥ 40 mm (Se deberán apoyar sobre una cama de arena fina , de espesor comprendido entre 25 y 40 mm)		
Material	Asfaltico	Concreto asfáltico*		
	Concreto de cemento Portland	$f'_c \geq 175$ Kg/cm^2 (17,5 MPa)		
	Adoquines	$f'_c \geq 320$ Kg/cm^2 (32 MPa)		N.R. **

* El concreto asfáltico debe ser hecho preferentemente con mezcla en caliente. Donde el Proyecto considere mezclas en frío, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

** N.R.: No Recomendable.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Unidad de Medida:

La medición será por metros cúbicos (m3) de colocación, nivelación y compactación de capa hormigón.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

2.03.06. COLOCACIÓN, NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN DE CAPA DE AFIRMADO – MANUAL

Descripción:

Consiste esta partida en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la colocación y nivelación de afirmado, compactado con plancha vibratoria de 4 HP. Se colocará en capas de afirmado, nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos. Dicho material se compactará, agregándose el agua suficiente hasta que el material pueda alcanzar su humedad óptima en cada capa, posteriormente se compactará con una plancha vibratoria hasta que dicha capa quede nivelada.

El Afirmado se encontrará limpio y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra. Y deberá cumplir los requerimientos mínimos de granulometría, indicados en el párrafo de materiales siguiente:

Javier Albert Carrasco Vierá
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación *	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 – 95	100	100
9,5 mm (3/8")	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100
4,75 mm (Nº 4)	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85
2,0 mm. (Nº 10)	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70
4,25 µm (Nº 40)	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45
75 µm (Nº 200)	2 – 8	5 – 15	5 -15	8 – 15

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

A ello como dichas capas de mejoramiento serán empleadas para pavimento especiales tal como lo hace mención el ítem 4.4 de la Norma CE-010 (PAVIMENTO URBANOS). Correspondiente a aceras o veredas deberán cumplir como mínimo los siguientes requisitos.

TABLA 31

Elemento \ Tipo de Pavimento		Aceras o Veredas	Pasajes Peatonales	Ciclovías
Sub-rasante		95 % de compactación: Suelos Granulares - Proctor Modificado Suelos Cohesivos - Proctor Estándar		
		Espesor compactado: ≥ 150 mm		
Base		CBR ≥ 30 %		CBR ≥ 60%
Espesor de la capa de rodadura	Asfaltico	≥ 30 mm		
	Concreto de cemento Portland	≥ 100 mm		
	Adoquines	≥ 40 mm (Se deberán apoyar sobre una cama de arena fina , de espesor comprendido entre 25 y 40 mm)		
Material	Asfaltico	Concreto asfáltico*		
	Concreto de cemento Portland	$f'_c \geq 175$ Kg/cm^2 (17,5 MPa)		
	Adoquines	$f'_c \geq 320$ Kg/cm^2 (32 MPa)		N.R. **

* El concreto asfáltico debe ser hecho preferentemente con mezcla en caliente. Donde el Proyecto considere mezclas en frío, estas deben ser hechas con asfalto emulsificado.

** N.R.: No Recomendable.

Miguel Angel Quevalú Medina ARQUITECTO CAP. 17206

Erick Fernando Leon Heredia INGENIERO CIVIL CIP 212975

Javier Albert Carrasco Viera INGENIERO CIVIL CIP. N° 241018

Unidad de Medida:

La medición será por metros cúbicos (m3) de colocación, compactación y compactación de capa de afirmado.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03.07. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO AFIRMADO PREPARADO (HORMIGON 50% AFIRMADO 50%)

Descripción:

Esta partida corresponde al trabajo de relleno con material de préstamo el cual será de material granular conformado por afirmado preparado (50% hormigón y 50% afirmado). El método de ejecución para este tipo de trabajo consiste en aplicar capas sucesivas de material de préstamo

con equipos livianos, el número de veces que se estime conveniente, hasta lograr el grado de compactación como mínimo del 95% de la densidad seca. El relleno será depositado en capas, hasta alcanzar las dimensiones indicadas en los planos correspondientes, este será compactado hasta alcanzar una densidad de campo mayor al 95% de densidad máxima Proctor modificado de laboratorio, la supervisión deberá aprobar el material granular a emplear y la compactación realizada, debiendo constar en el cuaderno de obra la aprobación correspondiente antes de la colocación del material de préstamo afirmado preparado (hormigón 50% - afirmado 50%).

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Unidad de Medida:

La medición será por metros cúbicos (m3) de relleno compactado con material de préstamo afirmado.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03.08. COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y NIVELACION DE CAPA DE HORMIGÓN e=0.20 - MAQUINARIA

Descripción:

Esta partida corresponde al trabajo a efectuar la colocación de material granular hormigón grueso, que satisfaga los requerimientos mínimos de granulometría, indicados en el párrafo de materiales siguiente.

Miguel Angel Quevedo Molina
ARQUITECTO
CAP. 17208

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación A *	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 – 95	100	100
9,5 mm (3/8")	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100
4,75 mm (N° 4)	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85
2,0 mm (N° 10)	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70
4,25 µm (N° 40)	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45
75 µm (N° 200)	2 – 8	5 – 15	5 – 15	8 – 15

Fuente: Sección 304 de las EG-2000 del MTC

* La curva de gradación "A" deberá emplearse en zonas cuya altitud sea igual o superior a 3000 msnmm.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Requerimientos de Calidad para Sub-Base Granular

Ensayo	Norma	Requerimiento	
		< 3000 msnmm	≥ 3000 msnmm
Abrasión Los Angeles	NTP 400.019:2002	50 % máximo	
CBR de laboratorio	NTP 339.145:1999	30-40 % mínimo*	
Limite Líquido	NTP 339.129:1998	25% máximo	
Índice de Plasticidad	NTP 339.129:1998	6% máximo	4% máximo
Equivalente de Arena	NTP 339.146:2000	25% mínimo	35% mínimo
Sales Solubles Totales	NTP 339.152:2002	1% máximo	

* 30% para pavimentos rígidos y de adoquines. 40% para pavimentos flexibles.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

rick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

MÉTODO DE EJECUCION

El método de ejecución para este tipo de trabajo consiste en una capa de material granular compuesto de Hormigón, compactado con maquinaria pesada, el número de veces que se estime conveniente, hasta lograr el grado de compactación 95%- 100% MDS.

El relleno granular será depositado en capas de 15 cm como máximo. y será compactado con equipo pesado hasta alcanzar una densidad de campo mayor entre 95 - 100% de densidad máxima Proctor modificado de laboratorio. La supervisión deberá aprobar el material granular a emplear y la compactación realizada, debiendo constar en el cuaderno de obra la aprobación correspondiente antes de la colocación.

Javier Albert Carrasco Vierá
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Donde sea requerido para obtener una compactación adecuada, el contratista deberá ajustar el contenido de humedad del material del relleno, antes de la compactación, ya sea secando o añadiendo agua, aproximadamente al contenido óptimo de humedad. La compactación se comenzará en los bordes y se terminará en el centro, hasta conseguir una capa densa y uniforme. Todas las irregularidades que se presenten se corregirán pasando nuevamente la motoniveladora.

Finalmente, se alisará la superficie por pasadas sucesivas de la motoniveladora y del rodillo hasta obtener una superficie uniforme y resistente. los materiales que no cumplan con estos requisitos mínimos Serán rechazados por la Supervisión y serán restituidos por el Contratista a su costo, en los plazos que indique la Supervisión.

