

EXPEDIENTE TECNICO

MEJORAMIENTO DEL
SERVICIO DE TRANSITO
PEATONAL Y VEHICULAR
EN LA AVENIDA FERIA
DE LA CIUDAD DE
MACUSANI, PROVINCIA
DE CARABAYA – PUNO”
CON CUI N° 2343858.



4 - ESPECIFICACIONES

TECNICAS



2022

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

GENERALIDADES.

Las presentes Especificaciones Técnicas constituyen las Normas a seguirse en los trabajos del Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITO PEATONAL Y VEHICULAR EN LA AVENIDA FERIAL DE LA CIUDAD DE MACUSANI, PROVINCIA DE CARABAYA – PUNO"; las que son complementarias al Reglamento Nacional de Edificaciones, y demás normas vigentes referentes al proceso constructivo, seguridad y medio ambiente.

NORMAS

La construcción de la obra, se efectuará cumpliendo con las Normas Técnicas Nacionales, aceptándose normas y reglamentos internacionales cuando éstas garanticen una calidad igual o superior a las Nacionales:

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Reglamento Nacional de Metrados
- Normas Peruanas de Concreto.
- Normas ACI (American Concrete Institute).
- Normas ASTM (American Society for Testing Materiales).-
- Normas U.S.B.R. (U.S. Bureau of Reclamation).
- Norma H.I (Hidraulic Institute U.S.)
- Norma A.I.S.C. (American Institute of Steel Construction)

Si en determinadas cuestiones surgieran dudas respecto a la aplicación de Normas, la decisión de la SUPERVISION es la única determinante y válida.

Podrán adoptarse previa aprobación de la SUPERVISION otras normas de aceptación internacional, siempre que se garantice la misma calidad de la obra. Las cuales tienen concordancia con los planos, requerimiento de mano de obra, maquinaria/equipos, materiales que a su vez se estipulan en el presupuesto, estas normas indican igualmente procedimientos de construcción que debe seguirse en algunos casos para garantizar un trabajo de calidad y seguridad del mismo.

Este documento técnico ha sido elaborado teniendo en consideración los siguientes criterios:

1.1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

1.1.1. ALCANCE DE LAS ESPECIFICACIONES.

Las presentes especificaciones técnicas, describen el trabajo que deberá realizarse para el Proyecto: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITO PEATONAL Y VEHICULAR EN LA AVENIDA FERIAL DE LA CIUDAD DE MACUSANI, PROVINCIA DE CARABAYA – PUNO".

1.1.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

El Contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes al personal en obra, a terceros o a la misma obra de construcción, cumpliendo con todas las disposiciones vigentes del Reglamento Nacional de Edificaciones.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. D.P. N° 162726

1.1.3. CONSULTAS.

Todas aquellas consultas relativas a la construcción serán formuladas por el Contratista al Inspector y/o Supervisor de la Obra, quien en este caso representa a La Municipalidad Provincial de Carabaya.

1.1.4. SIMILITUD DE MATERIALES O EQUIPOS.

Cuando las especificaciones técnicas o planos indiquen "igual o semejante", sólo La Municipalidad Provincial de Carabaya o su representante decidirán sobre la igualdad o semejanza.

1.1.5. CAMBIO POR EL RESIDENTE DE OBRA.

El Residente de Obra notificará por escrito, indicando al Supervisor de Obra de cualquier cambio en el (los) material(es) considere inadecuado o inaceptable de acuerdo con las Leyes, Reglamentos y Ordenanza de autoridades competentes, así como cualquier trabajo necesario que haya sido omitido. Si no se hace esta notificación, las posibles infracciones u omisiones, en caso de suceder serán asumidas por el Residente de Obra.

La Municipalidad Provincial de Carabaya, aceptará o denegará también por escrito dicha notificación.

1.1.6. INSPECCIÓN Y VERIFICACIÓN.

Todo el material y la mano de obra empleada estarán sujetos a la Inspección y Verificación por parte de La Municipalidad Provincial de Carabaya, quien tiene el derecho para, rechazar material que no se encuentre dentro las especificaciones técnicas del material, o mano de obra inadecuada e ineficiente, y exigir su corrección inmediata.

Los materiales deberán ser guardados en la Obra en forma adecuada, sobre todo siguiendo las indicaciones dadas por el fabricante o manual de instalaciones, y así evitar el deterioro y pérdidas de los mismos. En el caso de que existan daños a causa del inadecuado almacenamiento, estos deberán ser reparados a cuenta del Contratista, sin costo alguno para La Municipalidad Provincial de Carabaya.

El Contratista deberá suministrar, todas las facilidades razonables de mano de obra, así como los materiales adecuados para la Inspección y pruebas que sean necesarias.

Si La Municipalidad Provincial de Carabaya, encontrara que una parte del trabajo ya ejecutado ha sido efectuado en disconformidad con los requerimientos del Expediente Técnico podrá optar por aceptarlo todo, una parte o nada de dicho trabajo.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE OFICINA
REG. LUP Nº 15276

1.1.7. INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS.

El Contratista para la ejecución correspondiente de las diferentes partidas, deberá verificar cuidadosamente este proyecto con los planos correspondientes, con el objeto de evitar interferencias en la ejecución de la construcción total. Si hubiese alguna interferencia deberá comunicarla por escrito al Supervisor de la Obra.

Comenzar el trabajo sin hacer esta comunicación, significa que NO existe complicaciones entre los trabajos correspondientes a los diferentes proyectos.

1.1.8. RESPONSABILIDAD POR MATERIALES.

La Municipalidad Provincial de Carabaya, no asume ninguna responsabilidad por pérdida de materiales, equipos o herramientas del Contratista.

Si éste lo desea puede establecer las guardianas que crea conveniente bajo su costo, responsabilidad y riesgo.

Cuando sea requerido por el Inspector y/o Supervisor, el Contratista deberá retirar de la obra el equipo o materiales excedentes que no vayan a tener utilización futura en su trabajo.

Al término de los trabajos el Contratista deberá proceder a la **limpieza de los desperdicios** que existan ocasionados por materiales y equipos empleados en su ejecución.

1.1.9. ESPECIFICACIONES POR SU NOMBRE COMERCIAL.

Donde se especifiquen materiales, procesos o métodos de construcción de determinados fabricantes, nombre comercial o número de catálogos, se entiende que dicha designación es para establecer una norma de calidad y estilo, pudiendo sustituirse por uno de características similares o mejores, previa aprobación por La Municipalidad Provincial de Carabaya, en todos los casos el Contratista deberá indicar por escrito al fabricante, tipo, tamaño, modelo, etc. de todos los materiales a utilizarse.

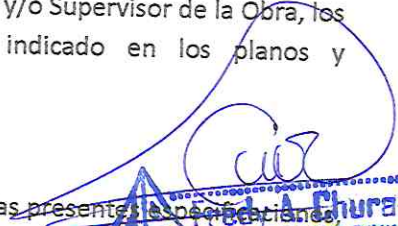
Las especificaciones de los fabricantes referentes a las instalaciones de los materiales deben cumplirse estrictamente; es decir, que ellas pasan a formar parte de estas especificaciones.

Si los materiales son instalados antes de ser aprobados, La Municipalidad Provincial, puede hacer retirar dichos materiales, sin costo adicional alguno y cualquier gasto ocasionado por este motivo será por cuenta del Contratista.

Igual proceso se seguirá si a criterio del Inspector y/o Supervisor de la Obra, los trabajos y materiales no cumplen con lo indicado en los planos y especificaciones.

1.2. DEFINICIONES

Las siguientes definiciones usadas en el texto de las presentes especificaciones significarán lo expresado a continuación a menos que se establezca claramente otro concepto.


A. Chura Zaa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. SUP. Nº 152728

a) PROYECTISTA

Es la persona natural, jurídica, encargado por parte del entidad para la elaboración del proyecto, que se refleja en el Expediente Técnico, la propiedad intelectual del proyecto le pertenece y por tanto cualquier modificación por parte de la Supervisión o Residencia de Obra deberá ser consultada con el mismo teniendo la potestad de autorizarla o denegarla y posteriormente asentada en el cuaderno de proyecto, que deberá tener cada obra.

b) RESIDENTE

Es el profesional Ingeniero o Arquitecto, encargado por parte de la Entidad Responsable de la Ejecución, para dirigir la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de las Metas y Especificaciones Técnicas, de acuerdo al proyecto aprobado.

Durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra, el Residente tiene la responsabilidad de permanecer en la obra, así como el Maestro de Obra.

No está Facultado para realizar modificaciones por su cuenta al Proyecto aprobado por resolución.

c) SUPERVISOR

Es el Profesional Ingeniero o Arquitecto que tiene la función de controlar la ejecución de la obra y absolver las consultas que le formule el Residente en el proceso de construcción de la misma, está facultado para ordenar el retiro de cualquier trabajador o material, por incapacidad o incorrecciones que a su juicio perjudiquen la buena marcha de la obra, tiene que velar por el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, los planos y el expediente técnico en toda su magnitud.

d) PLANOS


Es la representación gráfica del proyecto concebido según necesidades y actividades evaluadas previamente, de acuerdo a un programa de necesidades presentado por la parte interesada, el cual es determinante en el proceso de diseño y ejecución de la obra. Los planos complementarios que a solicitud del Residente y/o Supervisor sean necesarios complementar, obligarán al ejecutor con la misma fuerza que los planos de estudio.

e) ESPECIFICACIONES

Significa todos los procedimientos, requerimientos estándares de ejecución que se aplican a la obra, motivo del presente documento.

f) ANEXOS

Significa las disposiciones adicionales incluidas al presente pliego de especificaciones para complementarlo.



Freddy A. Ghora Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 182728

g) PLAN DE MANTENIMIENTO

Documento por el que se indica a la Municipalidad Provincial de Carabaya, designe al personal para el proceso de conservación de la infraestructura física y las Instalaciones del bien, el mismo rige al día siguiente de entregada la obra a la Comisión de Recepción en la que la Unidad de mantenimiento será parte integrante de la misma.

h) EXPEDIENTE TÉCNICO

Significa el conjunto de documentos para la ejecución de la obra tales como: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, metrados, presupuesto, análisis de costos unitarios, cuadro de requerimientos de insumos, cronograma de ejecución de obra, memoria de cálculo y otros estudios específicos.

i) CUADERNO DE OBRA

Conocido también como cuaderno de ocurrencias, en el que el Residente de Obra anota diariamente todas las actividades y ocurrencias que se produzcan en obra durante las horas de trabajo y fuera de ellas. Este cuaderno deberá ser debidamente foliado y visado por el Supervisor y Residente. Las anotaciones se realizan solo por el Residente de Obra y el Supervisor.

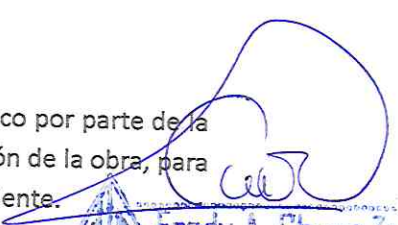
j) CUADERNO DE PROYECTO

Es el documento donde el Proyectista en coordinación con el Supervisor y Residente de Obra, anotarán todas las ocurrencias, requerimientos y autorizaciones así como modificaciones que se realicen al proyecto original del Expediente Técnico, Este cuaderno deberá ser debidamente foliado y legalizado por un Notario Público. Cualquier modificación que no conste en el cuaderno de Proyecto será de entera responsabilidad del Residente de Obra, pudiendo el proyectista paralizar la obra hasta definir la controversia, siendo esta paralización responsabilidad del residente con las consecuencias que se deriven.

k) RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN

Documento legal, por el cual se aprueba el Expediente Técnico por parte de la Municipalidad Provincial de Carabaya y se autoriza la ejecución de la obra, para lo cual deberá contar con la partida presupuestal correspondiente.

La obra no se iniciará por ningún motivo si no se cuenta con esta Resolución.


Freddy A. Chura Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
VER. 010 192726

l) DISPOSICIONES GENERALES

Más allá de lo establecido en estas especificaciones, el Residente, tiene autoridad suficiente para ampliarlas en cuanto a la calidad de los materiales a emplearse y la correcta metodología constructiva a seguir en cualquier trabajo, bajo autorización escrita y coordinación con el Supervisor.

La obra comprende la completa ejecución de los trabajos indicados en estas especificaciones y también de aquellos no incluidos en la misma, pero si están

en la serie completa de planos y documentos complementarios (Expediente Técnico)

Toda obra comprendida en las especificaciones, pero que no se muestra en los planos o viceversa tendrá el mismo valor como si se mostrara en ambos.

Cualquier detalle no incluido en las especificaciones u omisión aparente de ellas, o la falta de una descripción detallada concerniente a cualquier trabajo que deba ser realizado y materiales que deben ser suministrados, será ejecutado con la mejor práctica de la ingeniería establecida, y se usará solamente mano de obra y materiales de la mejor calidad.

Una vez concluidas las obras y de acuerdo a las Normas Técnicas de Control, el Residente presentará los planos de replanteo post-constructivo, cuya elaboración será de su responsabilidad.

El Residente deberá obligatoriamente tener disponible en la obra un juego de planos completo y de las presentes especificaciones, quedando entendido que cualquier detalle que figure únicamente en los planos o en las especificaciones, será válido como si se hubiera mostrado en ambos. Si en la ejecución de una prueba, se comprueba que el material o equipo no está de acuerdo a las especificaciones, el Residente previa aprobación del Supervisor, ordenará paralizar el envío de tal material y/o removerlo prontamente del sitio, o de la obra y reemplazarlo con material aceptable.

Si en cualquier momento, una inspección, prueba, o análisis revela que la obra tiene defectos de diseño de mezcla, materiales defectuosos, manufactura pobre, instalación mal ejecutada, uso excesivo o disconformidad en los requerimientos de especificación, tal material será rechazado y será reemplazada con otra satisfactoria.

Toda inspección de los materiales suministrada, será realizada por el Residente y aprobados por el Proyectista y el Supervisor.

Las pruebas de campo y otras pruebas señaladas en las especificaciones serán realizadas bajo responsabilidad del Residente.

m) COMPATIBILIZACIÓN Y COMPLEMENTO

El contenido técnico vertido en el desarrollo de las presentes especificaciones técnicas, es compatible con los siguientes documentos:

- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas Peruanas de Estructuras.
- Manuales de Normas de AC.I.
- Manuales de Normas de AS.T.M.
- A las que se remitirán en caso de omisión y/o dudas.



Freddy A. Chura Zba
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182725

n) DEL INICIO DE OBRA

El Residente, para la ejecución del trabajo correspondiente a la parte estructural, deberá verificar y compatibilizar cuidadosamente los planos de estructuras y demás planos, de igual manera deberá considerar los detalles correspondientes de lo antes mencionado.

o) RESPONSABILIDAD DE LOS MATERIALES

Los encargados de la ejecución deberán establecer las guardianías que crean conveniente bajo su responsabilidad riesgo.

p) ESPECIFICACIONES DEL NOMBRE COMERCIAL

Donde se especifique materiales, proceso o método constructivo, nombre comercial o número de catálogo, se entiende que dicha designación es para establecer una norma de calidad y estilo, pudiendo sustituirse con uno de características similares o mejores, previa aprobación del Proyectista y Supervisor. En todos los casos el Residente deberá indicar por escrito tipo, tamaño, modelo, etc. de todos los materiales a utilizarse. La adquisición de los materiales respetando las normas vigentes. Las especificaciones del fabricante referente a las instalaciones de los materiales, deben cumplirse estrictamente, pasando estas a formar parte de las Especificaciones Técnicas. Los materiales deberán ser entregados en almacén de obra, cuya recepción será en coordinación con el Residente y aprobación del Supervisor, quienes pueden hacer retirar dichos materiales, sin costo adicional alguno cuando estos no concuerden con las especificaciones técnicas y/o calidad del producto. Los gastos ocasionados por esta compra defectuosa, será por cuenta del residente.