Miguel Angel Orcevalú Medina
ARQUITECTO
C.A.P. 17206

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (m2) de colocación y nivelación de capa de hormigón.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

2.03.09. COLOCACIÓN, COMPACTACIÓN Y NIVELACION DE CAPA DE AFIRMADO e=0.20 - MAQUINARIA

Descripción:

Esta partida corresponde al trabajo a efectuar la colocación de material granular hormigón grueso, que satisfaga los requerimientos mínimos de granulometría, indicados en el párrafo de materiales siguiente.

Esta partida corresponde al trabajo a efectuar la colocación de material granular afirmado preparado como base, que satisfaga los requerimientos mínimos de granulometría, indicados en el párrafo de materiales siguiente.

Tamiz	Porcentaje que Pasa en Peso			
	Gradación *	Gradación B	Gradación C	Gradación D
50 mm. (2")	100	100	---	---
25 mm (1")	---	75 – 95	100	100
9,5 mm (3/8")	30 – 65	40 – 75	50 – 85	60 – 100
4,75 mm (N° 4)	25 – 55	30 – 60	35 – 65	50 – 85
2,0 mm. (N° 10)	15 – 40	20 – 45	25 – 50	40 – 70
4,25 µm (N° 40)	8 – 20	15 – 30	15 – 30	25 – 45
75 µm (N° 200)	2 – 8	5 – 15	5 -15	8 – 15

7

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Vieira
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

MÉTODO DE EJECUCION

El método de ejecución para este tipo de trabajo consiste en una capa de material granular compuesto de AFIRMADO, compactado con maquinaria pesada, el número de veces que se estime conveniente, hasta lograr el grado de compactación 95%- 100% MDS.

El relleno granular será depositado en capas de 20 cm como máximo. y será compactado con equipo pesado hasta alcanzar una densidad de campo mayor entre 95 - 100% de densidad máxima seca, Proctor modificado de laboratorio. La supervisión deberá aprobar el material granular a emplear y la compactación realizada, debiendo constar en el cuaderno de obra la aprobación correspondiente antes de la colocación.

Donde sea requerido para obtener una compactación adecuada, el contratista deberá ajustar el contenido de humedad del material del relleno, antes de la compactación, ya sea secando o añadiendo agua, aproximadamente al contenido óptimo de humedad. La compactación se comenzará en los bordes y se terminará en el centro, hasta conseguir una capa densa y uniforme. Todas las irregularidades que se presenten se corregirán pasando nuevamente la motoniveladora.

Finalmente, se alisará la superficie por pasadas sucesivas de la motoniveladora y del rodillo hasta obtener una superficie uniforme y resistente. los materiales que no cumplan con estos requisitos mínimos Serán rechazados por la Supervisión y serán restituidos por el Contratista a su costo, en los plazos que indique la Supervisión.

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Valor Relativo de Soporte, CBR mínimo 80%

Requerimientos del Agregado Grueso de Base Granular

Ensayo	Norma	Requerimientos	
		Altitud	
		< 3000 msnmm	≥ 3000 msnmm
Partículas con una cara fracturada	MTC E – 210 (1999)	80% mínimo	
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E – 210 (1999)	40% mínimo	50% mínimo
Abrasión Los Ángeles	NTP 400.019:2002	40% máximo	
Sales Solubles	NTP339.152:2002	0,5% máximo	
Pérdida con Sulfato de Sodio	NTP 400.016:1999	---	12% máximo
Pérdida con Sulfato de Magnesio	NTP 400.016:1999	---	18% máximo

Javier Albert Carrasco Vierd
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
C.A.P. 17206

Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (m2) de colocación y nivelación de capa de afirmado.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03.10. COLOCACIÓN, NIVELACIÓN DE CAPA DE ROCA 8"–10" – MANUAL

Descripción:

Consiste esta partida en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la colocación y nivelación de capa de roca grande de 8'' – 10'', el cual será colocado y acomodado de manera manual, posteriormente se procederá a ejercer presión sobre dicha capa con el fin de amenorar los vacíos y mal acomodo del material, dentro del APU. Se incluirá como mínimo un 30% adicional de material con fin de que este sea ocupado durante la ejecución.

Se colocará en capas de roca grande de 8" a 10", nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos.

La roca grande de 8" – 10" se encontrará limpia y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cúbico (m3) colocación y nivelación capa de roca de 8'' – 10'' de manera manual.

Forma de Pago:

Se procederá a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03.11. COLOCACIÓN, NIVELACIÓN DE CAPA DE OVER 4"–6"

Descripción:

Consiste esta partida en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la colocación y nivelación de capa de over de 4'' – 6'', el cual será colocado y acomodado de manera manual, posteriormente se procederá a ejercer presión sobre dicha capa con el fin de amenorar los vacíos y mal acomodo del material, dentro del APU. Se incluirá como mínimo un 30% adicional de material con fin de que este sea ocupado durante la ejecución.

Se colocará en capas de over de 4" a 6", nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos.

El over de 4" – 6" se encontrará limpia y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cúbico (m3) colocación y nivelación capa de over de 2'' – 6'' de manera manual.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03.12. ACARREO MANUAL DE MATERIAL PROPIO PRODUCTO DE EXCAVACIÓN, DEMOLICIÓN DISTANCIA APROX. 60 M

Descripción

Esta partida consiste en el proceso de transportar materiales provenientes de las excavaciones y demolición, desde su punto de origen hasta un destino en específico para su posterior eliminación, esto se hará utilizando herramientas manuales como carretillas, palas y cubetas, este método es común en áreas donde el uso de maquinaria pesada no es viable debido a restricciones de espacio o accesibilidad.

Unidad de Medida:

La medición será por metro cúbico (m3) de acarreo manual de material propio producto de excavación, demolición distancia aprox. 60 m

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.03.13. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A 7.50 KM APROX. DE DISTANCIA DE LA OBRA

Descripción:

Comprende la eliminación todo el material excedente procedente de las excavaciones, demolición y/u otro material que se encuentre en obra y no sirva, del punto de acopio dentro de la obra para su posterior eliminación, se realizará a una distancia promedio de 7.50 km, donde se encuentra el punto de botadero autorizado por la Autoridad pertinente (DME), además, deberá contar con autorización por parte de la supervisión, la eliminación de material excedente será realizada con equipos pesados, incluyendo volquetes con capacidades de 15m³ y cargadores sobre llantas de 125–155 HP, se tomarán las medidas de seguridad pertinentes con el fin de evitar accidentes, esto incluye el uso de equipos de protección personal (EPP) por parte de los operarios, señalización adecuada de las áreas de trabajo y tránsito e implementación de procedimientos de seguridad específicos para la operación de maquinaria, adicionalmente, se llevará un registro detallado de las cantidades de material transportado y eliminado, así como de las horas de operación de los equipos utilizados. Este registro será revisado periódicamente por la supervisión para asegurar el cumplimiento de las normativas y la eficiencia del proceso.

La coordinación con las autoridades municipales será constante para garantizar que el punto de botadero autorizado esté en condiciones adecuadas para recibir el material excedente y que se cumplan todas las regulaciones ambientales vigentes. Las herramientas para la ejecución de los trabajos menores serán palas, picos, etc., el equipo a utilizar será maquinaria pesada, excavadora hidráulica sobre oruga, cargador frontal, volquete, etc.

Unidad de Medida:

La medición será en metros cúbico (m3) de eliminación de material excedente

Forma De Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Jack Fernando León Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.04. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

2.04.01. SOLADO PROP: 1.8 E= 0.10M

Descripción:

Esta actividad comprende los trabajos de colocación de una capa de concreto simple para la cual se empleará cemento tipo portland tipo MS, la que deberá echarse en el fondo de las excavaciones para permitir el armado del acero de refuerzo en los cimientos de concreto reforzado. El espesor mínimo de la capa de concreto será de 10 cm con una prop. De Cemento Hormigón 1:8. La superficie deberá nivelarse y alistarse a la cota de fundición indicada en los planos o aprobados por la supervisión, la mezcla a utilizar será de cemento, hormigón.

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 172063

Unidad de Medida:

La medición será en metros cuadrado (m2) de solado colocado.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Vierá
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.04.02. COLOCACIÓN DE FALSO PISO DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E= 0.10 M

Descripción:

Esta Partida comprende la construcción de falso Piso en todos los ambientes interiores de la Edificación. El concreto a emplear será de una resistencia a la compresión de f'c=175kg/cm2, compuesta de piedra chacada ½" a ¾", arena gruesa, cemento, agua, será vaciado sobre una base de material de préstamo, para obtener una superficie plana, nivelada y horizontal, rugosa y compacta. La rugosidad deberá ser tal que asegure una buena adherencia y ligazón con el piso definitivo. Luego del vaciado de piso se procederá hacer juntas de dilatación (con cortadora) en paños de 2.50x2.50m según la geometría. El Falso Piso deberá curarse con abundante agua durante los siguientes días a su vaciado. Previo al vaciado del concreto, se deberá limpiar y humedecer la superficie, utilizando abundante agua para eliminar las partículas de polvo y lograr una mejor adherencia con el concreto fresco.

Unidad de Medida:

La unidad de medida de esta partida será por metro cuadrado (M2) en colocación de falso piso.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

2.04.03. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 - PARA FALSO PISO

Descripción:

Esta Partida comprende la construcción de falso Piso en todos los ambientes interiores de la Edificación. El concreto a emplear será de una resistencia a la compresión de f'c=175kg/cm2,para el cual se empleará una malla de acero de 3/8", la cual conformará el falso piso, estas se colocarán cada 0.20 m.

Unidad de Medida:

La unidad de medida de esta partida será por kilogramos (Kg) de acero en falso piso de concreto f'c=4200 kg/cm2.

rick Fernando León Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.04.04. CIMIENTO CORRIDO PROP: 1:8 + 25% P.M. DE A/C MENOR A 0.50

Descripción:

Se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple (cemento tipo MS + Hormigón + agua) en cuya masa se incorporan piedras medianas o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en prop. 1:8 la cual consta del setenta y cinco por ciento (75%) de concreto simple y del veinticinco por ciento (25%) de piedra mediana de tamaño máximo de 6 a 8"; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple. Se empleará cemento tipo V.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17208

Unidad de Medida:

La unidad de medida de este ítem será por metro cubico (M3) de cimiento corrido prop: 1:8 + 25% p.m. de a/c menor a 0.50

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.04.05. CIMIENTO DE CONCRETO CICLÓPEO PROP: 1:8 + 30% PG

Descripción:

Se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto ciclópeo (cemento tipo MS + Hormigón + agua) en cuya masa se incorporan piedras medianas o bloques que no contiene armadura. La proporción máxima del agregado ciclópeo será en prop. 1:8 la cual consta del setenta y cinco por ciento (75%) de concreto simple y del veinticinco por ciento (30%) de piedra mediana de tamaño máximo de 6 a 8"; éstas deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple. Se empleará cemento tipo V.

Unidad de Medida:

La unidad de medida de esta partida será por metro cubico (M3) de cimiento de concreto ciclópeo prop. 1:18 + 30% PG.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.04.06. ENCOFRADO Y DESCOFRADO DE CONCRETO CICLÓPEO

Descripción

Se refiere al proceso de encofrado y desencofrado de concreto ciclópeo, el encofrado consiste en crear moldes que darán forma al concreto hasta que este fragüe, el proceso del encofrado comienza luego del excavado y el nivelado del terreno, en el área donde se colocará la calzadura de concreto, se instalaran los moldes de madera asegurando que estos estén firmes y alineados para posteriormente verter el concreto asegurándose que se distribuya uniformemente.

Para el desencofrado se retirarán los moldes una vez que el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente, estos serán quitados de manera cuidadosa para evitar dañar las estructuras.

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Unidad de Medida:

La unidad de medida de esta partida será por metro cuadrado (M2) de encofrado y desencofrado de concreto ciclópeo.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

2.05. OBRAS DE CONCRETO ARMADO

CONCRETO

Materiales que se utilizarán en todos los trabajos referentes a estas partidas.

Materiales

- Piedra Zarandeada ½" a ¾"
- Arena gruesa.
- Agua
- Cemento Portland (Tipo MS), (42.5 KG) con impermeabilizante.

2.05.01. ZAPATAS
2.05.01.01. CONCRETO F'C=280 KG /CM2 – PARA ZAPATAS. CEMENTO TIPO V
2.05.02. VIGA DE CIMENTACIÓN
2.05.02.01. CONCRETO F'C=280 KG/CM2 – EN VIGAS DE CIMENTACIÓN, CEMENTO TIPO V
2.05.03. SOBRECIMIENTO ARMADO
2.05.03.01. CONCRETO F'C=175 KG /CM2 – PARA SOBRECIMIENTO ARMADO, CEMENTO TIPO V
2.05.04. COLUMNAS Y PLACAS
2.05.04.01. CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA COLUMNAS Y PLACAS, CEMENTO TIPO MS
2.05.05. COLUMNETAS
2.05.05.01. CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN COLUMNETAS, CEMENTO TIPO MS
2.05.06. VIGAS
2.05.06.01. CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN VIGAS, CEMENTO TIPO MS
2.05.07. VIGAS DE AMARRE EN MUROS
2.05.07.01. CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN VIGA DE AMARRE, CEMENTO TIPO MS
2.05.08. LOSA ALIGERADA
2.05.08.01. CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN LOSA ALIGERADA, CEMENTO TIPO MS
2.05.09. LOSA MACIZA
2.05.09.01. CONCRETO F'C=210 KG /CM2 – PARA LOSA MACIZA, CEMENTO TIPO MS
2.05.10. ESCALERA
2.05.10.01. CONCRETO F'C=210 KG /CM2 – PARA ESCALERA, CEMENTO TIPO MS
2.05.11. CISTERNA Y TANQUE ELEVADO
2.05.11.01. CONCRETO F'C=280 KG /CM2 – PARA CISTERNA, CEMENTO TIPO V
2.05.11.02. CONCRETO F'C=280 KG /CM2 – PARA TANQUE ELEVADO, CEMENTO TIPO MS
2.05.12. MUROS DE CONTENCION
2.05.12.01. CONCRETO F'C= 210 KG/CM2 – PARA MUROS DE CONTENCIÓN, CEMENTO TIPO V

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Miguel Angel Querevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17203

GENERALIDADES

Forman parte de estas especificaciones, todas las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales, así como las recomendaciones indicadas en las siguientes normas:

- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones
- ✓ Norma E.070 Albañilería
- ✓ Norma E.030 Diseño Sismo resistente
- ✓ Norma E.060 Concreto Armado

Javier Albert Carrasco Vie...
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241...8

Las especificaciones técnicas aquí indicadas complementan lo mostrado en los planos del Proyecto de Estructuras. El Contratista respetará lo indicado en los planos y en esta especificación, pudiendo proveer mayor cantidad o calidad de materiales.