Freddy A. Chura-Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO : MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITO PEATONAL Y VEHICULAR EN LA AVENIDA FIERAL DE LA CIUDAD DE MACUSANI, PROVINCIA DE CARABAYA - PUNO
PRESUPUESTO : INFRAESTRUCTURA VIAL Y PEATONAL EN LA AVENIDA FIERAL
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CARABAYA
LOCALIDAD : Av. Ferial
DISTRITO : MACUSANI
PROVINCIA : CARABAYA
DEPARTAMENTO : PUNO
FECHA PROY : 01/08/2022

1.1 PAVIMENTOS

1.1.1 OBRAS PROVISIONALES

1.1.1.1 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60M X 2.40M (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende la confección, armado y colocación del cartel de obra de dimensión aproximada de 3.60 x 2.40 m., las piezas serán acopladas y clavadas de tal manera que quede perfectamente rígido. Los bastidores y parantes serán de madera eucalipto cepillada, y la base será de concreto $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ (bota de cemento).

METODO DE EJECUCION

Se fijará en marco de madera eucalipto y sujeta a parantes de madera rolliza de 4", colocada al inicio de ejecución de obra en lugar visible.

Se procederá a la colocación de la Gigantografía Digital templada y aseguradas con clavos en el marco respectivo.

Los colores y emblema serán los indicados por la Entidad.

Materiales a usar:

- Gigantografía de 2.40 m. de alto y 3.60 m. de largo,
- Marcos de madera tornillo de 2"x2" e intermedios de 2"x2".
- Dos unidades de madera eucalipto 4", a una altura mínima de 3.00m.

Equipos

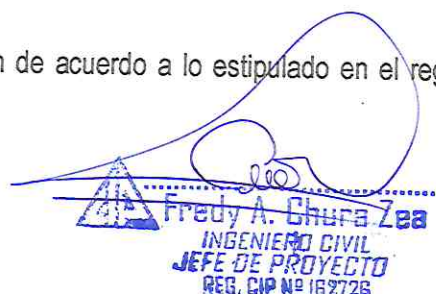
- Herramientas Manuales

METODO DE MEDICION

El trabajo se medirá por unidad (und) previa aprobación de la supervisión.

PAGO

Se pagará en función al sistema de contratación de acuerdo a lo estipulado en el reglamento de la ley de contrataciones del estado.



Fredy A. Ghura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

1.1.1.2 OFICINA Y ALMACEN DE OBRA (ALQUILER) (unidad de medida: mes)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida se refiere al alquiler de ambientes a ser usados para oficina y almacenamiento de materiales de construcción y equipos de construcción, ambientes de carácter temporal destinado para el almacenamiento de los materiales, deposito de herramientas y guardianía cuyas dimensiones se adecuarán al terreno y no menor de 20 m2.

La ubicación será determinada por el Residente de obra.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Ninguno.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

La medición de esta partida de almacén y oficina se realizara por mes.

BASES DE PAGO.

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definido por mes.

1.1.1.3 SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y/O DESVIO DE TRAFICO DE OBRA (unidad de medida: gbl)

DESCRIPCIÓN.-

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente con el mantenimiento del tránsito en las áreas que se hallan en construcción durante el período de ejecución de obras. Los trabajos incluyen:

El mantenimiento de desvíos que sean necesarios para facilitar las tareas de construcción.

La provisión de facilidades necesarias para el acceso de viviendas, servicios, etc. ubicadas a lo largo del Proyecto en construcción.

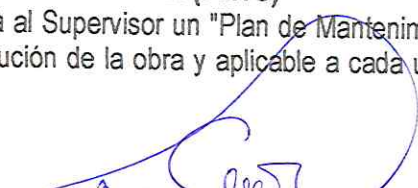
La implementación, instalación y mantenimiento de dispositivos de control de tránsito y seguridad acorde a las distintas fases de la construcción.

En general se incluyen todas las acciones, facilidades, dispositivos y operaciones que sean requeridos para garantizar la seguridad y confort del público usuario erradicando cualquier incomodidad y molestias que puedan ser ocasionados por deficientes servicios de mantenimiento de tránsito y seguridad vial.

Consideraciones Generales

A) PLAN DE MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO Y SEGURIDAD VIAL (PMTS)

Antes del inicio de las obras el Contratista presentará al Supervisor un "Plan de Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial" (PMTS) para todo el período de ejecución de la obra y aplicable a cada una de las fases de



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

construcción, el que será revisado y aprobado por escrito por el Supervisor. Sin este requisito y sin la disponibilidad de todas las señales y dispositivos en obra, no se podrán iniciar los trabajos de construcción. Para la preparación y aprobación del PMTS, se debe tener en cuenta las regulaciones dadas en el capítulo IV del "Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" vigente del MTC. Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en este Manual, los planos y documentos del proyecto, lo especificado en esta sección y lo indicado por el Supervisor.

El PMTS podrá ser ajustado, mejorado o reprogramado de acuerdo a las evaluaciones periódicas de su funcionamiento que efectuará el Supervisor.

El PMTS deberá abarcar los siguientes aspectos:

(1) Control Temporal de Tránsito y Seguridad Vial

El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean concluidas.

(2) Mantenimiento Vial

La vía principal en construcción, los desvíos, rutas alternas y toda aquella que se utilice para el tránsito vehicular y peatonal será mantenida en condiciones aceptables de transitabilidad y seguridad, durante el período de ejecución de obra incluyendo los días feriados, días en que no se ejecutan trabajos y aún en probables períodos de paralización. La vía no pavimentada deberá ser mantenida sin baches ni depresiones y con niveles de rugosidad que permita velocidad uniforme de operación de los vehículos en todo el tramo contratado.

(B) DESVÍOS A CARRETERAS Y CALLES EXISTENTES

Cuando lo indiquen los planos y documentos del proyecto se utilizarán para el tránsito vehicular vías alternas existentes o construidas. Con la aprobación del Supervisor y de las autoridades locales, el Ing. Residente también podrá utilizar carreteras existentes o calles urbanas fuera del eje de la vía para facilitar sus actividades constructivas. Para esto se deberán instalar señales y otros dispositivos que indiquen y conduzcan claramente al usuario a través de ellos.

(C) PERÍODO DE RESPONSABILIDAD

La responsabilidad del Ing. Residente para el mantenimiento de tránsito y seguridad vial se inicia el día de la entrega del terreno. El período de responsabilidad abarcará hasta el día de la entrega final de la obra.

Materiales

Las señales, dispositivos de control, colores a utilizar y calidad del material estará de acuerdo con lo normado en el Manual de Dispositivos para "Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras" del MTC y todos ellos tendrán la posibilidad de ser trasladados rápidamente de un lugar a otro, para lo que deben contar con sistemas de soporte adecuados.



Freddy A. Chora Zoa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REB. CIP N° 162726

El Ing. Residente, después de aprobado el "PMTS" deberá instalar de acuerdo a su programa y de los frentes de trabajo, todas las señales y dispositivos necesarios en cada fase de obra.

Equipo

El Ing. Residente propondrá para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, con la frecuencia que sea necesaria. Básicamente el pondrá para el servicio de nivelación una motoniveladora y camión cisterna; volquetes y cargador en caso sea necesario efectuar bacheos. La necesidad de intervención del equipo será dispuesta y ordenado por el Supervisor, acorde con el PMTS.

Requerimientos de Construcción

El Ing. Residente deberá proveer el personal suficiente, así como las señales, materiales y elementos de seguridad que se requieran para un efectivo control del tránsito y de la seguridad vial.

Control de Tránsito y Seguridad Vial

El Ing. Residente deberá proveer cuadrillas de control de tránsito en número suficiente, el que estará bajo el mando de un controlador capacitado en este tipo de trabajo. El Controlador tendrá las siguientes funciones y responsabilidades.

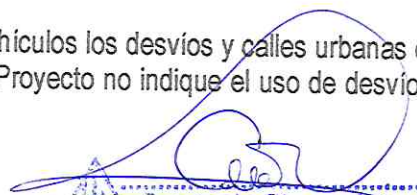
- (a) Implementación del PMTS.
- (b) Coordinación de las operaciones de control de tránsito.
- (c) Determinación de la ubicación, posición y resguardo de los dispositivos de control y señales en cada caso específico.
- (d) Corrección inmediata de las deficiencias en el mantenimiento de tránsito y seguridad vial.
- (e) Coordinación de las actividades de control con el Supervisor.
- (f) Organización del almacenamiento y control de las señales y dispositivos, así como de las unidades rechazadas u objetadas.
- (g) Cumplimiento de la correcta utilización y horarios de los ómnibus de transporte de personal.

El tránsito será organizado de acuerdo al PMTS cuando sea necesario alternar la circulación, para lo que se habilitará un carril de circulación con un ancho mínimo de 3 m., que será delineado y resaltado con el uso de barricadas, conos y barriles para separar dicho carril de las áreas en que se ejecutan trabajos de construcción. La detención de los vehículos no podrá ser mayor de 30 minutos y en zonas por encima de los 3 500 m.s.n.m. no deberá ser mayor de 20 minutos.

En los carriles de circulación durante la ejecución de las obras, no se permitirá la acumulación de suelos y otros materiales que puedan significar algún peligro al usuario. En caso que ocurra acumulaciones de nieve serán removidas de inmediato, para dar acceso y circulación a las vías y desvíos utilizados.

Zona de Desvíos y Caminos de Servicio

El Ing. Residente solo utilizará para el tránsito de vehículos los desvíos y calles urbanas que se indique en los planos y documentos del Proyecto. En caso que el Proyecto no indique el uso de desvíos y sea necesaria su



Freddy A. Chora Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
C.C. CIP N.º 182725

utilización, el Supervisor definirá y autorizará los desvíos que sean necesarios. En el caso de calles urbanas se requerirá además la aprobación de autoridades locales y de administradores de servicios públicos.

En los desvíos y caminos de servicio se deberá usar de forma permanente barreras, conos y barriles para desviar y canalizar el tráfico hacia los desvíos. En las noches se deberán colocar lámparas de luces destellantes intermitentes. No se permitirá el uso de mecheros y lámparas accionadas por combustibles o carburantes que afectan y agreden al ambiente.

Requerimientos Complementarios

Los sectores en que existan excavaciones puntuales en la zona de tránsito, excavaciones de zanjas laterales o transversales que signifiquen algún peligro para la seguridad del usuario, deben ser claramente delimitadas y señalizadas con dispositivos de control de tránsito y señales que serán mantenidos durante el día y la noche hasta la conclusión de las obras en dichos sectores. Principalmente en las noches se utilizarán señales y dispositivos muy notorios y visibles para resguardar la seguridad del usuario.

La instalación de los dispositivos y señales para el control de tránsito seguirá las siguientes disposiciones:


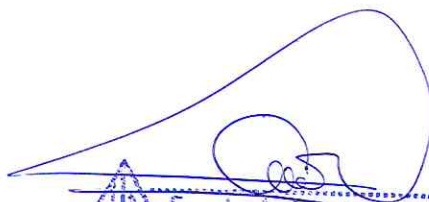
- (a) Las señales y dispositivos de control deberán ser aprobados por el Supervisor y estar disponibles antes del inicio de los trabajos de construcción, entre los que se incluyen los trabajos de replanteo y topografía.
- (b) Se instalarán solo los dispositivos y señales de control que se requieran en cada etapa de la obra y en cada frente de trabajo.
- (c) Los dispositivos y señales deben ser reubicados cuando sea necesario.
- (d) Las unidades perdidas, sustraídas, destruidas en mal estado o calificado en estado inaceptable por la Supervisión deberán ser inmediatamente sustituidas.
- (e) Las señales y dispositivos deben ser limpiadas y reparadas periódicamente.
- (f) Las señales y dispositivos serán retiradas totalmente cuando las obras hayan concluido.
- (g) El personal que controla el tránsito debe usar equipo de comunicación portátil y silbatos en sectores en que se alterne el tráfico como efecto de las operaciones constructivas. También deben usar señales que indiquen al usuario el paso autorizado o la detención del tránsito.

METODO DE MEDICION

La medición de la presente se efectuará en forma global (Glb.)

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por una meta GLB y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y/O DESVIO DE TRAFICO DE OBRA", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.



Fredy A. Uhura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162776

1.1.1.4 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS PARA LA OBRA (unidad de medida: gbl)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida consiste en el traslado de equipo y materiales, que sean necesarios al lugar en que desarrollará la obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. El transporte y/o movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros.

Consideraciones Generales:

El traslado del equipo pesado se puede efectuar en camiones de cama baja, mientras que el equipo liviano puede trasladarse por sus propios medios, llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, planchas vibratorias, etc.

Este equipo será revisado por el Supervisor en la obra y de no encontrarlo satisfactorio en cuanto a su condición y operatividad deberá rechazarlo en cuyo caso la entidad Ejecutora deberá reemplazarlo por otro similar en buenas condiciones de operación.

METODO DE MEDICIÓN:

La Movilización y Desmovilización se medirá en forma global (Glb.) en donde se consideran las distancias de los traslados y el peso de la maquinaria.

PAGO:

La valorización y pago se efectuará de manera global y según el precio unitario. Dicho pago constituirá la compensación total por la mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

Se considerará hasta el 80 % de la partida cuando se haya transportado todo el equipo y 20% en la etapa de desmovilización final de la obra en el retiro de la maquinaria y equipo.

1.1.1.5 FLETE TERRESTRE (unidad de medida: gbl)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem se refiere al traslado de materiales hacia la Obra, para su empleo en la Construcción de la Obra en sus diferentes etapas.

El traslado de los materiales de construcción, se efectuará con el apoyo de, será entonces necesario el alquiler de un medio camión o camioneta que pueda cumplir esta labor previo conocimiento del supervisor.

EQUIPOS


- Flete Terrestre Juliaca – Macusani.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será global estimado, transportado y ubicado en obra, con la aprobación del Supervisor o inspector de obra.

FORMA DE PAGO.

El pago por este concepto será global estimado, al precio unitario contratado. En él se incluirá el flete por tonelada; el costo del transporte del Equipo y maquinaria que lo hace por sus propios medios; carga y descarga del material.



Freddy A. Chuza Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
M.S. GIP N° 162720

Partida "flete terrestre Juliaca - Macusani" y que constituirá pago único por el transporte de toda hacia la obra en buen estado bajo responsabilidad del prestador de servicio e inspección del residente y supervisor de obra del buen estado de los materiales.

1.1.2 SEGURIDAD Y SALUD













1.1.2.1 EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL (unidad de medida: gbl)

METODO DE TRABAJO:

Se entiende por EPI, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o más riesgos que puedan amenazar su seguridad y/o su salud, así como cualquier complemento destinado al mismo fin.

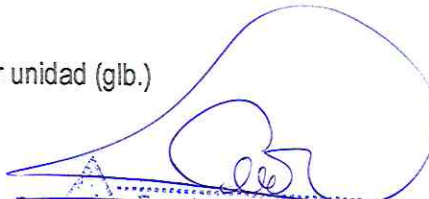
Los EPI son pues elementos de protección individuales del trabajador, muy extendidos y utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficacia depende, en gran parte, de su correcta elección y de un mantenimiento adecuado del mismo.