Cuando de acuerdo con estas especificaciones o a la Supervisión, se requiera autorización previa para ejecutar ciertos trabajos de obra, el Contratista comunicará al Supervisor con 48 horas de anticipación la iniciación de estas.

Las ocurrencias técnicas de la obra se llevarán en un registro anexo al Cuaderno de Obra, que deberá incluir los siguientes ítems:

- ✓ Calidad y proporciones de los materiales del concreto.
- ✓ Construcción de encofrados y apuntalamiento.
- ✓ Colocación del refuerzo.
- ✓ Mezcla, colocación y curado del concreto.
- ✓ Progreso general de la obra.

En el Cuaderno de Obra deberá indicarse el nombre y la numeración de los documentos que forman parte de este Registro en la oportunidad de su ocurrencia.

La Supervisión certificará el Registro indicado en párrafo anterior.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN OBRA

Los materiales deberán almacenarse en obra, de manera tal, que se evite su deterioro o contaminación. El cemento podrá ser suministrado en bolsas o a granel; el cemento en bolsas será almacenado en lugar techado fresco, libre de humedad y protegido de la humedad externa. El cemento a granel será almacenado en silos metálicos que impidan el ingreso de humedad.

Los agregados serán almacenados de manera de impedir la segregación de estos y su contaminación con otros materiales, o su mezclado con agregados de características diferentes.

Las varillas de refuerzo de acero serán almacenadas en un lugar seco aislado del suelo y protegiéndose de la humedad, tierra, sales, aceites o grasas.

Los aditivos serán almacenados siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se prevendrá la contaminación, evaporación o deterioro de estos.

Javier Albert Carrasco V...
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241...8

MATERIALES PARA CONCRETO

CEMENTO

Todo cemento para emplearse sobre niveles del terreno natural deberá ser cemento portland TIPO MS para zapatas, cimientos, vigas de cimentación, sobrecimiento, columnas, columnetas y demás estructuras en niveles superiores, estos serán de una marca acreditada que conforme las especificaciones ITINTEC 334.001, ASTM-C-150. En todo caso, el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación expresa de la Supervisión, que se basará en los certificados de *ensayos obtenidos de laboratorios reconocidos.*

Miguel Angel ... Tevalú M... na
A ...UITECT...
C.A.P. 1720...

El cemento se podrá emplear ya sea que venga a granel o envasado en bolsas. El cemento deberá almacenarse y manipularse, de manera que se proteja en todo tiempo contra la humedad, cualquiera que sea su origen y en forma que sea fácilmente accesible para su inspección e identificación.

Los lotes de cemento deberán usarse en el mismo orden en que sean recibidos. Cualquier cemento que se haya aterronado o compactado, o de cualquier otra manera se haya deteriorado, no deberá ser usado. Una bolsa de cemento queda definida como la cantidad contenida en un

envase original intacto del fabricante que pesa 42.5 Kg o de una cantidad de cemento a granel equivalente.

El cemento pasado o recuperado de la limpieza de las bolsas no deberá ser usado en la obra.

AGREGADOS

Los agregados que se usarán son: el agregado grueso (piedra partida) o grava y el agregado fino o arena.

Los agregados finos y gruesos deberán ser considerados como ingredientes separados y deberán cumplir con los requisitos de las Normas ITINTEC 400.037, AASHTO M-6 (agregado fino) y AASHTO M-80 (agregado grueso).

Los agregados que no cumplan algunos de los requisitos indicados podrán ser utilizados siempre que se demuestre mediante un informe técnico, sustentado con pruebas de laboratorio, que puedan producir concretos de las propiedades requeridas.

Los agregados seleccionados deben ser aprobados por la Supervisión, antes de ser utilizados en la proporción del concreto.

Los agregados seleccionados deberán ser procesados, transportados, y pesados de manera tal, que la pérdida de finos sea mínima, que se mantenga uniformidad, que no se produzca contaminación por sustancias extrañas y que no se presente rotura o segregación importante en ellos.

Agregado Fino

Deberá ser de arena limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustrosos, libres de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves o escamosas, esquistos o pizarra, álcalis y materiales orgánicos.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

MATERIAL	% PERMISIBLE POR PESO
Material que pasa la malla Nº 200 ASMT C–117	3 1
Lutitas, ASTM C-123, gravedad específica de líq. Denso, 1.95. Arcilla ASTM C–142	1
Otras sustancias deletéreas: álcalis, Mica, granos cubiertos de otros materiales, partículas blandas o escamosas y turba.	2
Total, de materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas Standard (ASTM C–136), deberá cumplir con los límites siguientes:

Miguel Angel Orrevalú Mena
ARQUITECTO
CAP. 17206

Malla	% que pasa
3/8"	100
4	90 – 100
8	70 – 95
16	50 – 85
30	30 – 70
50	10 – 45
100	0 – 10

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90.

a) Agregado Grueso

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

La granulometría seleccionada deberá permitir obtener la máxima densidad del concreto con una adecuada trabajabilidad en función de las condiciones de colocación de la mezcla.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no deberá ser mayor de:

- Un quinto de la menor dimensión entre caras de encofrados, o
- Un tercio del peralte de la losa, o
- Tres cuartos del espacio libre mínimo entre varillas individuales del refuerzo.

En columnas, la dimensión máxima del agregado no será mayor de 3/4 de la mínima distancia entre barras.

Estas limitaciones podrán ser obviadas, sí a juicio de la Supervisión, la trabajabilidad del concreto y los procedimientos de compactación son tales, que el concreto puede ser colocado sin que se formen cangrejeras o vacíos. La granulometría del agregado grueso deberá cumplir los siguientes requisitos:

Granulometría	% que pasa							
Designación	2 ½"	2"	1 ½"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	N°4
N°7 (½" – N°4)	–	–	–	–	100	90 – 100	40 – 70	0 – 15
N°67 (¾" – N°4)	–	–	–	100	90 – 100	–	20 – 55	0 – 10
N°7 (1" – N°4)	–	–	100	95 – 100	–	25–60	–	0 – 10
N°467 (½" – N°4)	–	100	95 – 100	–	35 – 70	–	10 – 30	0 – 5
N°357 (2" – N°4)	100	95 – 100	–	35 – 70	–	10–30	–	0 – 5
N°4 (½" – ¾")	–	100	90 – 100	20 – 55	0–15	–	0 – 5	–
N°3 (2" – 1")	100	90 – 100	35 – 70	0 – 15	–	0–5	–	–

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Mick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

AGUA

El agua usada para preparar concreto armado, o concreto en el cual se han empotrar elementos metálicos, no deben contener cantidades perjudiciales de cloruros. La tabla 4.4.4 del Capítulo 4 de la Norma E-060 indica los contenidos máximos de cloruros que pueden aportar los ingredientes, incluyendo el agua, los agregados, el cemento y los aditivos.

En general, el agua que contiene menos de 2000 partes por millón (ppm) de sólidos disueltos totales se considera satisfactoria para la elaboración de concreto. El agua que contiene más de 2000 ppm de sólidos disueltos se debe someter a ensayos para determinar su efecto sobre la resistencia y el tiempo de fraguado del concreto que con ella se elabora.

Miguel Angel Arevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

El agua de mar no es adecuada para elaborar concreto armado con elementos de acero, ya que aumenta el riesgo de corrosión de las armaduras. Esta corrosión se acelera si el elemento está ubicado en un ambiente cálido y húmedo.

El agua por emplearse en las preparaciones del concreto debe ser fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceite, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas partículas de humus, fibras vegetales, etc. Deberá proveerse al lugar de obra por medio de cisternas que no la contaminen. Asimismo, el lugar de almacenaje también deberá evitar la contaminación del líquido.

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

ADITIVOS

Los aditivos que deban emplearse en el concreto estarán sujetos a la aprobación escrita previa del Supervisor.

Debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y rendimiento del concreto en toda la obra donde se use el producto en las proporciones establecidas.

Los aditivos que se usarán en el concreto deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ITINTEC 339.086 o ASTM correspondiente.

El Contratista proporcionará al Supervisor, la dosificación recomendable del aditivo y los efectos perjudiciales en caso de variación de este por exceso o defecto.

Los aditivos empleados en la obra deberán ser de la misma marca y composición que los utilizados en la selección de las proporciones del concreto.

En la selección de la proporción del aditivo en el concreto se tendrá en consideración las recomendaciones del fabricante, las propiedades del concreto, las características de los agregados, la resistencia a la compresión especificada, las condiciones de obra, el procedimiento de colocación empleado y los resultados de las pruebas de laboratorio.

PRODUCCIÓN DE CONCRETO

Dosificación

El concreto que se use deberá adquirir la resistencia mínima a la compresión indicada en los planos, a los 28 días. Con este objeto, se dosificará para una resistencia mayor a la especificada, según el coeficiente de desviación estándar previsto por el Contratista.

El diseño de la mezcla deberá efectuarse de acuerdo con la práctica recomendable para el diseño de mezclas de concreto, y deberá ser presentado por el Contratista para la aprobación del Supervisor.

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea manejado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero sin segregación o exudación excesiva y se cumpla con los requisitos especificados para los ensayos de resistencia en compresión.

Las proporciones de la mezcla de concreto, incluida la relación agua-cemento deberán ser seleccionadas sobre la base de mezclas de prueba preparadas con los materiales a ser empleados y ensayos de compresión. El Contratista indicará las proporciones de los materiales a ser empleados.

En la elaboración de mezclas de prueba se tendrá en consideración:

a) Que los materiales utilizados y las combinaciones de estos sean aquellos previstos para utilizarse en obra.
b) Que deberán prepararse empleando no menos de tres diferentes relaciones agua-cemento, o contenidos de cemento, a fin de obtener un rango de resistencia promedio deseada.
c) El asentamiento de mezclas de prueba deberá estar dentro del rango de más o menos 20 mm del máximo permitido.
d) Por cada mezcla de prueba deberán prepararse y curarse por lo menos tres probetas para cada edad de ensayo. Se seguirá lo indicado en la Norma ASTM C 192.
e) En base a los resultados de los ensayos de las probetas, deberá construirse curvas que muestren la interrelación entre la relación agua-cemento, y la resistencia en compresión.

La relación agua-cemento máxima, o el contenido de cemento mínimo seleccionados, deberán ser aquellos que en la curva muestren que se ha de obtener la resistencia promedio requerida.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

El diseño de mezclas deberá indicar el tipo de consistencia que se utilizará. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asiento en el Cono de Abrahams, expresado en número entero de centímetros y el tipo de consistencia que se utilizará será el siguiente:

Tipo de consistencia	Medida en el Cono de Abrahams (cm)	Tolerancia (cm)
Seca	0-2	0
Plástica	3-5	±1
Blanda	6-9	±1
Fluida	10-5	±2
Líquida	>16	±3

La toma de muestras para la medición de la consistencia se hará entre ¼ y ¾ de la descarga, en cantidad suficiente para tres medidas; la media aritmética de estas será el valor característico.

MEZCLADO

a) Equipo

El mezclado del concreto deberá hacerse en una mezcladora del tipo apropiado que pueda asegurar una distribución uniforme del material mezclado por dosificación y no deberá exceder la capacidad y número de revoluciones por minutos regulados por el fabricante.

b) Tiempo de Mezclado

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1 ½ minuto. Durante el tiempo de mezclado, el tambor deberá girar a una velocidad periférica de aproximadamente 200 pies por minuto.

Los periodos de mezclado deberán controlarse desde el momento en que todos los materiales, incluso el agua, se encuentren efectivamente en el tambor de la mezcladora.

Todo el concreto que se obtenga será usado inmediatamente después de haber sido mezclado y el concreto que haya sido puesto en obra dentro de la media hora del mezclado, no será usado y será sacado inmediatamente fuera de ella.

c) Remezclado

El mezclado del concreto o mortero que haya endurecido parcialmente no será permitido.

TRANSPORTE

Con el fin de reducir el manipuleo del concreto al mínimo, la mezcladora deberá estar ubicada lo más cerca posible del sitio donde se va a vaciar el concreto.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora a los sitios donde va a vaciarse, tan rápido como sea posible, a fin de evitar las segregaciones y pérdidas de ingredientes.

El concreto deberá vaciarse en su posición tan cerca como sea posible, a fin de minimizar su manipuleo.

El equipo de transporte deberá ser capaz de proporcionar el abastecimiento de concreto al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que originen la pérdida de plasticidad entre vaciados sucesivos.

El concreto no deberá ser transportado por medio de conductos o canales como método principal de construcción. Los conductos o canales podrán emplearse para transferir o verter el contenido de un método de transporte a otro.

Cuando el concreto sea vaciado después de ser conducido por conductos, el equipo deberá ser de tamaño y diseño apropiados como para asegurar el flujo continuo del mismo a través del canal.

VACIADO

a) Generalidades

Antes de comenzar el vaciado del concreto, deberá eliminarse el concreto endurecido y cualquier otra materia extraña que se encuentre en las superficies internas del equipo mezclador y transportador.

Antes de vaciar el concreto deberán eliminarse los residuos que pudieran encontrarse en los espacios que van a ser ocupados por el concreto; si las formas están construidas de madera, estás deberán estar bien mojadas o aceitadas.

El refuerzo deberá estar firmemente asegurado en su posición y deberá contar con la aprobación del Supervisor

Por ninguna circunstancia deberá usarse en el trabajo, concreto que se haya endurecido parcialmente.

El concreto, en lo posible, deberá ser vaciado en las formas en su posición final, a fin de evitar que sea manipulado.

El proceso de vaciado deberá efectuarse en forma continua o en capas de espesor tal, que el concreto no sea depositado sobre otro que ya ha endurecido lo suficiente como para causar la formación de juntas o planos de vaciado dentro de la sección. Si una sección no puede vaciarse continuamente, entonces deberán disponerse juntas de construcción que se harán de acuerdo con las estipulaciones que se citan más adelante.