TIPOS DE EPI

EPI	TIPO	OBSERVACIONES
 PROTECCIÓN PARA LA CABEZA	<ul style="list-style-type: none"> Cascos de seguridad Gorras antigolpes 	
 PROTECTORES AUDITIVOS	<ul style="list-style-type: none"> Orejeras Tapones 	
 PROTECCIÓN OCULAR	<ul style="list-style-type: none"> Filtros para soldadura Filtro solar Filtros ultravioleta Filtros para el infrarrojo 	
 MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	<ul style="list-style-type: none"> Para partículas Para gases y vapores 	
 FILTROS	<ul style="list-style-type: none"> Contra partículas Contra gases y vapores 	
 MASCARILLA		<ul style="list-style-type: none"> A éstas se les coloca uno de los filtros anteriormente nombrados
 MÁSCARAS		<ul style="list-style-type: none"> Cubre toda la cara incluidos los ojos
 EQUIPOS AUTÓNOMOS		<ul style="list-style-type: none"> De circuito cerrado de CO2 comprimido
 GUANTES DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Contra riesgos mecánicos Contra productos químicos Contra microorganismos Con material aislante para 	<ul style="list-style-type: none"> Corte, abrasión, rasgado y perforación
 CALZADO	<ul style="list-style-type: none"> De trabajo De seguridad Contra el frío Contra el mal tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> Sin tope de protección contra impactos en la puntera, de protección (lleva puntera con una resistencia al impacto de 100 J) Resistencia 200 J Hasta -50°C Con temperaturas superiores a -5°C
 ROPA DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Para operaciones de soldado y técnicas conexas De alta visibilidad Propiedades electrostáticas resistividad superficial Contra productos químicos 	<ul style="list-style-type: none"> Para señalizar visualmente la presencia del usuario Para evitar formación de chispas
 PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS DE ALTURA	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de alturas Sistemas anticaídas Arneses anticaídas Elementos de amarre Absorbedores de energía Conectores Dispositivos de descenso 	<ul style="list-style-type: none"> Cinturones de seguridad que no deben utilizarse para parada en caídas Ganchos y mosquetones

METODO DE MEDICION:

Los equipos de protección individual se medirán por unidad (gbl.)



Freddy A. Chirra Zoa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
RGG, SIP Nº 182726

FORMA DE PAGO:

El pago se hará de acuerdo al método de medición, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

1.1.2.2 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD EN OBRA (unidad de medida: gbl)

DESCRIPCIÓN.-

Las actividades que se especifican en esta sección abarcan lo concerniente con la señalización temporal en las áreas que se haya en construcción durante el periodo de ejecución.

Esta partida se considera la colocación de conos de fibra de vidrio, tranquera tipo baranda, soporte de cinta señalizadora y cinta señalizadora para protección de la obra en ejecución que a continuación se describe:

a1.- Cono de fibra de vidrio fosforescente

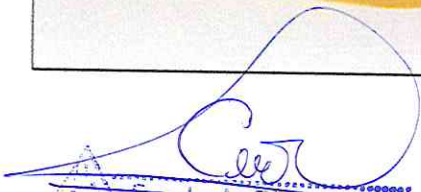
Se incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesario para la colocación del cono de fibra de vidrio fosforescente para señalización, dichos conos irán apoyados en una base de 0.40 x 0.40m. Las dimensiones del cono se aprecian en el gráfico siguiente:



a2.- Cinta señalizadora amarilla y soporte para cinta señalizadora

Se considera el suministro e instalación de cinta señalizadora plástica para seguridad de la obra. El costo incluye el dado de concreto de 20 x 20cm., los pánales de madera de 1 ½" x 1 ½" en el cual se fijará la cinta, el distanciamiento se aprecia en el gráfico que se adjunta.




Freddy A. Chuza Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

MEDICIÓN

La señalización temporal de seguridad se efectuará en forma global (Glb.)

PAGO

El pago se hará de acuerdo al método de medición, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación por los materiales y equipos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

1.1.2.3 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO (unidad de medida: glb)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos.

Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias), equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos).

MATERIALES

- Botiquín implementado.
- Tópico de primeros auxilios.
- Recursos para respuestas ante emergencia.

UNIDAD DE MEDIDA

Global (glb)

METODO DE MEDICION

Cumplir lo requerido en el Expediente técnico en lo referente a personal disponibles para ejecutar dicha actividad.

PAGO.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida valorizada.

1.1.3 PLAN DE VIGILANCIA Y CONTROL EN EL TRABAJO DEL COVID-19

1.1.3.1 EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL COVID-19 (unidad de medida: glb)

DESCRIPCIÓN.-

El presente ítem enlaza el equipo necesario para evitar el contagio viral COVID 19, los cuales se debe tomar en cuenta los implementos necesarios a usar y ser verificado por el Ingeniero encargado, este equipo de protección personal debe ser utilizado en todo momento de cada ejecución de una partida, siendo única a quien se provea, se debe considerar según la carga viral que se pueda tener en un ambiente y puedes ser tales como:



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. GIP N° 167726



- Mascarillas desechables
- Guantes de Latex
- Mascarillas faciales
- Lentes de proteccion
- Mameluco desechable
- Protecctor de zapatos
- entre otros



METODO DE MEDICION

Los equipos de proteccion individual seran medidos en forma global.

PAGO

La forma de pago debe ser considerado en proporci3n de lo adquirido y el monto asignado.

1.1.3.2 EQUIPO DE PROTECCI3N COLECTIVA COVID-19 (unidad de medida: gbl)

DESCRIPCION.-

El presente item enlaza el equipo necesario para evitar el contagio viral COVID 19, los cuales se debe tomar en cuenta los implementos necesarios a usar y ser verificado por el Ingeniero encargado, este equipo de proteccion colectiva debe ser utilizado en todo momento de cada ejecucion de una partida, siendo un personal ecargado y capacitado para su utilizacion y de cumplimiento al ingreso y salida de obra; dichos equipos son:

- Mochilla de aspercion
- Pediluvios
- Lavamanos
- Pistola de temperatura
- Oximetro
- Alcohol gel
- entre otros

METODO DE MEDICION

Los equipos de proteccion colectivaseran medidos en forma global.

PAGO

La forma de pago debe ser considerado en proporci3n de lo adquirido y el monto asignado.

1.1.3.3 AMBIENTE PARA CONTROL DE DESINFECCION COVID 19 - TOPICO

1.1.3.3.1 AMBIENTE DE TOPICO PARA CONTROL COVID Y EMERGENCIAS (unidad de medida: gbl)

DESCRIPCION.-

EL Contratista alquilará y/o construirá (Aprobación del Supervisión de Obra) 01 ambientes de carácter temporal destinado para control de desinfección y t3pico en obra según las normativas vigentes del sector salud.


Freddy A. Linares Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. GIP N° 182728

MÉTODO DE EJECUCIÓN

el ambiente destinado para tal fin el contratista alquilará y/O construirá y La ubicación será determinada por el Contratista, de acuerdo a las necesidades de obra.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El ambiente para control y desinfección del covid y tópico se medirá en global de su ejecución de obra y cuya función se basará a la R.M 239-2020-MINSA Y R.M 265-2020-MINSA.

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida en GLOBAL lo cual sera valorizado en el porcentaje que corresponda y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "AMBIENTE PARA CONTROL DE DESINFECCIÓN DE COVIC 19 Y TÓPICO.", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizara previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.1.4 TRABAJOS PRELIMINARES

1.1.4.1 LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

La partida se refiere a la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites del proyecto de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro mediante medios manuales, y opcionalmente mecánicos si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura u otros elementos actualmente existentes.

Personal: Se implementarán cuadrillas en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos de limpieza en esta sección serán evaluados por el supervisor.

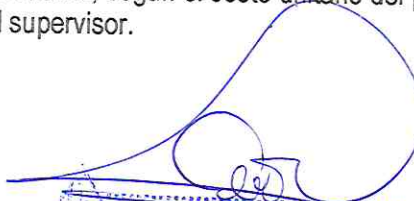
La aceptación de la demolición por el Supervisor no libera al Residente de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

METODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) correspondientes al área de terreno totalmente limpios a satisfacción del supervisor.

PAGO:

La forma de pago será de acuerdo al método de medición, según el costo unitario del presupuesto y conforme al avance de obra de esta partida, aprobada por el supervisor.



Freddy A. Luira Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 187128

1.1.4.2 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En base a los planos y levantamientos topográficos del Proyecto, sus referencias y BM, el Residente de Obra procederá al replanteo general de la obra, en el que de ser necesario se efectuarán los ajustes necesarios a las condiciones reales encontradas en el terreno. La parte de residencia será la responsable del replanteo topográfico que será revisado y aprobado por el Supervisor, así como del cuidado y resguardo de los puntos físicos (estacas) instalados durante el proceso del levantamiento del proceso constructivo. El personal, equipo y materiales deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a1. Personal: Se implementarán cuadrillas de topografía en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.
- a2. Equipo: Se deberá implementar el equipo de topografía necesario, capaz de trabajar dentro de los rangos de tolerancia especificados. Así mismo se deberá proveer el equipo de soporte para el cálculo, procesamiento y dibujo.
- a3. Materiales: Se proveerá suficiente material adecuado para el estacado, pintura y herramientas. Las estacas deben tener área suficiente que permita anotar marcas legibles.

CONSIDERACIONES GENERALES:

Antes del inicio de los trabajos se deberá coordinar con el Supervisor sobre la ubicación de los puntos de control geográfico, el sistema de campo a emplear, sus referencias, tipo de marcas en las estacas, colores y el resguardo que se implementará en cada caso.

Los trabajos de topografía y de control estarán concordantes con las tolerancias que se dan en la Tabla N° 01-ET.

Tabla N° 01-ET

Tolerancias para Trabajos de Levantamientos Topográficos, Replanteos y Estacado en Construcción de Vías

Fase de trabajo	Tolerancias	
	Horizontal	Vertical
Puntos de Control	1:10 000	+/- 5 mm.
Puntos del eje, (PC), (PT), puntos en curva y Referencias	1:5 000	+/-10 mm.
Sección transversal	+/- 50 mm.	+/-100mm.
Estacas de subrasante	+/- 5 mm.	+/- 10 mm.
Estacas de rasante	+/- 50mm.	+/- 10 mm.

Fuente: Especificaciones Técnicas Generales Para la Construcción de Carreteras-MTCVC.

Cualquier trabajo topográfico y de control que no cumpla con las tolerancias anotadas será rechazado.



INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. GIP Nº 162729



ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de replanteo, levantamientos topográficos y todo lo indicado en esta sección serán evaluados por el supervisor.

La aceptación del estacado por el Supervisor no libera al Residente de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados

METODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) y se obtendrá calculando el área a ejecutar.

PAGO:

El pago se hará de acuerdo al método de medición, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

1.1.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1.5.1 CORTE Y EXCAVACION A NIVEL DE SUB BASE (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

El trabajo comprende el corte y extracción en todo el ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas, incluirá el volumen de elementos consolidados y sueltos o dispersos que hubiera o fueran necesarios recoger dentro de los límites de la vía, según necesidades del trabajo. El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de subrasante, de tal manera que al preparar o compactar esta capa se llegue hasta el nivel de subrasante requerido.

MATERIALES

El material proveniente de los cortes deberá ser retirado para seguridad y limpieza del trabajo y seleccionado para la utilización de rellenos en caso necesario.

EQUIPO

El contratista propondrá, para consideración del Supervisor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, los cuales no deben producir daños innecesarios a las construcciones; y así garantizar el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

METODO DE EJECUCION

Antes de iniciar las excavaciones se requiere la aprobación, por parte del Supervisor, de los trabajos de topografía, demoliciones y de instalaciones de servicios que interfieran con los trabajos a ejecutar.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicio público, tales como redes, cables canales, etc. En caso de producirse daños, la Entidad deberá realizar las reparaciones de acuerdo con las entidades propietarias o administradoras de los servicios en referencia.


Freddy A. Sierra Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726



La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Supervisor.

Deben construirse de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas especificadas en los planos o modificadas por el Supervisor, todo sobre excavación que haga la parte residente, por error o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, correrá por su cuenta y el Supervisor podrá suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas.

ACEPTACION DE TRABAJOS

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por la Contratista

Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por la Contratista.

Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

Verificar el alineamiento, perfil y sección de las áreas excavadas.

Medir los volúmenes de trabajo ejecutados en acuerdo a la presente especificación.

La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la excavación, no será menor que la distancia señalada en los planos o modificada por el Supervisor.

METODO DE MEDICION:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3), y se obtendrá su cálculo del área de las secciones transversales de corte por su longitud.

PAGO

La forma de pago será de acuerdo al método de medición, según el costo unitario del presupuesto y conforme al avance de obra de esta partida, aprobada por el supervisor.

1.1.5.2 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende la eliminación de los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas complementando los movimientos de tierras descritos en forma específica.

Se prestará particular atención al hecho que no ocasionen innecesarias interrupciones al tránsito peatonal o vehicular, así como molestias con el polvo que generan las etapas de aplicación carguío y transporte que forman parte de esta sub partida.

El botadero se encuentra a una distancia aproximada de 6 km, en el sector denominado "Relleno".

El cual es un trayecto de aproximadamente 20 minutos.

MÉTODO DE EJECUCIÓN.

Se efectuará en forma manual o mecánico para luego ser transportados fuera de la Obra, para su posterior eliminación mediante un equipo mecánico. (Distancia media aprox. 5 km.)

Freddy A. Linares Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726



MÉTODO DE MEDICIÓN:

Este método de medición será en metros cúbicos (m³) y considera el carguío y transporte del material a eliminar.

PAGO:

El pago se efectuará según el avance de acuerdo al precio unitario contratado para las partidas del Presupuesto y sólo después que la partida ha sido ejecutada en su integridad y aprobado por la Supervisión.

1.1.6 MURO DE CONTENCION

1.1.6.1 EXCAVACION MANUAL DE TERRENO NORMAL (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprenderá toda excavación necesaria para llegar al nivel de fundación de estructuras descritas en los planos.

Las excavaciones se realizara en las veredas, sardineles y cunetas serán efectuadas de acuerdo a las líneas, rasantes y elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales que permitan colocar en todas sus dimensiones las estructuras correspondientes. Los niveles de cimentación aparecen indicados en los planos.

METODO DE EJECUCION

Se realizará con herramientas manuales teniendo siempre en cuenta las dimensiones indicadas en los planos así como la profundidad de excavación, que permitan colocar en todo su ancho y largo las estructuras integras o bases de estructuras indicadas. La elevación de la parte inferior de las bases que se indican en los planos, serán considerados tan solo como aproximadas y el ingeniero podrá ordenar por escrito los cambios en dimensiones o elevaciones de las bases que pudieran considerarse necesarias para asegurar la cimentación satisfactoria.

METODO DE MEDICION

El volumen será el número de metros cúbicos, medido en su posición original, de material aceptablemente excavado de acuerdo con los planos o indicaciones del Ingeniero. Se realizará por unidad de volumen (m³)

PAGO

Se pagará de acuerdo al análisis de costo unitario (m³) en ella se incluirá la mano de obra así como el desgaste de herramientas.

1.1.6.2 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Los materiales provenientes de la eliminación del material orgánico, las que serán remplazadas, serán acumulados en áreas específicas para que se proceda a su traslado a rellenos municipales mediante equipo mecánico.