Las formas o encofrados para paredes, columnas o secciones delgadas de considerable altura deberán estar provistas de aberturas o registros u otros medios que permitan que el concreto sea vaciado de una manera que evite la segregación, así como la acumulación de concreto endurecido en las formas o en el refuerzo metálico que se encuentra sobre el nivel del concreto.

b) Empates o Juntas

Antes de depositar o vaciar el concreto fresco en/o sobre concreto que se haya endurecido o fraguado, las formas deberán volverse a ajustar, al mismo tiempo que la superficie del concreto fraguado deberá picarse o rasparse con escobilla de alambre o tratarse como el Supervisor lo ordene. Deberá limpiarse bien, eliminando cualquier concreto inerte o materia extraña y/o exudada y luego proceder a saturarlo con agua.

Rick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Miguel Angel Quevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

El concreto que se vacíe o ponga en contacto con el concreto fraguado, deberá contener un exceso de mortero para asegurar así el empate o junta.

Para asegurar efectivamente la presencia de este exceso de mortero en la junta que se va a producir entre el concreto fresco y el fraguado, la superficie limpia y saturada del concreto deberá primeramente ser tratada o cubierta con una mano de lechada de cemento puro sobre el que deberá vaciarse el cemento fresco, cuidando de hacer esto antes de que la lechada haya iniciado su fraguado.

CONSOLIDACIÓN

La consolidación del concreto se efectuará mediante vibradores, los que deben funcionar con una frecuencia mínima de 7,000 vibraciones por minuto. No se permitirá la sobre vibración. La vibración será la suficiente para consolidar el concreto.

La velocidad de vaciado del concreto no será mayor que la velocidad de vibrado, para que el concreto sea colocado y consolidado correctamente.

El vibrado debe ser tal que se embeban en el concreto todas las barras de refuerzo, que llegue el concreto a todas las esquinas y se elimine todo el aire de manera que no queden cangrejeras ni vacíos tipo panal de abeja, ni planos débiles.

La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será de 0.45 a 0.75 m. En cada punto se mantendrá alrededor de 15 segundos. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero sin prolongarse al punto en que ocurra segregación.

Durante las operaciones de vaciado de concreto, se debe mantener vibradoras de reserva en la obra. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados y no deberán ser usadas como medio de compactar el concreto.

CURADO

a) Generalidades

El curado de concreto deberá iniciarse tan pronto como sea posible. El concreto deberá ser protegido de secamiento prematuro, temperaturas excesivamente calientes o frías, esfuerzos mecánicos y deberá ser mantenido con la menor pérdida de humedad a una temperatura relativamente constante por el periodo necesario para asegurar la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto.

Los materiales y métodos de cura deberán ser aprobados por el Supervisor.

b) Conservación de la Humedad

El concreto será curado por un periodo no menor de 7 días consecutivos, mediante un método aprobado o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales.

El Contratista deberá tener todo el equipo necesario para el curado o protección del concreto, disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto.

c) Protección contra Daños Mecánicos

Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños mecánicos, tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva. Todas las

superficies de concreto ya terminadas deben ser protegidas de daños producidos por los equipos de construcción o materiales, con la aplicación de procedimientos de curado, por lluvia o agua corrida. Estructuras auto portantes no deben ser cargadas de modo tal, que esfuercen el concreto.

DISEÑO DE MEZCLA

El Contratista hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los certificados de ensayos efectuados en laboratorio competente: En estos se deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, tipo y cantidad de cemento a usarse, así como la relación agua cemento. Los gastos de estos ensayos serán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá trabajar en base a los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas y presentará un diseño de mezcla para cada tipo de concreto a emplear y en caso emplear otra cantera, será exigible la presentación de nuevos ensayos y de un nuevo diseño de mezcla.

Unidad de Medida:

La unidad de medida es metro cúbico (M3) de concreto en zapatas, viga de cimentación, sobrecimiento armado, columnas y placas, columnetas, vigas, vigas de amarre en muros, losa aligerada, losa maciza. escalera, cisterna y tanque elevado, muros de contención

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

ACERO

Materiales por utilizarse en todos los trabajos referentes a estas partidas.

MATERIALES:

- ✓ Alambre negro N°16.
- ✓ Acero Corrugado F'y=4200 kg/cm2 grado 60, cortadora de acero (inc. Disco).

2.05.01. ZAPATAS
2.05.01.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA ZAPATAS
2.05.02. VIGA DE CIMENTACIÓN
2.05.02.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – VIGA DE CIMENTACIÓN
2.05.03. SOBRECIMIENTO ARMADO
2.05.03.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA SOBRECIMIENTO ARMADO
2.05.04. COLUMNAS Y PLACAS
2.05.04.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA COLUMNAS Y PLACAS
2.05.05. COLUMNETAS
2.05.05.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA COLUMNETA
2.05.06. VIGAS
2.05.06.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA VIGAS

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Erick Fernando León Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Javier Albert Carrasco Vierá
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Quirevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

2.05.07. VIGAS DE AMARRE EN MUROS
2.05.07.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – VIGA DE AMARRE
2.05.08. LOSA ALIGERADA
2.05.08.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA LOSA ALIGERADA
2.05.08.07. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – MURO BAJO
2.05.09. LOSA MACIZA
2.05.09.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – LOSA MACIZA
2.05.10. ESCALERA
2.05.10.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – ESCALERA
2.05.11. CISTERNA Y TANQUE ELEVADO
2.05.11.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA CISTERNA
2.05.11.03. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA TANQUE ELEVADO
2.05.12. MUROS DE CONTEÇIÓN
2.05.12.02. ACERO CORRUGADO F'Y= 4200 KG/CM2 GRADO 60 – PARA MUROS DE CONTENCIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

GENERALIDADES

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos para el refuerzo de concreto generalmente logrado bajo las normas ASTM A-615, ASTM A-616, ASTM A-617.

Se empleará acero corrugado de carga de fluencia f'y = 4,200 Kg/cm2, carga de rotura mínima 5,900 Kg/cm2 y elongación en 20 cm mínimo 8%.

Javier Albert Carrasco Vierá
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Varillas de refuerzo:

Las varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las normas ASTM A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto el que deberá ceñirse a lo especificado en la norma ASTM A-305.

Las varillas deben estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido en base a torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Miguel Angel Orevalú Medina
ARQUITECTO
R. 1726

Doblado:

Las varillas de refuerzo se contarán y doblarán de acuerdo con lo indicado en los planos, el doblado debe hacerse en frío, y no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; Las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8" de diámetro, se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetros y las varillas de 3/4" y 1" con un radio de curvatura mínimo de 3 diámetros; no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos, materiales sueltos y toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos, respetando los espaciamientos, recubrimientos y traslapes indicados.

El espaciamiento libre entre barras paralelas de una capa deberá ser mayor o igual a su diámetro, 2.5 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado grueso.

En las columnas, la distancia libre entre barras longitudinales será mayor o igual a 1.5 su diámetro, 4 cm. o 1.3 veces el tamaño máximo nominal del agregado.

El refuerzo por contracción y temperatura deberá colocarse a una separación menor o igual a 5 veces el espesor de la losa, sin exceder 45 cm.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido No 18 como mínimo.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Empalmes:

La longitud de los empalmes para barras no será menor e 36 diámetros ni menor de 30 cm., para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

Los refuerzos se deberán empalmar preferentemente en zonas de esfuerzos bajos, las barras longitudinales de columnas se empalmarán de preferencia dentro de los 2/3 centrales de la altura del elemento.

Los empalmes deberán hacerse sólo como lo requieran o permitan los planos de diseño o como lo autorice el Supervisor. Las barras empalmadas por medio de traslapes sin contacto en elementos sujetos a flexión, no deberán separase transversalmente más de 1/5 de la longitud de traslape requerida, ni más de 15 cm.

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes, de acuerdo con el numeral 8.11.1 NTE E-060 del RNC, pero nunca menor a 30 cm.

Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse, sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-060 Concreto Armado del RNE.

En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Construcciones.

Soldadura:

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el ingeniero supervisor. Se usará electrodos de la clase AWS E-7018, (Supecito Oerlikon o similar) la operación de soldado debe ejecutarse en estricto cumplimiento de las especificaciones proporcionadas por el fabricante; el contratista será el único responsable de las fallas que se produzcan cuando estas uniones sean sometidas a pruebas especificadas en la norma ASTM A-370.

Javier Albert Carrasco Vierd
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241618

Malla soldada:

Para la colocación de malla soldada se proveerá de dados de concreto de 5 cm x 5 cm x 5 cm de lado en los que se haya embebido previamente alambre recocido No. 18 con los que se sujetará la malla; para la unión en tramos de malla, estas tendrán un traslape de por lo menos 30 cm. convenientemente asegurado.

Miguel Angel Orrevalú Molina
ARQUITECTO
C.P. 1720

Pruebas:

El contratista entregará al ingeniero supervisor un certificado de los ensayos realizados en los especímenes determinados en número de tres por cada cinco toneladas y de cada diámetro empleado, los que deben de haber sido sometidos a pruebas de acuerdo a la norma ASTM A-370 y debe indicarse la carga de fluencia y carga de rotura del espécimen probado.

Para el caso del empleo de barras soldadas serán probadas de acuerdo con las normas de ACI-318-71, en número de una muestra por cada 50 barras soldadas. El mencionado certificado será un respaldo del contratista para poder ejecutar la obra, pero eso no significa que se elude de la responsabilidad en caso de fallas detectadas a posterior.

Tolerancia:

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia según se indica, para lo cual no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia para su fabricación

- En longitud de corte + - 2.5 cm
- Para estribos, espirales y soportes + - 1.2 cm
- Para el doblado + - 1.2 cm

Tolerancia para su colocación en obra

- Cobertura de concreto a la superficie + - 6 mm
- Espaciamiento entre varillas + - 6 mm
- Varillas superiores en losas y vigas + - 6 mm
- Secciones de 20 cm de profundidad o menos + - 6 mm
- Secciones de más de 20 cm de profundidad + - 1.2 cm
- Secciones de más de 60 cm de profundidad + - 2.5 cm

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la superficie para exceder a esta tolerancia, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, conductor o materiales empotrados, está supeditada a la autorización del ingeniero supervisor.

El contratista suministrará y colocará el acero exigido en los planos. Todas las armaduras, en el momento de colocar el concreto estarán limpias de escamas de óxido y de grasas u otras coberturas que puedan perjudicar la adherencia del concreto.

Las dimensiones, tipo y situación de las armaduras, están indicadas en los planos; sin embargo, de ser el caso, el contratista preparará planos de obra, con cuadros de especie, situación de empalmes, detalles de doblado y colocación que remitirán al Supervisor, para su aprobación. Se aplicarán los estándares de la ASTM American Society For Testing Material (Sociedad Americana para Ensayo de Materiales):

A-15 Especificaciones para Varillas de Acero de Lingote para Refuerzo de Concreto.

A-30 Requerimientos Mínimos para las Deformaciones de Varilla de Acero Refuerzo de Concreto.

Erick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Orrevalú Medina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Materiales

Las varillas de acero y serán almacenadas convenientemente, para protegerlas de la humedad; no estarán en contacto con el suelo. La protección por usarse en el almacenamiento debe permitir circulación de aire adecuado, alrededor de las varillas de acero.

Las varillas de refuerzo para el concreto serán varillas corrugadas de acero grado 60.

Estarán espaciados de acuerdo con lo indicado en los planos.

Doblado y Colocación del Acero

El doblado no debe causar fisuración de la barra. Respetar diámetros de doblado. Las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

Las armaduras se colocarán exactamente como indiquen los planos y se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos de modo que, no hay posibilidad de movimiento de estas, durante el vertido y consolidación del concreto y permitiendo a éste, envolverlas sin dejar coqueras.

Las barras en las losas vaciadas, sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de concreto. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que vacíen directamente sobre el suelo, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de 7.5 cm. En las demás superficies de concreto, se dispondrá de un recubrimiento mínimo de 3 cm, mientras no se indique de otro modo en los planos.

Unidad de medida:

La unidad de medida es por Kilogramo (Kg) de acero corrugado de zapatas, viga de cimentación, sobrecimiento armado, columnas y placas, columnetas, vigas, vigas de amarre en muros, losa aligerada, losa maciza. escalera, cisterna y tanque elevado, muros de contención.

Forma De Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Materiales por utilizarse en todos los trabajos referentes a estas partidas.

MATERIALES:

- ✓ Clavos para madera c/c 2" a 4".
- ✓ Alambre negro N°16.
- ✓ Alambre negro N° 8
- ✓ Madera tornillo

2.05.01. ZAPATAS
2.05.01.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ZAPATAS
2.05.02. VIGA DE CIMENTACIÓN
2.05.02.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGA DE CIMENTACIÓN
2.05.03. SOBRECIMIENTO ARMADO

2.05.03.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO
2.05.04. COLUMNAS Y PLACAS
2.05.04.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS Y PLACAS
2.05.05. COLUMNETAS
2.05.05.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETA
2.05.06. VIGAS
2.05.06.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS
2.05.07. VIGAS DE AMARRE EN MUROS
2.05.07.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGA DE AMARRE
2.05.08. LOSA ALIGERADA
2.05.08.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA

2.05.08.04. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MURO BAJO DE CONCRETO

2.05.09. LOSA MACIZA
2.05.09.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA
2.05.10. ESCALERA
2.05.10.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESCALERA
2.05.11. CISTERNA Y TANQUE ELEVADO
2.05.11.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CISTERNA
2.05.12. MUROS DE CONTENCIÓN
2.05.12.03. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS DE CONTENCIÓN

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS

Jack Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Miguel Angel Querevalú Mechan
ARQUITECTO
CAP. 17206

GENERALIDADES

Las formas deberán ser adecuadas para el trabajo a realizarse. Para todas las caras terminadas que hayan de quedar expuestas, las formas deberán construirse de madera machihembrada.

Las formas deberán construirse de tal manera, que cuando se quiten, el concreto quede con una superficie libre de rebabas, lomos u otros defectos que las desmejoren. Debe quedar lisa. Las formas deberán conformar exactamente con las dimensiones y perfiles que los planos muestran para los trabajos de concreto

DISEÑO E INSTALACIÓN

El diseño e ingeniería del encofrado, así como su construcción será de responsabilidad del Contratista. El encofrado deberá tener una resistencia capaz de soportar con seguridad, las cargas impuestas por su peso propio, el peso o empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no menor de 200 kilos por metro cuadrado. Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y deberán ser debidamente arriostradas o ligadas 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 concreto a vaciarse, quedando a criterio del Contratista dichos tamaños y espaciamientos.