También comprende la eliminación de material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, picado de elementos de concreto, demolición nivelación y rellenos de la Obra, así mismo como la eliminación de desperdicios de la obra como son: Residuos de mezclas, basuras, etc. Producidos en la ejecución de la construcción.


Eddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se efectuará en forma manual o mecánico para luego ser transportados fuera de la Obra, para su posterior eliminación mediante un equipo mecánico. (Distancia media aprox. 3 km.)

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen del material excedente, será medido en metros cúbicos (m³), y será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material retirado.

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición, metro cúbico (m³), y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

1.1.6.3 RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende el relleno de espacios entre el muro de contención y la avenida, con material de préstamo obtenido de la explotación de las mismas.

El relleno se efectuará en forma manual por capas de 30 cm. como máximo, las que deberán ser debidamente compactadas, se debe agregar humedecer el material de relleno una vez colocado para garantizar que este alcance una densidad óptima. El relleno se efectuará hasta alcanzar las cotas indicadas en los planos. El material de relleno será seleccionado no permitiéndose material orgánico o desechos.

HERRAMIENTAS

- Gasolina 84 octanos.

EQUIPOS

- Compactador vibrador tipo plancha 4 HP.

UNIDAD DE MEDIDA.

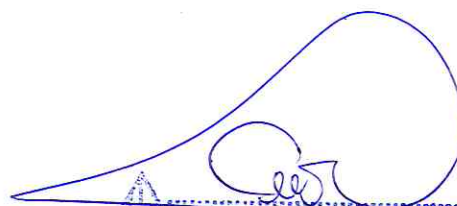
La unidad de medición es en metros cúbicos (m³)

FORMA DE MEDICIÓN

Se medirá el volumen efectivo de material relleno en metros cúbicos (m³).

PAGO

Se procederá al pago de la siguiente partida de acuerdo a los metrados y valorizaciones que realice el Residente de obra y sean aprobadas por el Supervisor de obra.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

1.1.6.4 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, tomen las formas que se indican en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación final, en la estructura.

MÉTODO DE EJECUCIÓN.

Los encofrados deben ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto, al momento del vaciado, sin deformarse.

Los encofrados elaborados deberán garantizar las secciones y espesores de las losas señalados en los planos u ordenados por el Supervisor.

Durante la instalación del encofrado, se tendrá cuidado de no contaminar fuentes de agua cercanas, suelos y de retirar los excedentes y depositarlos en los lugares de disposición final para este tipo de residuos.

Los encofrados deberán ser construidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberán unir los encofrados por medio de pernos, que puedan ser retirados con facilidad, posteriormente. En todo caso, los encofrados deben ser construidos de modo que puedan ser desarmados fácilmente.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deben ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero.

No se puede efectuar vaciado alguno sin la autorización escrita del Ing. Supervisor, quien previamente habrá revisado y comprobado las características de los encofrados.

MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Se considerará como área de encofrado a la superficie de la estructura que será cubierta directamente por dicho encofrado y su unidad medida será el (m²).

PAGO:

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por M2 y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Pavimento rígido: encofrado y desencofrado", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.1.6.5 MURO DE CONTECCION: CONCRETO F'c= 210 KG/CM2 (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar la mezcla.



Freddy A. Guerra Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. GIP N° 16272B

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme. Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI – 357.

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea autoportante. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación. El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

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

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

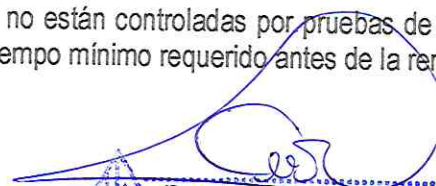
Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención a los amarres y los arriostres.

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

Dado que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:



Fredy A. Uruza Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 152720



Veredas y Sardineles	24 horas
Losas de pavimento	24 horas
Otros elementos horizontales no reforzados	24 horas
Muros y otros elementos verticales no reforzados	48 horas

En el caso de utilizarse aditivos, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

No se deberá colocar concreto dentro del agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Limitaciones en la ejecución

Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura.

PAGO

Será pagado por metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura, previa aprobación por ingeniero Supervisión

1.1.6.6 ACERO CORRUGADO D= 1/2" FY= 4200 KG/CM2 GRADO 60 (unidad de medida: kg)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende la colocación del acero de refuerzo. El refuerzo se colocará con precisión y será apoyado adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado, que garanticen el recubrimiento adecuado de las barras de refuerzo.

Los diámetros, longitudes y posiciones de las barras serán indicadas en los planos. No se permitirán cambios sin la aprobación por escrito de la supervisión de obra.

Las longitudes mínimas de empalmes serán las indicadas en los planos. Las barras que forman el empalme deberán mantenerse firmemente unidas entre sí con ataduras de alambre. La armadura debe satisfacer las especificaciones ASTM A-615 con un esfuerzo de fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Estas especificaciones corresponden al acero grado 60. Las varillas de refuerzo, serán nuevas y están libres de pintura, aceite, suciedad y escamas de óxido.

MÉTODO DE EJECUCIÓN



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIA N° 16272B



Las barras se colocarán dentro de los encofrados en su posición indicada en los planos con una tolerancia no mayor de 1 cm. Todos los cruces de armaduras deberán ser "atortolados" con alambre de manera que en conjunto formen una "canasta" rígida que impida el movimiento de las armaduras durante la colocación y vibrado del concreto.

MATERIALES

- Acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60
- Alambre negro recocido N° 16

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se hará en kilogramos (kg)

PAGO

Se procederá al pago de la siguiente partida de acuerdo a los metrados y valorizaciones que realice el Residente de obra y sean aprobadas por el Supervisor de obra.

1.1.7 CANAL EXISTENTE

1.1.7.1 LIMPIEZA DE CANAL EXISTENTE (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

La partida se refiere a la limpieza del canal en el área comprendida en los límites del proyecto de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro mediante medios manuales, y opcionalmente mecánicos si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura u otros elementos actualmente existentes.

Personal: Se implementarán cuadrillas en número suficiente para tener un flujo ordenado de operaciones que permitan la ejecución de las obras de acuerdo a los programas y cronogramas. El personal deberá estar suficientemente tecnificado y calificado para cumplir de manera adecuada con sus funciones en el tiempo establecido.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos de limpieza en esta sección serán evaluados por el supervisor.

La aceptación de la demolición por el Supervisor no libera al Residente de su responsabilidad de corregir probables errores que puedan ser descubiertos durante el trabajo y de asumir sus costos asociados.

MEDICIÓN:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2) correspondientes al área de terreno totalmente limpios a satisfacción del supervisor.

PAGO:

Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

La forma de pago será de acuerdo al método de medición, según el costo unitario del presupuesto y conforme al avance de obra de esta partida, aprobada por el supervisor.

1.1.7.2 DEMOLICION DE CANAL EXISTENTE (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende todos los trabajos necesarios para demoler, desmontar toda infraestructura existente, además remover elementos de concreto armado y piso de concreto existente y de albañilería, además de cobertura de techo, veredas con la finalidad del trazo de las nuevas aulas.

EJECUCIÓN

El Residente procederá a indicar la remoción de los muros para facilitar la construcción de las instalaciones, superficies de trazo y todas las demás obras relacionadas con el proyecto de tal forma que no interfiera en los trabajos que se ejecuten posteriormente.

PAGO

La remoción de los muros y pisos se medirá por metro lineal.

1.1.7.3 MURO EN CANAL: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, tomen las formas que se indican en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación final, en la estructura.

MÉTODO DE EJECUCIÓN.

Los encofrados deben ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto, al momento del vaciado, sin deformarse.

Los encofrados elaborados deberán garantizar las secciones y espesores de las losas señalados en los planos u ordenados por el Supervisor.

Durante la instalación del encofrado, se tendrá cuidado de no contaminar fuentes de agua cercanas, suelos y de retirar los excedentes y depositarlos en los lugares de disposición final para este tipo de residuos.

Los encofrados deberán ser contruidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberán unir los encofrados por medio de pernos, que puedan ser retirados con facilidad, posteriormente. En todo caso, los encofrados deben ser contruidos de modo que puedan ser desarmados fácilmente.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deben ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero.

No se puede efectuar vaciado alguno sin la autorización escrita del Ing. Supervisor, quien previamente habrá revisado y comprobado las características de los encofrados.

MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Se considerará como área de encofrado a la superficie de la estructura que será cubierta directamente por dicho encofrado y su unidad medida será el (m²).



Frady A. Uchura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

PAGO:

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por M2 y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Pavimento rígido: encofrado y desencofrado", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.1.7.4 MURO EN CANAL: ACERO CORRUGADO $FY=4200 \text{ KG/CM}^2$ GRADO 60 (unidad de medida: kg)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende la colocación del acero de refuerzo. El refuerzo se colocará con precisión y será apoyado adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado, que garanticen el recubrimiento adecuado de las barras de refuerzo.

Los diámetros, longitudes y posiciones de las barras serán indicadas en los planos. No se permitirán cambios sin la aprobación por escrito de la supervisión de obra.

Las longitudes mínimas de empalmes serán las indicadas en los planos. Las barras que forman el empalme deberán mantenerse firmemente unidas entre sí con ataduras de alambre. La armadura debe satisfacer las especificaciones ASTM A-615 con un esfuerzo de fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Estas especificaciones corresponden al acero grado 60. Las varillas de refuerzo, serán nuevas y están libres de pintura, aceite, suciedad y escamas de óxido.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Las barras se colocarán dentro de los encofrados en su posición indicada en los planos con una tolerancia no mayor de 1 cm. Todos los cruces de armaduras deberán ser "atortolados" con alambre de manera que en conjunto formen una "canasta" rígida que impida el movimiento de las armaduras durante la colocación y vibrado del concreto.

MATERIALES

- Acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60
- Alambre negro recocido N° 16

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se hará en kilogramos (kg)

PAGO

Se procederá al pago de la siguiente partida de acuerdo a los metrados y valorizaciones que realice el Residente de obra y sean aprobadas por el Supervisor de obra.

1.1.7.5 MURO EN CANAL: CONCRETO $F'C = 210 \text{ KG/CM}^2$ (unidad de medida: m^3)

DESCRIPCIÓN.-



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar la mezcla.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme. Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI – 357.

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea autoportante. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación. El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

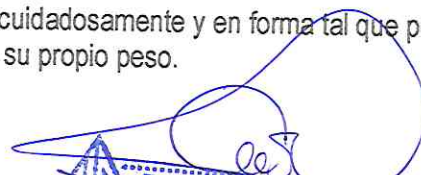
La vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de los encofrados, ni se deberá aplicar directamente a éstas, especialmente si ello afecta masas de mezcla recientemente fraguada.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención a los amarres y los arriostres.

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



Fredy A. Ghura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 152728

Dado que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Veredas y Sardineles	24 horas
Losas de pavimento	24 horas
Otros elementos horizontales no reforzados	24 horas
Muros y otros elementos verticales no reforzados	48 horas

En el caso de utilizarse aditivos, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

No se deberá colocar concreto dentro del agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Limitaciones en la ejecución

Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura.

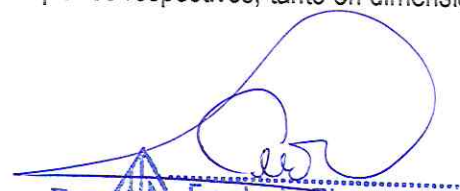
PAGO

Será pagado por metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura, previa aprobación por ingeniero Supervisión.

1.1.7.6 LOSA EN CANAL: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, tomen las formas que se indican en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación final, en la estructura.



Freddy A. Chura Zaa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162728

MÉTODO DE EJECUCIÓN.

Los encofrados deben ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto, al momento del vaciado, sin deformarse.

Los encofrados elaborados deberán garantizar las secciones y espesores de las losas señalados en los planos u ordenados por el Supervisor.

Durante la instalación del encofrado, se tendrá cuidado de no contaminar fuentes de agua cercanas, suelos y de retirar los excedentes y depositarlos en los lugares de disposición final para este tipo de residuos.

Los encofrados deberán ser construidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberán unir los encofrados por medio de pernos, que puedan ser retirados con facilidad, posteriormente. En todo caso, los encofrados deben ser construidos de modo que puedan ser desarmados fácilmente.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deben ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero.

No se puede efectuar vaciado alguno sin la autorización escrita del Ing. Supervisor, quien previamente habrá revisado y comprobado las características de los encofrados.

MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Se considerará como área de encofrado a la superficie de la estructura que será cubierta directamente por dicho encofrado y su unidad medida será el (m²).

PAGO:

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por M² y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Pavimento rígido: encofrado y desencofrado", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.1.7.7 LOSA EN CANAL: CONCRETO F'c = 210 KG/CM² (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar la mezcla.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme. Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN



Freddy A. Linares Zoa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI – 357.

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea autoportante. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación. El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

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

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención a los amarres y los arriostres.

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

Dado que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Veredas y Sardineles	24 horas
Losas de pavimento	24 horas
Otros elementos horizontales no reforzados	24 horas
Muros y otros elementos verticales no reforzados	48 horas



Freddy A. Dhura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 182726

En el caso de utilizarse aditivos, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

No se deberá colocar concreto dentro del agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Limitaciones en la ejecución

Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura.

PAGO

Será pagado por metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura, previa aprobación por ingeniero Supervisión.

1.1.7.8 LOSA EN CANAL: ACERO CORRUGADO D= 1/2" - KG/CM2 GRADO 60 (unidad de medida: kg)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende la colocación del acero de refuerzo. El refuerzo se colocará con precisión y será apoyado adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado, que garanticen el recubrimiento adecuado de las barras de refuerzo.

Los diámetros, longitudes y posiciones de las barras serán indicadas en los planos. No se permitirán cambios sin la aprobación por escrito de la supervisión de obra.

Las longitudes mínimas de empalmes serán las indicadas en los planos. Las barras que forman el empalme deberán mantenerse firmemente unidas entre sí con ataduras de alambre. La armadura debe satisfacer las especificaciones ASTM A-615 con un esfuerzo de fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Estas especificaciones corresponden al acero grado 60. Las varillas de refuerzo, serán nuevas y están libres de pintura, aceite, suciedad y escamas de óxido.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Las barras se colocarán dentro de los encofrados en su posición indicada en los planos con una tolerancia no mayor de 1 cm. Todos los cruces de armaduras deberán ser "atortolados" con alambre de manera que en conjunto formen una "canasta" rígida que impida el movimiento de las armaduras durante la colocación y vibrado del concreto.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

MATERIALES

- Acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60
- Alambre negro recocido N° 16

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se hará en kilogramos (kg)

PAGO

Se procederá al pago de la siguiente partida de acuerdo a los metrados y valorizaciones que realice el Residente de obra y sean aprobadas por el Supervisor de obra.

1.1.8 PAVIMENTO

1.1.8.1 PERFILADO Y COMPACTADO A NIVEL DE SUB BASE (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem consiste en la nivelación y compactación en toda el área considerada a nivel de sub rasante especialmente en zonas donde no puede ingresar el rodillo compactador y de conformidad con los alineamientos y pendiente.

MÉTODO DE EJECUCIÓN.

Al alcanzar el nivel de la subrasante en la excavación, se deberá escarificar en una profundidad mínima de ciento cincuenta milímetros (150 mm), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar, según las exigencias de compactación definidas. Si los suelos encontrados a nivel de subrasante están constituidos por suelos inestables, el Supervisor ordenará las modificaciones que corresponden a las instrucciones del párrafo anterior, con el fin de asegurar la estabilidad de la subrasante. En caso de que al nivel de la subrasante se encuentren suelos expansivos y salvo que los documentos del proyecto o el Supervisor determinen lo contrario, la excavación se llevará hasta un metro por debajo del nivel proyectado de subrasante y su fondo no se compactará. Esta profundidad sobreexcavada se rellenará y conformará con material que cumpla las características definidas.

La cota de cualquier punto de la subrasante conformada y terminada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) con respecto a la cota proyectada. Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, a plena satisfacción del Supervisor. Todos los residuos grandes que queden sobre la superficie serán retirados y colocados dentro de una distancia de ciento veinte (120) metros en la forma y lugar que ordene el Supervisor. Se procederá al perfilado para alcanzar la sección transversal indicada en los planos. La sección deberá ser completamente compactada para lo cual el contratista ejecutará los trabajos necesarios para alcanzar este resultado.

Antes de la compactación será regada uniformemente hasta alcanzar la humedad óptima. Compactación de la subrasante en zonas de excavación. La compactación de la subrasante, en los casos establecidos en esta especificación, se verificará de acuerdo con los siguientes criterios:

- La densidad de la subrasante compactada se definirá sobre un mínimo de seis (6) determinaciones, en sitios elegidos al azar con una frecuencia de una (1) cada 250 m² de plataforma terminada y compactada.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182726

- Las densidades individuales del lote (D_i) deben ser, como mínimo, el noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad en el ensayo proctor modificado de referencia (D_e). $D_i > 0.95 D_e$ En estos trabajos se utilizarán rodillos compactadores apropiados al tipo de terreno para densificar que garanticen la obtención de la densidad mínima especificada, para el caso de rodillo liso vibratorio deberá estar constituido de tal manera que la presión de contacto se distribuya uniformemente.

El rodillo deberá tener suficiente potencia y peso del tipo autopropulsado que le permita alcanzar la velocidad indicada. La compactación no será menor de 95% de la máxima densidad seca proporcionada por el ensayo de Proctor (modificado)

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La nivelación y compactado se medirá para pago directo por metro cuadrado (m^2) ejecutado.

PAGO:

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por M^2 y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Perfilado y compactado de subrasante en zonas de corte", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.1.8.2 MEJORAMIENTO DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE

1.1.8.2.1 CANTERA DE RIO: EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL (unidad de medida: m^3)

DESCRIPCIÓN.-

Bajo estas partidas se considera la extracción del material para el mejoramiento de la sub base de la cantera, el cual se usará el material de hormigón para mezclado y mejoramiento de estas para la ejecución de la obra, trasladándose los materiales según indique el Ingeniero Supervisor.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Se realizará el transporte del material apilado por medio de los volquetes y cargador sobre llantas hasta un lugar donde sea designado.

MÉTODO DE MEDICIÓN


Se considera como volumen en metros cúbicos (m^3).

PAGO:

La cantidad de metros cúbicos (m^3), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base. Entendiéndose que dicho precio y pago serán la compensación total por mano de obra (incluidas leyes sociales), equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida correspondiente a satisfacción del supervisor.

1.1.8.2.2 MEJORAMIENTO: ZARANDEO DE MATERIAL DE PRESTAMO P/ MEJORAMIENTO (unidad de medida: m^3)

DESCRIPCIÓN.-



Freddy A. Chura Lea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. BIP N° 16272B

Bajo estas partidas se considera la extracción del material para el mejoramiento de la sub base de la cantera, el cual se usará el material de hormigon para mezclado y mejoramiento de estas para la ejecución de la obra, trasladándose los materiales según indique el Ingeniero Supervisor.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Se realizará el transporte del material apilado por medio de los volquetes y cargador sobre llantas hasta un lugar donde sea designado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como volumen en metros cúbicos (m³).

PAGO:

La cantidad de metros cúbicos (m³), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base. Entendiéndose que dicho precio y pago serán la compensación total por mano de obra (incluidas leyes sociales), equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida correspondiente a satisfacción del supervisor.

1.1.8.2.3 MEJORAMIENTO: CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL /MEJORAMIENTO (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende el carguío del material extraído y acumulado de la cantera de material ligante Rural Alianza, para su traslado en camiones Volquetes a las zonas donde se realizará el mezclado del material para la sub base.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

El carguío del material de préstamo seleccionado se hará mediante la utilización de cargador frontal, el cual cargara dicho material previamente seleccionada sobre los volquetes para el posterior traslado hacia la zona donde se ejecutan los trabajos. Las maquinarias para el carguío de materiales estarán sujetas a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo.

Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material cargado.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para esta partida será el metro cubico (m³) de acuerdo a el análisis de costo unitario respectivo.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
C.C. 1066128

BASES DE PAGO

La cantidad de metros cúbicos (m³), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base, completar la partida correspondiente la aprobación del supervisor.

1.1.8.2.4 MEJORAMIENTO: CONFORMACION DE SUB RASANTE E= 0.20 M (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Se denomina base, a la capa intermedia de la estructura del pavimento ubicada entre la capa de sub-base y la capa de la carpeta asfáltica. Es un elemento básico estructural que cumple las siguientes funciones:

- Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Servir de dren para eliminar rápidamente el agua proveniente de la carpeta e interrumpir la ascensión del agua que proviene de niveles interiores.
- Observar las deformaciones de la subrasante debido a cambios volumétricos.

Los materiales que se usarán como base será selectos provistos de suficiente cantidad de vacíos para garantizar su resistencia, estabilidad y capacidad de drenaje.

Serán suelos granulares del tipo A-1 a ó A-1-b, del Sistema de clasificación AASHO, es decir, gravas arenosas por partículas duras y durables y de aristas vivas. Podrán provenir de depósitos naturales del chancado de rocas o de una combinación de agregado zarandeado y chancado con un tamaño máximo de 1 y 2".

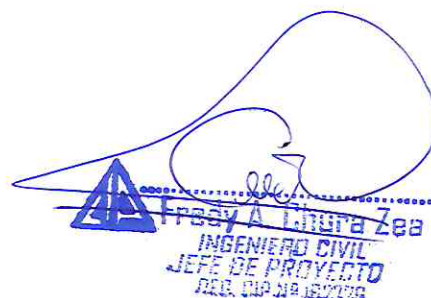
El material para la capa de base estará libre de material vegetal y terrones de tierra. Debe contener una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la capa de rodamiento.

El material de base debe cumplir los siguientes requisitos de granulometría:

Tamaño de la malla AASHO T-11 Y T-27 (Abertura cuadrada)	PORCENTAJE EN PASO QUE PASA			
	<u>Grad.A</u>	<u>Grad.B</u>	<u>Grad.C</u>	<u>Grad.D</u>
2"	100	100	---	---
1"	---	50-80	100	100
3/8"	30-65	40-65	20-85	60-100
No 04	25-55	30-60	35-65	60-85
No 10	15-40	30-55	25-50	40-70
No 40	8-20	15-30	15-30	25-45
No 200	2-8	15-30	5-15	8-15

Otras condiciones físicas y mecánicas por satisfacer serán

C.B.R.	80% Mínimo
Limites Líquido	25% Mínimo
Índice de plasticidad	NP.
Equivalencia de arena	50% Mínimo
Desgaste de abrasión	50% Mínimo



Francy A. Torres Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 182108

El material de base será colocado y extendido sobre la subrasante aprobada (la capa de sub-base si la hubiera) en volumen apropiado para que una vez compactado se obtenga el espesor indicado en los planos. El extendido se efectuará con motoniveladora o a mano en sitios de difícil acceso únicamente.

En caso de cambiar dos o más materiales, se procederá primero a un mezclado seco de ellos en cantidades debidamente proporcionadas. Una vez que el material ha sido extendido, se procederá a su riego y batido utilizando repetidamente y en ese orden camión cisternas previstos de dispositivos que garanticen un riego uniforme y motoniveladoras.

La operación será continua hasta lograr una mezcla homogénea de humedad uniforme lo más cercana posible a la óptima, tal como queda definida por el ensayo de compactación Proctor Modificado obteniendo en el laboratorio para una muestra representativa del material de base. Inmediatamente se procederá al extendido y explanación del material homogéneo hasta conformar la superficie que una vez compactada alcance el espesor y geometría de los perfiles del Proyecto.

La compactación se efectuará con rodillo cuyas características de peso y eficiencia serán comprobadas por la Supervisión. Preferentemente se usarán rodillos lisos - vibratorios o lisos y se terminará con rodillo neumático de ruedas oscilantes.

La compactación se empezará de los bordes hacia el centro de la vía con pasadas paralelas a su eje en número suficiente para asegurar la densidad de cambio de control. Para el caso de área de difícil acceso al rodillo la compactación se efectuará con plancha vibratoria hasta alcanzar los niveles de densificación requerido.

Para verificar la calidad del material se utilizarán las siguientes normas de control:

- a) Granulometría (AASHO T-88 ASTM D-1422)
- b) Límites de constancia (AASHO T-80 ASTH D 1423/1424)
- c) Clasificación por el sistema AASHO
- d) Ensayo C.B.R.
- e) Proctor Modificado (AASHO T-80 método D).

La frecuencia de estos ensayos será determinados por la Supervisión y serán obligatorios cuando se evidencia un cambio en el tipo de suelo del material base.

Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM D-1556). Estos se realizarán cada 200m² de superficie compactada en puntos dispuestos en tres bolillos.

El grado de compactación exigido será del 97% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Modificado (AASHO T 1800.METODO D) y siempre que la media aritmética de nueve puntos sucesivos sea igual o mayor del 97%.

Materiales:

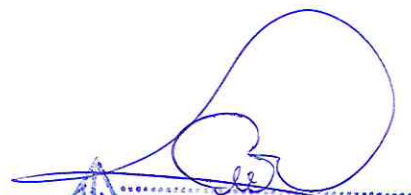
Material Granular

Agua

Equipos:

Motoniveladora

Rodillo



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162728

METODO DE MEDICION:

El método de medición será por Metro cuadrado(M2) de base compactada obtenido del ancho promedio del parche, por su longitud, según lo indicado en los planos y aceptados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO:

El área determinada como está dispuesto, será pagada a Precios Unitarios por Metro cuadrado (M2) compactado según lo indicado en los planos, y dicho precio constituirá compensación completa por el suministro de material, considerando el transporte, colocación del mismo riego, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

1.1.8.3 CAPA GRANULAR - SUB BASE DE 0.20 m

1.1.8.3.1 CANTERA DE RIO: EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Bajo estas partidas se considera la extracción del material para el mejoramiento de la sub base de la cantera, el cual se usará el material de hormigon para mezclado y mejoramiento de estas para la ejecución de la obra, trasladándose los materiales según indique el Ingeniero Supervisor.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Se realizará el transporte del material apilado por medio de los volquetes y cargador sobre llantas hasta un lugar donde sea designado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como volumen en metros cúbicos (m³).

PAGO:

La cantidad de metros cúbicos (m³), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base. Entendiéndose que dicho precio y pago serán la compensación total por mano de obra (incluidas leyes sociales), equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida correspondiente a satisfacción del supervisor.

1.1.8.3.2 CANTERA DE RIO: ZARANDERO DE MATERIAL (unidad de medida: m³)

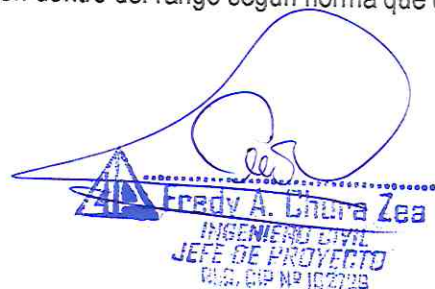
DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el zarandeo de material que garantice la estabilidad y el descanso uniforme de la losa. Los materiales que deben emplearse sea tal como indique en los planos. este trabajo ejecutado se debe obtenga material idoneo para el emzclado y tener una buena conformacion del terreno, tal como indican los ensayos adjuntos.

METODO DE EJECUCION

El zarando del material para la colocacion al mezclado con ligante
El material considerado debe tener dimensiones que esten dentro del rango segun norma que corresponda.

METODO DE MEDICION



Eddy A. Chirra Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 102729



El método de medición de esta partida será por metro cúbico.

PAGO

El pago se realizará por metro cúbico (m³), de acuerdo a su precio unitario.

1.1.8.3.3 CANTERA DE RIO: CARGUIO Y TRANSPORTE (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende el carguío del material extraído y acumulado de la cantera de hormigón, para su traslado en camiones Volquetes a las zonas donde se realizará el mezclado del material para la sub base.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

El carguío del material de préstamo seleccionado se hará mediante la utilización de cargador frontal, el cual cargará dicho material previamente seleccionada sobre los volquetes para el posterior traslado hacia la zona donde se ejecutan los trabajos. Las maquinarias para el carguío de materiales estarán sujetas a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo.

Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material cargado.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para esta partida será el metro cúbico (m³) de acuerdo a el análisis de costo unitario respectivo.

BASES DE PAGO

La cantidad de metros cúbicos (m³), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base, completar la partida correspondiente la aprobación del supervisor.

1.1.8.3.4 MATERIAL S/BASE: EXTRACCION Y APILAMIENTO DE MATERIAL (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Bajo estas partidas se considera la extracción del material para el mejoramiento de la sub base de la cantera Rural alianza, el cual se usará para la ejecución de la obra, trasladándose los materiales según indique el Ingeniero Supervisor.

MÉTODO DE EJECUCIÓN:

Ingeniero Civil
JEFE DE PROYECTO
REGL. SUP. Nº 16/2008

Se realizará el transporte del material apilado por medio de los volquetes y cargador sobre llantas hasta un lugar donde sea designado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se considera como volumen en metros cúbicos (m³).

PAGO:

La cantidad de metros cúbicos (m³), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base. Entendiéndose que dicho precio y pago serán la compensación total por mano de obra (incluidas leyes sociales), equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida correspondiente a satisfacción del supervisor.

1.1.8.3.5 MATERIAL S/BASE: ZARANDERO DE MATERIAL (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el zarandeo de material que garantice la estabilidad y el descanso uniforme de la losa. Los materiales que deben emplearse sea tal como indique en los planos. Este trabajo ejecutado se debe obtener material idóneo para el emzclado y tener una buena conformación del terreno, tal como indican los ensayos adjuntos.

METODO DE EJECUCION

El zarando del material para la colocación al mezclado con ligante
El material considerado debe tener dimensiones que estén dentro del rango según norma que corresponda.

METODO DE MEDICION

El método de medición de esta partida será por metro cúbico.

PAGO

El pago se realizará por metro cúbico (m³), de acuerdo a su precio unitario.

1.1.8.3.6 MATERIAL S/BASE: CARGUIO Y TRANSPORTE (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende el carguío del material extraído y acumulado de la cantera de material ligante Rural Alianza, para su traslado en camiones Volquetes a las zonas donde se realizará el mezclado del material para la sub base.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

El carguío del material de préstamo seleccionado se hará mediante la utilización de cargador frontal, el cual cargará dicho material previamente seleccionada sobre los volquetes para el posterior traslado hacia la zona donde se ejecutan los trabajos. Las maquinarias para el carguío de materiales estarán sujetas a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo.

Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material cargado.



Fredy A. Chura-Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 16272B

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida para esta partida será el metro cubico (m³) de acuerdo a el análisis de costo unitario respectivo.

BASES DE PAGO

La cantidad de metros cúbicos (m³), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base, completar la partida correspondiente la aprobación del supervisor.