Los tirantes para las formas deberán ajustarse en longitud y deberán ser de tal tipo, como para no dejar metal a menos de 2 pulgadas de la superficie.

DESENCOFRADO

Las formas deberán retirarse de manera que se asegure la completa indeformabilidad de la estructura. Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como lo ordene el Supervisor.

Las porciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos.

En general, las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos que puedan colocarse sobre él. Las formas no deberán quitarse sin el permiso del Supervisor y en cualquier caso deberán dejarse en su sitio, el mínimo espacio de tiempo desde la fecha del vaciado del concreto, tal como se especifica a continuación:

- Costado de zapatas 24 horas
- Columnas y muros 24 horas
- Costado de vigas 48 horas
- Fondo de aligerados, losas y escaleras 14 días
- Fondo de vigas 21días

TOLERANCIAS

El encofrado deberá ser construido de modo que las superficies del concreto estén de acuerdo con los límites de variación indicados en la siguiente relación de tolerancias admisibles:

a) La variación en las dimensiones de la sección transversal de losas, columnas y estructuras similares será de –6 mm a +12 mm
b) La excentricidad o desplazamiento en las zapatas no será mayor del 2% del ancho de la zapata, en la dirección del desplazamiento, ni mayor a 5 cm.
c) Las variaciones de la vertical en las superficies de columnas no serán mayores a:

- Hasta una altura de 3 m..... 6 mm
- Hasta una altura de 6 m..... 10 mm
-

Unidad de Medida:

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de encofrado y desencofrado de zapatas, viga de cimentación, sobrecimiento armado, columnas y placas, columnetas, vigas, vigas de amarre en muros, losa aligerada, losa maciza. escalera, cisterna y tanque elevado, muros de contención.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.05.08. LOSA ALIGERADA

2.05.08.04. LADRILLO DE TECHO 15X30X30 – LOSA ALIGERADA

Descripción:

Esta partida comprende la instalación de ladrillo para techo en losa aligerada de espesor 0.20. Los ladrillos se colocarán de acuerdo con los planos del proyecto.

Se utilizará unidades de albañilería. Su tipo su ancho se indica en los planos. Las unidades de albañilería deberán ser mecanizadas y aprobadas

Unidad de Medida:

La unidad de medida será por unidad (und) de ladrillo de techo de 15x30x30 para losa aligerada.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

Erick Fernando León Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.06. COBERTURAS AUTOPORTANTE

02.06.01 COBERTURA AUTOSOPORTADA CURVA DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 20, ESPESOR 0.93MM INC./ 5% DE TRANSLUCIDOS DE ÁREA A CUBRIR EN FIBRA DE VIDRIO DE E= 1.60MM /SEGÚN DISEÑO) FLECHA 20% DEL ANCHO APROXIMADO

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Descripción:

Para la descripción de la cobertura autosoportada con curva de acero galvanizado calibre 20, con un espesor de 0.93 mm e incluyendo un 5% de translúcidos de área a cubrir, se puede entender de la siguiente manera:

- Cobertura Autosoportada: Se refiere a una estructura de cubierta que es capaz de soportar su propio peso sin necesidad de columnas u otros elementos de soporte adicionales.
- Curva de acero galvanizado calibre 20: Indica que la estructura de la cubierta está hecha de acero galvanizado con un grosor específico, en este caso, calibre 20 y un espesor de 0.93 mm. El galvanizado proporciona protección contra la corrosión.
- 5% de translúcidos de área a cubrir en fibra de vidrio de espesor 1.60mm: Esto sugiere que una parte de la cubierta estará compuesta por material translúcido de fibra de vidrio con un espesor de 1.60mm. Esta característica puede permitir el paso de la luz a través de la cubierta.
- Flecha del 20% del ancho aproximado: La flecha se refiere a la curvatura o deformación que experimenta la estructura bajo carga. En este caso, se indica que la flecha será aproximadamente el 20% del ancho total de la estructura, lo que es importante considerar en el diseño para garantizar la integridad y estabilidad de la cubierta.

Miguel Angel Orrevalú Molina
ARQUITECTO
CAP. 17206

Unidad de Medida:

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de cobertura autoportante.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

GOBIERNO REGIONAL SUB GERENCIA DE ESTUDIOS
rick Fernando Leon Heredia
INGENIERO CIVIL
CIP 212975

2.07 OTROS

2.07.01. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE JUNTA ASFÁLTICA E=1" EN CERCO PERIMETRICO

Descripción:

Esta partida consiste en ejecutar los trabajos de junta de dilatación, las juntas, a ser dejadas sin relleno o a rellenarse posteriormente, deberán construirse utilizando encofrados adaptables que puedan ser extraídos sin dañar el hormigón de las paredes, tan pronto como sea posible, después que el hormigón haya fraguado. El Contratista construirá juntas de dilatación donde vea conveniente de acuerdo como se detalla en los planos en obra y las mismas tendrán una abertura de e=1", espacio que después que las paredes de la losa hayan endurecido, serán rellenadas con mastic de asfalto de las proporciones 1:1. El mastic para cada junta se preparará, calentando un cuarto Kg. de asfalto y mezclando con arena fina del mismo peso, cuya mezcla será colocada en la abertura que ha quedado de 1"

Javier Albert Carrasco Viera
INGENIERO CIVIL
CIP. N° 241018

Unidad de Medida:

La unidad de medida es el metro (M) de suministro y colocación de junta asfáltica e=1"

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.07.02. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAMA DE ARENA E=0.05 M

Miguel Angel Orrevalú Mena
ARQUITECTO
CAP. 17206

Descripción

Esta partida consiste en ejecutar y define el alcance general del trabajo: la provisión, transporte, descarga, esparcimiento, perfilado, nivelación y eventual compactación de una capa de arena de 0.05 metros de espesor nominal, sirviendo como base de apoyo o capa de asiento para elementos *específicos (se indicará cuáles, por ejemplo: adoquines, soleras de concreto,* tuberías).

Unidad de Medida:

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de cama de arena.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.07.03. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LADRILLO PASTELERO DE 24x24x3.5cm EN CERCO PERIMÉTRICO

Descripción

Este ítem contiene los requerimientos que se aplicarán a los trabajos relacionados con la colocación del ladrillo pastelero, según se indique en los planos. Se utilizará mortero cemento-arena 1:5 y se colocará el ladrillo pastelero humedecido con anterioridad.

Unidad de Medida:

La unidad de medida es el metro (M) en cerco perimétrico.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.07.04. CURADO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

Descripción

Este ítem se refiere al curado se deberá iniciar poco después de la operación del vibrador. El concreto se mantendrá húmedo por lo menos durante los 7 primeros días después del vaciado, utilizando cualquier sistema que la práctica aconseja, incluye la aplicación de aditivos al momento de hacer el curado de las estructuras.

Unidad de Medida:

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de curado de estructura de concreto.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.

2.07.05. LIMPIEZA FINAL DE OBRA

Descripción

Este ítem se refiere a la limpieza general de toda la obra finalizada. El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo para ejecución de la limpieza total de la obra.

Una vez concluida la obra deberá entregar la obra completamente limpia, todo el material sobrante deberá ser recogido, dejando las obras civiles exentas de basuras.

Unidad de Medida:

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) de limpieza final de obra.

Forma de Pago:

Se procedera a la cancelación total de los metrado realmente ejecutado y aprobado por la supervisión de obra.