1.1.8.3.7 MEZCLADO: MATERIAL DE RIO 35% + MATERIAL SELECCIONADO 65% (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consiste en la colocación, extensión, de material de afirmado aprobado sobre una superficie preparada de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Supervisor.

Las consideraciones ambientales están referidas a la protección del medio ambiente durante el suministro, transporte, colocación y compactación de material de afirmado.

METODO DE CONSTRUCCIÓN


COLOCACIÓN DEL MATERIAL

El Contratista deberá transportar y verter el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1,500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material de afirmado. Durante ésta labor se tomará las medidas para el manejo del material de afirmado, evitando los derrames de material y por ende la contaminación de fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

EXTENSION Y MEZCLA DEL MATERIAL

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si el afirmado se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Contratista empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa



Freddy A. Chura Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. SUP. Nº 19272B

subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

Durante esta actividad se tomarán las medidas para la extensión, mezcla y conformación del material, evitando los derrames de material que pudieran contaminar fuentes de agua, suelos y flora cercana al lugar.

METODO DE MEDICION

El afirmado se medirá en metros cuadrados (M²), en su posición final

No se medirán cantidades en exceso de las especificadas ni fuera de las dimensiones de los planos y del Proyecto, especialmente cuando ellas se produzcan por sobre excavaciones de la sub rasante por parte del Contratista.

PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por metro cuadrado (M²), para esta partida, entendiéndose que dicho pago constituirá compensación total por los trabajos prescritos en la presente partida y cubrirá los costos de materiales, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos, herramientas, equipos pesados, transporte y todos los gastos que demande el cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los imprevistos.

1.1.8.3.8 CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL MEZCLADO PARA SUB BASE (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende el carguío del material mezclado entre el material ligante y hormigon, para su traslado en camiones Volquetes a obra para su conformado.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

El carguío del material de mezclado seleccionado se hará mediante la utilización de cargador frontal, el cual cargara dicho material previamente seleccionada sobre los volquetes para el posterior traslado hacia la zona donde se ejecutan los trabajos. Las maquinarias para el carguío de materiales estarán sujetas a la aprobación del Supervisor y deberán ser suficientes para garantizar el cumplimiento de las exigencias de esta especificación y del programa de trabajo.

Deberán estar provistos de los elementos necesarios para evitar contaminación o cualquier alteración perjudicial del material cargado.

Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas en el Reglamento de Pesos y Dimensión Vehicular para Circulación en la Red Vial Nacional (D.S. 013-98-MTC). Todos los vehículos, necesariamente tendrán que humedecer su carga (sea piedras o tierra, arena, etc.) y demás, cubrir la carga transportada para evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta a las paredes exteriores del contenedor o tolva, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o tolva.

MÉTODO DE MEDICIÓN



Freddy A. Guerra Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 152726

La unidad de medida para esta partida será el metro cubico (m³) de acuerdo a el análisis de costo unitario respectivo.

BASES DE PAGO

La cantidad de metros cúbicos (m³), determinada en la forma descrita, se pagará al precio unitario establecido en el Presupuesto Base, completar la partida correspondiente la aprobacion del supervisor.

1.1.8.3.9 CONFORMACION DE SUB BASE E= 0.20 M (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Se denomina base, a la capa intermedia de la estructura del pavimento ubicada entre la capa de sub-base y la capa de la carpeta asfáltica. Es un elemento básico estructural que cumple las siguientes funciones:

- Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Servir de dren para eliminar rápidamente el agua proveniente de la carpeta e interrumpir la ascensión del agua que proviene de niveles interiores.
- Observar las deformaciones de la subrasante debido a cambios volumétricos.

Los materiales que se usarán como base será selectos provistos de suficiente cantidad de vacios para garantizar su resistencia, estabilidad y capacidad de drenaje.

Serán suelos granulares del tipo A-1 a ó A-1-b, del Sistema de clasificación AASHO, es decir, gravas arenosas por partículas duras y durables y de aristas vivas. Podrán provenir de depósitos naturales del chancado de rocas o de una combinación de agregado zarandeado y chancado con un tamaño máximo de 1 y 2".

El material para la capa de base estará libre de material vegetal y terrones de tierra. Debe contener una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la capa de rodamiento.

El material de base debe cumplir los siguientes requisitos de granulometría:

Tamaño de la malla AASHO T-11 Y T-27 (Abertura cuadrada)	PORCENTAJE EN PASO QUE PASA			
	Grad.A	Grad.B	Grad.C	Grad.D
2"	100	100	---	---
1"	---	50-80	100	100
3/8"	30-65	40-65	20-85	60-100
No 04	25-55	30-60	35-65	60-85
No 10	15-40	30-55	25-50	40-70
No 40	8-20	15-30	15-30	25-45
No 200	2-8	15-30	5-15	8-15

Otras condiciones físicas y mecánicas por satisfacer serán

C.B.R.	80% Mínimo
Limites Líquido	25% Mínimo
Índice de plasticidad	NP.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726



Equivalencia de arena	50% Mínimo
Desgaste de abrasión	50% Mínimo

El material de base será colocado y extendido sobre la subrasante aprobada (la capa de sub-base sí la hubiera) en volumen apropiado para que una vez compactado se obtenga el espesor indicado en los planos. El extendido se efectuará con motoniveladora o a mano en sitios de difícil acceso únicamente.

En caso de cambiar dos o más materiales, se procederá primero a un mezclado seco de ellos en cantidades debidamente proporcionadas. Una vez que el material ha sido extendido, se procederá a su riego y batido utilizando repetidamente y en ese orden camión cisternas previstos de dispositivos que garanticen un riego uniforme y motoniveladoras.

La operación será continua hasta lograr una mezcla homogénea de humedad uniforme lo más cercana posible a la óptima, tal como queda definida por el ensayo de compactación Proctor Modificado obteniendo en el laboratorio para una muestra representativa del material de base. Inmediatamente se procederá al extendido y explanación del material homogéneo hasta conformar la superficie que una vez compactada alcance el espesor y geometría de los perfiles del Proyecto.

La compactación se efectuará con rodillo cuyas características de peso y eficiencia serán comprobadas por la Supervisión. Preferentemente se usarán rodillos lisos - vibratorios o lisos y se terminará con rodillo neumático de ruedas oscilantes.

La compactación se empezará de los bordes hacia el centro de la vía con pasadas paralelas a su eje en número suficiente para asegurar la densidad de cambio de control. Para el caso de área de difícil acceso al rodillo la compactación se efectuará con plancha vibratoria hasta alcanzar los niveles de densificación requerido.

Para verificar la calidad del material se utilizarán las siguientes normas de control:

- a) Granulometría (AASHO T-88 ASTM D-1422)
- b) Límites de constancia (AASHO T-80 ASTH D 1423/1424)
- c) Clasificación por el sistema AASHO
- d) Ensayo C.B.R.
- e) Proctor Modificado (AASHO T-80 método D).

La frecuencia de estos ensayos será determinados por la Supervisión y serán obligatorios cuando se evidencia un cambio en el tipo de suelo del material base.

Para verificar la compactación se utilizará la norma de densidad de campo (ASTM D-1556). Estos se realizarán cada 200m² de superficie compactada en puntos dispuestos en tres bolillos.

El grado de compactación exigido será del 97% de la máxima densidad seca del ensayo Proctor Modificado (AASHO T 1800.METODO D) y siempre que la media aritmética de nueve puntos sucesivos sea igual o mayor del 97%.

Materiales:

Material Granular

Agua

Equipos:

Motoniveladora

Rodillo

Fredy A. Dhura Zaa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162728

METODO DE MEDICION:

El método de medición será por Metro cuadrado(M2) de base compactada obtenido del ancho promedio del parche, por su longitud, según lo indicado en los planos y aceptados por el Ingeniero Supervisor.

PAGO:

El área determinada como está dispuesto, será pagada a Precios Unitarios por Metro cuadrado (M2) compactado según lo indicado en los planos, y dicho precio constituirá compensación completa por el suministro de material, considerando el transporte, colocación del mismo riego, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

1.1.8.4 PAVIMENTO DE CONCRETO

1.1.8.4.1 PAVIMENTO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, tomen las formas que se indican en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación final, en la estructura.

MÉTODO DE EJECUCIÓN.

Los encofrados deben ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente el empuje del concreto, al momento del vaciado, sin deformarse.

Los encofrados elaborados deberán garantizar las secciones y espesores de las losas señalados en los planos u ordenados por el Supervisor.

Durante la instalación del encofrado, se tendrá cuidado de no contaminar fuentes de agua cercanas, suelos y de retirar los excedentes y depositarlos en los lugares de disposición final para este tipo de residuos.

Los encofrados deberán ser contruidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general, se deberán unir los encofrados por medio de pernos, que puedan ser retirados con facilidad, posteriormente. En todo caso, los encofrados deben ser contruidos de modo que puedan ser desarmados fácilmente.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deben ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero.


No se puede efectuar vaciado alguno sin la autorización escrita del Ing. Supervisor, quien previamente habrá revisado y comprobado las características de los encofrados.

MÉTODOS DE MEDICIÓN:

Se considerará como área de encofrado a la superficie de la estructura que será cubierta directamente por dicho encofrado y su unidad medida será el (m²).

PAGO:

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por M2 y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Pavimento rígido: encofrado y desencofrado", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.



Fredy A. Ghura Zera
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162728

1.1.8.4.2 PAVIMENTO: CONCRETO F' C = 210 KG/CM² (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

En forma general se describe las especificaciones técnicas para las obras de concreto armado a ejecutarse en el presente proyecto. El concreto en todas las partes de la obra debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y completado el fraguado debe desarrollar todas las características requeridas en las especificaciones.

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.

MATERIALES

Cemento: el cemento a usarse será portland tipo ip que cumpla con las normas astm-c-150 aashto-m-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Ingeniero Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

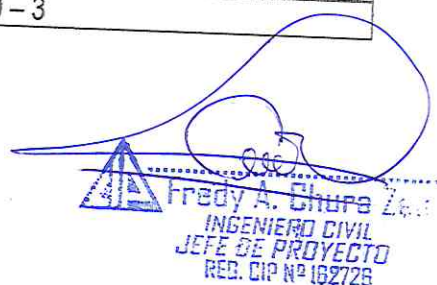
Aditivos: Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

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

Agregado Fino:

El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 - 100
Nro. 16	45 - 80
Nro. 50	10 - 30
Nro. 100	2 - 10
Nro. 200	0 - 3



Fredy A. Chura Zela
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-098, ASTM C-88.

Agregado Grueso:

El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 1/2"	95 - 100
1"	20 - 55
1/2"	10 - 30
Nro. 4	0 - 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Ingeniero Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

Agua: El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

DOSIFICACIÓN:

El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Ingeniero Residente presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros.

Acero de Refuerzo.

El acero de refuerzo deberá cortarse en una medida y habilitarse estrictamente como se indica en los detalles respectivos de las estructuras conformantes de esta edificación.

Antes de la colocación en estructura, deberán limpiarse las escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir la adherencia con el concreto.

El refuerzo metálico deberá tener un límite de fluencia $F'y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

MEZCLADO

El mezclado en obra será efectuado en máquinas mezcladoras que deberán tener características especificadas por el fabricante, para lo cual deberá portar una placa en las que se indique su capacidad de operación y las revoluciones por minuto recomendadas.

Deberá estar equipada con: una tolva de carga, tanque para agua y medidor de agua, deberá ser capaz de mezclar plenamente los aglomerantes, hasta alcanzar una consistencia uniforme en tiempo especificado y de descarga sin segregación.

Una vez aprobada la máquina por la Supervisión, deberá mantenerse en perfectas condiciones de operación y usarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La tanda de agregados y cemento deberá ser colocado en el tambor de la mezcladora, cuando previamente se haya colocado el agua de mezcla en la proporción especificada. El resto del agua, podrá colocarse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado.



Fredy A. Chura Zaba
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182728

Deberá asegurarse que existan controles adecuados, para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado o añadir agua adicional, una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

La mezcladora deberá mantenerse limpia. Las paletas interiores del tambor, deberán ser remplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

En caso de añadirse aditivos, éstos serán incorporados con una solución y empleando un sistema de dosificación y entrega.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; asimismo, se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua.

Si el concreto no pudiera vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas en zonas aprobadas por la Inspección.

El concreto deberá ser vibrado mecánicamente hasta lograr una compactación deseable en el concreto.

Al momento de los vaciados no se permitirá depositar concreto que se halle y permita la formación vetas o planos de debilidad en la estructura que ocasiona en el futuro un fraccionamiento de concreto.

CONDUCCIÓN Y TRANSPORTE

El transporte del concreto debe ser rápido, de modo que no seque o pierda su plasticidad.

El transporte debe ser uniforme y que no haya atrasos en su colocación.

No deben ocurrir pérdidas de materiales especialmente de cemento, el equipo debe ser tal que asegure las transferencias del concreto sin derramarse.

La capacidad del transporte deberá estar coordinada con la cantidad de concreto a colocar, debe ser suficiente para impedir la ocurrencia de juntas frías.

El concreto debe ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, nunca deberá ser depositado en grandes cantidades en un solo punto.

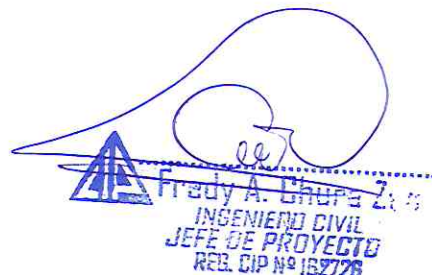
PRUEBAS

La Supervisión de la Obra verificará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y de concreto resultante.

Para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones se procederá a efectuar pruebas que incluirán lo siguiente:

- Pruebas de los materiales que se emplearan en la obra, para verificar su cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones.
- Pruebas de resistencia del concreto, de acuerdo con los procedimientos siguientes:
- Obtener las muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM C 172 (Método para muestrear concreto fresco).
- Preparar series de (03) testigos, en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 173, método para preparar y curar testigos de concreto para ser sometidos al ensayo a compresión axial de probetas cilíndricas de concreto y de esta manera verificar la resistencia de diseño.
- Las pruebas de campo serán:

SLUMP (ASENTAMIENTO)



Fredy A. Chupa Zúñiga
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 182728

Esta prueba debe efectuarse con frecuencia durante el proceso del llenado del concreto. Una prueba cada hora es lo mínimo recomendado.

El asentamiento se expresa por el ensayo en el cono de ABRAMS dando mezclas:

Secas	:	0" a 2"
Plásticas	:	3" a 4"
Húmedas	:	Mayor a 4"

TESTIGOS CILÍNDRICOS

Estos se elaborarán siempre en parejas.

El número de parejas a obtenerse para cada calidad de concreto debe ser, como mínimo:

Una pareja por cada día de llenado; Una pareja por cada 80 m³ de concreto colocado.

Probar lo siguiente:

- tres (03) testigos a los siete (7) días,
- tres (03) a los catorce (14) y
- tres (3) a los veintiocho (28) días

En condición húmeda de acuerdo con la especificación ASTM C 39 método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión.

El resultado de la prueba será el promedio de la resistencia de los testigos obtenidos en el mismo día excepto uno de los testigos de la prueba manifiesta que ha habido fallas en el muestreo moldeo o prueba este podrá ser rechazado y se promediará los dos testigos restantes; si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se efectuará una prueba de resistencia a la compresión por cada 50m³ o fracción de cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día; en ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla con menos 05 pruebas.

La Supervisión de Obra determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente: Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión del informe de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.
Moldeo y prueba de cilindros de reserva a los 07 días, conforme sea necesario.

El Ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

Almacenar en un lugar seguro y el curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la Obra durante las primeras 24 horas, según se requieran en las especificaciones del ASTM C 31, llevar un registro de cada testigo fabricado en el que constará la fecha de elaboración (inclusive la hora), la clase de concreto (Indicando el lugar específico), edad al momento de la prueba, resultado y número de la misma.

De acuerdo con las normas de ACI 318 504 ©, se considerará satisfactorio la resistencia del concreto, si el promedio de las 03 pruebas de resistencia consecutiva de testigos (curados en el laboratorio), que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia específica o sino más del 10% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

Encofrados y desencofrados.



Freddy A. Chupa Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162726

Los encofrados en general en esta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

Habilitación.

La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

Encofrado.

Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran.

Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales.

El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de $1/240$ de la luz entre los miembros estructurales.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Desencofrados.

Finalmente, 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 superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

- Losas Armadas apoyadas en la base 24 Horas
- Losas Armadas Apoyadas (pasarelas sobre canal y tapas de alcantarillas). 21 Días
- Sardineles 24 Horas
- Muros Alcantarillas 21 Días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

Encofrado y desencofrado normal.

Por la simplicidad de trabajos en algunas partidas, se ha considerado una partida global para realizar los trabajos de encofrado y desencofrado, incluido la habilitación.

Curado

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 152725



El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Constituyen el cimiento de las columnas, su dimensión y forma depende de las cargas que actúan sobre ellas, la capacidad portante del suelo y de su ubicación.

Se tendrán zapatas aisladas cuando soportan una sola columna, zapatas combinadas cuando sirven a dos columnas, zapatas combinadas aquellas que unen más de dos columnas, las zapatas podrán tener vigas de conexión entre columnas. Resistencia a la compresión 21 MPa.

MATERIALES

Gasolina 84 octanos.
Cemento portland tipo I (42.5 kg).
Hormigon

EQUIPOS

Mezcladora de concreto de 9-11P3.
Vibrador de concreto 4 HP 2.40".

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cúbico (m3) para el concreto.

FORMA DE MEDICIÓN:

Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; se calculará multiplicando el área de la base por su altura o espesor.

PAGO.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

1.1.8.4.3 PAVIMENTO: ACERO DE JUNTA LONGITUDINAL FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 D= 1/2"
(unidad de medida: kg)

DESCRIPCIÓN.-

Las barras de acero que se coloca en las losas macizas tiene como fin darle a esta, el refuerzo necesario a la estructura para resistir las diferentes sollicitaciones de esfuerzo a la que estará sometida el pavimento, para ello se usarán pasajuntas de control, con varillas corrugadas, con una longitud de 0.50 m dentro de la losa, con una separación de 0.30 m. para Juntas transversales y de 0.80, con una separación de 1.00 m, para juntas longitudinales.

METODO DE EJECUCIÓN.

Sus longitudes y diámetros están normados por los planos estructurales.

Freddy A. Chura Zes
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 152726



Los aceros a usarse serán de 5/8" para los refuerzos a realizarse, el detalle de juntas se muestra en los planos correspondientes.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

La unidad de medida en la presente partida será en unidades de kilogramo (Kg).

BASES DE PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por KG. y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Pavimento rígido: pasador en juntas de dilatación (dowell)", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.1.8.4.4 PAVIMENTO: ACERO DE JUNTA TRANSVERSAL FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 D= 3/4"
(unidad de medida: kg)

DESCRIPCIÓN.-

VER ITEM: PAVIMENTO DE JUNTA LONGITUDINAL fy = 4200 Kg/cm2 GRADO 60

1.1.8.4.5 PAVIMENTO: JUNTAS ASFALTICAS (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el sellado de juntas transversales y longitudinales con asfalto liquido RC-250.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Esta referida a la junta asfáltica a utilizarse, su colocación será cada 3 m en forma transversal a la vía siendo esta indispensable para no dañar la estructura de la losa.

Los insumos a utilizar en la presente partida están considerados según el análisis de precios unitarios.

Se usarán mezcla asfáltica utilizando para ello asfalto RC-250 y arena en una proporción de 1:10 Una vez fraguado el concreto de las veredas se procederá al sellado de las juntas transversales.

MÉTODO DE MEDICIÓN

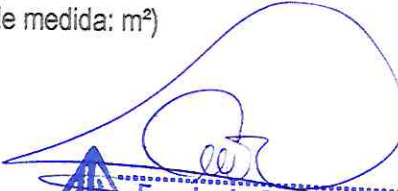
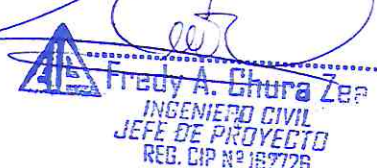
El método de medición se hará por metro lineal (m), sellado y aprobado por el ingeniero, el cual será medido a todo lo largo de las juntas tratadas.

BASES DE PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por M y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Pavimento rígido: junta asfáltica", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.1.8.4.6 CURADO DEL PAVIMENTO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-



Fredy A. Chura Zep
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182726

Se deberá curar por lo menos 7 días, durante los cuales se mantendrá el concreto sobre los 15°C y en condiciones húmedas a partir de 10 a 12 horas de vaciado. Durante el curado de los elementos horizontales, se mantendrá con agua especialmente en las horas de mayor calor. En zona de clima frío, deberán cumplirse las recomendaciones del ACI-604 y en climas calurosos las recomendaciones ACI-605. Se deberá de hacer que el concreto este en lo posible con agua para un curado bueno.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La medición de esta partida "Curado de losas" se hará en metros cuadrados (m²).

BASES DE PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida por M3 y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, "Curado de losas", el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo. El pago se realizará previa aprobación de parte de la supervisión o inspección de obra.

1.2 VEREDAS

1.2.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.2.1.1 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprenderá toda excavación necesaria para llegar al nivel de fundación de estructuras descritas en los planos.

Las excavaciones se realizara en las veredas, sardineles y cunetas serán efectuadas de acuerdo a las líneas, rasantes y elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales que permitan colocar en todas sus dimensiones las estructuras correspondientes. Los niveles de cimentación aparecen indicados en los planos.

METODO DE EJECUCION

Se realizará con herramientas manuales teniendo siempre en cuenta las dimensiones indicadas en los planos así como la profundidad de excavación, que permitan colocar en todo su ancho y largo las estructuras integrales o bases de estructuras indicadas. La elevación de la parte inferior de las bases que se indican en los planos, serán considerados tan solo como aproximadas y el ingeniero podrá ordenar por escrito los cambios en dimensiones o elevaciones de las bases que pudieran considerarse necesarias para asegurar la cimentación satisfactoria.


METODO DE MEDICION

El volumen será el número de metros cúbicos, medido en su posición original, de material aceptablemente excavado de acuerdo con los planos o indicaciones del Ingeniero. Se realizará por unidad de volumen (m³)

PAGO

Se pagará de acuerdo al análisis de costo unitario (m³) en ella se incluirá la mano de obra así como el desgaste de herramientas.

1.2.1.2 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA (unidad de medida: m³)



Fredy A. Chura Zela
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 132726

DESCRIPCIÓN.-

Los materiales provenientes de la eliminación del material orgánico, las que serán remplazadas, serán acumulados en áreas específicas para que se proceda a su traslado a rellenos municipales mediante equipo mecánico.

También comprende la eliminación de material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, picado de elementos de concreto, demolición nivelación y rellenos de la Obra, así mismo como la eliminación de desperdicios de la obra como son: Residuos de mezclas, basuras, etc. Producidos en la ejecución de la construcción.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se efectuará en forma manual o mecánico para luego ser transportados fuera de la Obra, para su posterior eliminación mediante un equipo mecánico. (Distancia media aprox. 3 km.)

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen del material excedente, será medido en metros cúbicos (m³), y será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material retirado.

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición, metro cúbico (m³), y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

1.2.2 DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES

1.2.2.1 DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Comprende todos los trabajos necesarios para demoler, desmontar toda infraestructura existente, además remover elementos de concreto armado y piso de concreto existente y de albañilería, además de cobertura de techo, veredas con la finalidad del trazo de las nuevas aulas.

EJECUCIÓN

El Residente procederá a indicar la remoción de los muros para facilitar la construcción de las instalaciones, superficies de trazo y todas las demás obras relacionadas con el proyecto de tal forma que no interfiera en los trabajos que se ejecuten posteriormente.

PAGO

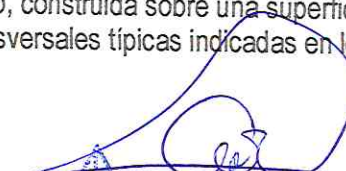
La remoción de los muros y pisos se medirá por metro cuadrado.

1.2.3 OBRAS DE CONCRETO

1.2.3.1 AFIRMADO DE 4" PARA VEREDAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem consistirá de una capa de afirmado, construida sobre una superficie preparada y su conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos para veredas.



Freddy A. Ghusa Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

MATERIALES

El material para afirmado consistirá de partículas duras y durables, o fragmentos de piedra o grava y un relleno de arena u otro material partido en partículas finas. La porción de material que pase en el tamiz 04, será llamado agregado fino. Todo material de tamaño excesivo que se haya encontrado en depósitos de los cuales se obtiene el material base para la capa de base de grava, será triturado, hasta obtener el tamaño requerido, según elija el contratista. No menos del 50% en peso de las partículas del agregado grueso, deben tener por lo menos una cara de fractura o forma cúbica angulosa. Si es necesario para cumplir con este requisito la grava será tamizada antes de ser triturada.

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL AFIRMADO

Está formado por capa de 10 cm. De espesor afirmado cuyas características serán:

TAMIZ	PORCENTAJE DE AGREGADOS QUE PASAN
Tamiz # 40	50%
Tamiz # 200	5%
Tamaño máximo del agregado	1"
Índice plástico	0 - 6%
Límite líquido	25.

COLOCACION Y EXTENDIDO

Todo Material de la capa del afirmado será colocado en una superficie debidamente preparada y escarificada y será compactado en capas de espesor máximo de 5 cm.

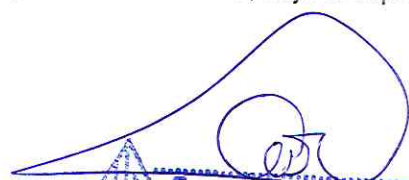
El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, que la capa tenga después de ser compactada, el espesor requerido.

EXIGENCIAS DEL ESPESOR

El espesor del afirmado no deberá diferir de 1 cm. de lo indicado en los planos. Inmediatamente después de la compactación final del afirmado, el espesor deberá medirse en uno o más puntos en cada 50 m. lineales (o menos). Las mediciones deberán hacerse por medio de las perforaciones de ensayos, u otros métodos aprobados.

Los puntos para la medición serán seleccionados por el Ingeniero Supervisor en lugares tomados al azar dentro de cada sección de 50 m. (o menos), de tal manera que evite una distribución regular de los mismos. A medida que la obra continúe sin desviación en cuanto al espesor, más allá de las tolerancias admitidas, el intervalo entre los ensayos podrá alargarse a criterio del Ingeniero Supervisor, llegando a un máximo de 100 m. con ensayos ocasionales efectuados a distancias más cortas. Cuando una medición señale una variación del espesor registrado en los planos, mayor que la admitida por la tolerancia, se hará mediciones adicionales a distancias aproximadas a 10 m. hasta que se compruebe que el espesor se encuentra dentro de los límites autorizados. Cualquier zona que se desvíe de la tolerancia deberá corregirse removiendo o agregando material según sea necesario conformando y compactando luego dicha zona en la forma especificada.

Las perforaciones de agujeros para determinar el espesor y la operación de su relleno, con materiales adecuadamente compactados, deberá efectuarse por parte del Contratista, bajo la supervisión del Ingeniero Supervisor.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162726

MÉTODO DE TRABAJO:

Luego de haber obtenido el nivel de la subrasante se procederá a la colocación de la capa de afirmado esparcido en toda el área, de tal manera que se logre el espesor indicado en los planos.

El material para formar la capa base de afirmado deberá ser de un tipo adecuado aprobado por la inspección, basándose con el ensayo de Proctor Modificado según la Norma ASTM D-1557, además se deberá tener cuidado que no contenga escombros y estar exento de material orgánico.

METODO DE MEDICION

La medición se efectuará por (m²) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

PAGO

El pago se efectuará por m² de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

1.2.3.2 VEREDA: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar la mezcla.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme. Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI – 357.

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea autoportante. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.



Frady A. Churá Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 182726

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

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

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención a los amarres y los arriostres.

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

Dado que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Veredas y Sardineles	24 horas
Losas de pavimento	24 horas
Otros elementos horizontales no reforzados	24 horas
Muros y otros elementos verticales no reforzados	48 horas

En el caso de utilizarse aditivos, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

No se deberá colocar concreto dentro del agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Limitaciones en la ejecución

Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.



Frany A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 18272B

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura.

PAGO

Será pagado por metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura, previa aprobación por ingeniero Supervisión.

1.2.3.3 VEREDA: ACABADO, BRUÑADO Y COLOREADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Esta referida al acabado que se le dará a la vereda y será en un espesor de e= 2 cm mortero de C: A: 1: 2 coloreado tal como se muestra en los planos del proyecto.

METODO DE EJECUCIÓN

Esta capa consta de mortero siguiendo las especificaciones para la preparación de concreto el cual será vertido sobre la capa de falso piso vaceado en veredas.

CURADO

El curado será intensivo durante un periodo que no será menor de 15 días se empleara el método de arroceras a el de membranas impermeabilizantes.

Se deberá impedir el tránsito de peatones hasta que el concreto fragüe completamente.

METODO DE MEDICION

El volumen de mortero empleado que será medido por metros cuadrados (m²) según lo estipulado en el análisis de costos unitarios.

PAGO

El pago se efectuará por metro cúbicos (m²), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

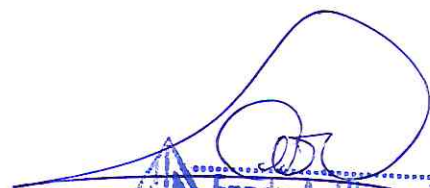
1.2.3.4 VEREDA: CONCRETO F´C = 175 KG/CM2 (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem comprende, la preparación, colocación, compactación y curado del concreto.

El concreto será de una calidad que alcance una resistencia a la rotura en compresión igual o mayor a 175 Kg/cm² a los 28 días.

Las especificaciones de materiales para la elaboración del concreto estarán de acuerdo a lo siguiente:



Fredy A. Uhura Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

MATERIALES:

Cemento Pórtland: Todo cemento a emplearse deberá ser cemento Portland Tipo IP que cumpla la norma NTP 334.044 Y ASTM C-595

El cemento deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja todo el tiempo contra la humedad, apilados en una altura máxima que alcance las 10 bolsas colocadas horizontalmente, cualquiera sea su origen y que sea fácilmente reconocible para su inspección e identificación.

Agregado Fino: La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero será arena limpia, de origen natural.

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

En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T y estará sujeto a la aprobación previa de la supervisión.

Entre los principales parámetros se tienen:

Modulo de finura	2.3 – 3.1
Arcilla	3%
Material más fino Malla # 200	3%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%

En caso de no existir agregado fino de origen natural en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material que pasa será considerado como agregado fino el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agregado Grueso: El agregado grueso para concreto será grava natural limpia o piedra triturada; consistirán en fragmentos de roca ígnea duros, fuertes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T.

Entre los principales parámetros se tienen:

Partículas blandas	5%
Material más fino Malla # 200	1%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%
Abrasión	50%

En caso de no existir agregado grueso de origen natural o piedra triturada en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material retenido será considerado como agregado grueso el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agua para la mezcla: El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.



Frady A. Ghiso Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP. N° 152726

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO ₃ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Inmediatamente concluido los encofrados y previa aprobación de la supervisión se procederá al vaciado del concreto.

El cual deberá ajustarse estrictamente al siguiente procedimiento:

Mezclado

Los materiales, se proporcionarán por peso o volumen de acuerdo a un diseño de mezclas.

El mezclado del concreto se hará exclusivamente a máquina (mezcladora) del tipo apropiado que pueda asegurar una distribución uniforme de material mezclado por dosificación, no deberá excederse la capacidad regulada por el fabricante para una mezcladora.

Tiempo de mezclado

Para mezclas de capacidad de 9-11 pies cúbicos o menos el tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1.5 minutos.

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

Todo el concreto de una tanda debe ser extraído del tambor antes de introducir la siguiente tanda.

Transporte del concreto

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

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

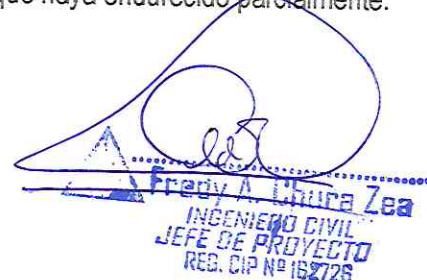
El concreto deberá vaciarse en su posición final tanto como sea practicable a fin de evitar su manipuleo.

Vaciado o llenado

Antes de vaciar el concreto deberán eliminarse los residuos que pudieran encontrarse en los espacios ya que van ha ser ocupados por el concreto, si en los encofrados están contruidos de madera, estos deberán estar bien mojados o aceitados.

El refuerzo deberá estar firmemente asegurado en su posición y aprobado por el ingeniero Supervisor. Por ninguna circunstancia deberá usarse en el trabajo, concreto que haya endurecido parcialmente.

Compactación



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 152726

En el momento mismo y después de la vaciada de concreto, este deberá ser debidamente compactado por medio de herramientas adecuadas, deberá usarse un batidor o paleta para el concreto a fin de lograr que el agregado grueso se aparte de las caras de las formas, mientras que los finos puedan fluir hacia las mismas a fin de lograr un acabado fino.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción, el Ingeniero Supervisor, hará pruebas para determinar que el concreto que se está produciendo cumpla con los patrones de calidad especificada, la confección de briquetas será una muestra por cada 500 m² de superficie llenada o 120 m³ de concreto producido y en todo caso no menos de una al día. El supervisor ordenará la confección de Briquetas cuantas veces sea necesario.

Acabado de la superficie del concreto

El acabado consiste en la ejecución de las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla metálica para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada.

Curado

Considerar las recomendaciones que se dan con respecto al curado de las losas, debiendo al día siguiente del vaciado curar con bastante agua, haciendo pozas (arroceras) con arena que nos permitan mantener un contenido de humedad aceptable.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de concreto que será pagado será el número de metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado

PAGO

Será pagado por metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado y aprobación del ingeniero supervisor.

1.2.3.5 VEREDA: JUNTAS DE DILATACION (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

El material sellante para la parte superior de las juntas del pavimento deberá asegurar la estanqueidad de las mismas y ser resistente a la agresión de agentes externos, para lo cual deberá permanecer adherido a los bordes de las losas.

El material debe ser flexible bajo cualquier condición de clima y dúctil para adaptarse a cualquier movimiento, así como impermeable.

El material sellante podrá estar constituido por cualquiera de los tipos aprobados por las Normas ASTM-D994-71, D1190-74 (1980) ó D2628-81 El material podrá ser de los tipos esponja de jebe, corcho de expansión o bituminoso resiliente no extruviso, que cumplan con las Normas ASTM-D-1751 y D1752.

El material que se use para el relleno de las juntas de dilatación, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor



Fredy A. Girona Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
R.C.D. CIP N° 182726

parte de su volumen al descomprimirse. No absorberá agua del concreto fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua del exterior.

Finalizado el período de curado y si está previsto el sellado de las juntas, se limpiarán cuidadosamente el fondo y los bordes de la ranura mediante procedimientos satisfactorios para el Supervisor y se aplicará un riego de liga en los bordes cuando lo requiera el tipo de material por emplear.

Posteriormente, se colocará el material de sello previsto en los documentos del proyecto, cuidando la limpieza de la operación, recogiendo los excesos del material de sello y tomando precauciones para evitar que la junta sellada quede con menisco convexo o presente soluciones de continuidad en los bordes.

MÉTODO DE MEDICION

Esta partida se medirá por metro lineal (m)

PAGO

Se realizara de acuerdo al método de medición.

1.2.3.6 CURADO DE VEREDAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido de un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Para losas el curado se efectuara por el método de las arroceras, consistente en la extensión de arena gruesa en el perímetro de la losa considerando las filas longitudinales y transversales, se humedecerá el área encerrada por la arena lo necesario para garantizar una humedad constante. No debe espaciarse las arroceras a más de 1.5 m por lado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Para la partida, la unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) referido a la sección de la superficie trabajada.

PAGO

La cantidad determinada de acuerdo a la planilla de metrados de ejecución, será valorizada al precio unitario del presupuesto, el costo unitario es el correspondiente a la mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de la partida.

1.2.4 RAMPAS

1.2.4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.2.4.1.1 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-



Freddy A. Chuza Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162726

Comprenderá toda excavación necesaria para llegar al nivel de fundación de estructuras descritas en los planos.

Las excavaciones se realizara en las veredas, sardineles y cunetas serán efectuadas de acuerdo a las líneas, rasantes y elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales que permitan colocar en todas sus dimensiones las estructuras correspondientes. Los niveles de cimentación aparecen indicados en los planos.

METODO DE EJECUCION

Se realizará con herramientas manuales teniendo siempre en cuenta las dimensiones indicadas en los planos así como la profundidad de excavación, que permitan colocar en todo su ancho y largo las estructuras íntegras o bases de estructuras indicadas. La elevación de la parte inferior de las bases que se indican en los planos, serán considerados tan solo como aproximadas y el ingeniero podrá ordenar por escrito los cambios en dimensiones o elevaciones de las bases que pudieran considerarse necesarias para asegurar la cimentación satisfactoria.

METODO DE MEDICION

El volumen será el número de metros cúbicos, medido en su posición original, de material aceptablemente excavado de acuerdo con los planos o indicaciones del Ingeniero. Se realizará por unidad de volumen (m³)

PAGO

Se pagará de acuerdo al análisis de costo unitario (m³) en ella se incluirá la mano de obra así como el desgaste de herramientas.

1.2.4.1.2 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Los materiales provenientes de la eliminación del material orgánico, las que serán remplazadas, serán acumulados en áreas específicas para que se proceda a su traslado a rellenos municipales mediante equipo mecánico.

También comprende la eliminación de material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, picado de elementos de concreto, demolición nivelación y rellenos de la Obra, así mismo como la eliminación de desperdicios de la obra como son: Residuos de mezclas, basuras, etc. Producidos en la ejecución de la construcción.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se efectuará en forma manual o mecánico para luego ser transportados fuera de la Obra, para su posterior eliminación mediante un equipo mecánico. (Distancia media aprox. 3 km.)

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen del material excedente, será medido en metros cúbicos (m³), y será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material retirado.

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición, metro cúbico (m³), y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la



Freddy A. Blum Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP. N° 162726

utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

1.2.4.2 OBRAS DE CONCRETO

1.2.4.2.1 AFIRMADO DE 4" PARA RAMPAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem consistirá de una capa de afirmado, construida sobre una superficie preparada y su conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales típicas indicadas en los planos para veredas.

MATERIALES

El material para afirmado consistirá de partículas duras y durables, o fragmentos de piedra o grava y un relleno de arena u otro material partido en partículas finas. La porción de material que pase en el tamiz 04, será llamado agregado fino. Todo material de tamaño excesivo que se haya encontrado en depósitos de los cuales se obtiene el material base para la capa de base de grava, será triturado, hasta obtener el tamaño requerido, según elija el contratista. No menos del 50% en peso de las partículas del agregado grueso, deben tener por lo menos una cara de fractura o forma cúbica angulosa. Si es necesario para cumplir con este requisito la grava será tamizada antes de ser triturada.

CARACTERISTICAS DEL MATERIAL AFIRMADO

Está formado por capa de 10 cm. De espesor afirmado cuyas características serán:

TAMIZ	PORCENTAJE DE AGREGADOS QUE PASAN
Tamiz # 40	50%
Tamiz # 200	5%
Tamaño máximo del agregado	1".
Índice plástico	0 - 6%
Límite líquido	25.

COLOCACION Y EXTENDIDO

Todo Material de la capa del afirmado será colocado en una superficie debidamente preparada y escarificada y será compactado en capas de espesor máximo de 5 cm.

El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregación de tamaño hasta tal espesor suelto, que la capa tenga después de ser compactada, el espesor requerido.

EXIGENCIAS DEL ESPESOR

El espesor del afirmado no deberá diferir de 1 cm. de lo indicado en los planos. Inmediatamente después de la compactación final del afirmado, el espesor deberá medirse en uno o más puntos en cada 50 m. lineales (o menos). Las mediciones deberán hacerse por medio de las perforaciones de ensayos, u otros métodos aprobados.

Los puntos para la medición serán seleccionados por el Ingeniero Supervisor en lugares tomados al azar dentro de cada sección de 50 m. (o menos), de tal manera que evite una distribución regular de los mismos. A medida que la obra continúe sin desviación en cuanto al espesor, más allá de las tolerancias admitidas, el intervalo entre los ensayos podrá alargarse a criterio del Ingeniero Supervisor, llegando a un máximo de 100 m. con ensayos ocasionales efectuados a distancias más cortas. Cuando una medición señale una variación del espesor registrado en los planos, mayor que la admitida por la tolerancia, se hará mediciones adicionales a



Freddy A. Chupe Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162728

distancias aproximadas a 10 m. hasta que se compruebe que el espesor se encuentra dentro de los límites autorizados. Cualquier zona que se desvíe de la tolerancia deberá corregirse removiendo o agregando material según sea necesario conformando y compactando luego dicha zona en la forma especificada. Las perforaciones de agujeros para determinar el espesor y la operación de su relleno, con materiales adecuadamente compactados, deberá efectuarse por parte del Contratista, bajo la supervisión del Ingeniero Supervisor.

MÉTODO DE TRABAJO:

Luego de haber obtenido el nivel de la subrasante se procederá a la colocación de la capa de afirmado esparcido en toda el área, de tal manera que se logre el espesor indicado en los planos.

El material para formar la capa base de afirmado deberá ser de un tipo adecuado aprobado por la inspección, basándose con el ensayo de Proctor Modificado según la Norma ASTM D-1557, además se deberá tener cuidado que no contenga escombros y estar exento de material orgánico.

METODO DE MEDICION

La medición se efectuará por (m²) de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

PAGO

El pago se efectuará por m² de acuerdo al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida indicada en el presupuesto.

1.2.4.2.2 RAMPAS: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar la mezcla.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI – 357.

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea autoportante. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

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

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención a los amarres y los arriostres.

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

Dado que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Veredas y Sardineles	24 horas
Losas de pavimento	24 horas
Otros elementos horizontales no reforzados	24 horas
Muros y otros elementos verticales no reforzados	48 horas

En el caso de utilizarse aditivos, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.



Freddy A. Chura Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP. N° 162726

No se deberá colocar concreto dentro del agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Limitaciones en la ejecución

Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura.

PAGO

Será pagado por metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura, previa aprobación por ingeniero Supervisión.

1.2.4.2.3 RAMPAS: CONCRETO F'C= 175 KG/CM² - E=4" (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem comprende, la preparación, colocación, compactación y curado del concreto.

El concreto será de una calidad que alcance una resistencia a la rotura en compresión igual o mayor a 175 Kg/cm² a los 28 días.

Las especificaciones de materiales para la elaboración del concreto estarán de acuerdo a lo siguiente:

MATERIALES:

Cemento Pórtland: Todo cemento a emplearse deberá ser cemento Portland Tipo IP que cumpla la norma NTP 334.044 Y ASTM C-595

El cemento deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja todo el tiempo contra la humedad, apilados en una altura máxima que alcance las 10 bolsas colocadas horizontalmente, cualquiera sea su origen y que sea fácilmente reconocible para su inspección e identificación.

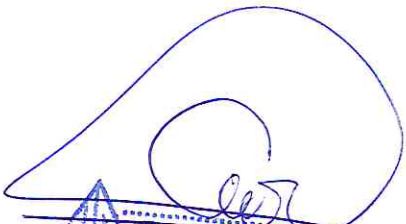
Agregado Fino: La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero será arena limpia, de origen natural.

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

En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T y estará sujeto a la aprobación previa de la supervisión.

Entre los principales parámetros se tienen:

Modulo de finura	2.3 – 3.1
Arcilla	3%
Material más fino Malla # 200	3%



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%

En caso de no existir agregado fino de origen natural en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material que pasa será considerado como agregado fino el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agregado Grueso: El agregado grueso para concreto será grava natural limpia o piedra triturada; consistirán en fragmentos de roca ígnea duros, fuertes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T.

Entre los principales parámetros se tienen:

Partículas blandas	5%
Material más fino Malla # 200	1%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%
Abrasión	50%

En caso de no existir agregado grueso de origen natural o piedra triturada en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material retenido será considerado como agregado grueso el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agua para la mezcla: El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO ₃ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Inmediatamente concluido los encofrados y previa aprobación de la supervisión se procederá al vaciado del concreto.

El cual deberá ajustarse estrictamente al siguiente procedimiento:

Mezclado

Los materiales, se proporcionarán por peso o volumen de acuerdo a un diseño de mezclas.



Freddy A. Ghura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP. N° 162726

El mezclado del concreto se hará exclusivamente a máquina (mezcladora) del tipo apropiado que pueda asegurar una distribución uniforme de material mezclado por dosificación, no deberá excederse la capacidad regulada por el fabricante para una mezcladora.

Tiempo de mezclado

Para mezclas de capacidad de 9-11 pies cúbicos o menos el tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1.5 minutos.

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

Todo el concreto de una tanda debe ser extraído del tambor antes de introducir la siguiente tanda.

Transporte del concreto

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

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

El concreto deberá vaciarse en su posición final tanto como sea practicable a fin de evitar su manipuleo.

Vaciado o llenado

Antes de vaciar el concreto deberán eliminarse los residuos que pudieran encontrarse en los espacios ya que van a ser ocupados por el concreto, si en los encofrados están contruidos de madera, estos deberán estar bien mojados o aceitados.

El refuerzo deberá estar firmemente asegurado en su posición y aprobado por el ingeniero Supervisor. Por ninguna circunstancia deberá usarse en el trabajo, concreto que haya endurecido parcialmente.

Compactación

En el momento mismo y después de la vaciada de concreto, este deberá ser debidamente compactado por medio de herramientas adecuadas, deberá usarse un batidor o paleta para el concreto a fin de lograr que el agregado grueso se aparte de las caras de las formas, mientras que los finos puedan fluir hacia las mismas a fin de lograr un acabado fino.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción, el Ingeniero Supervisor, hará pruebas para determinar que el concreto que se está produciendo cumpla con los patrones de calidad especificada, la confección de briquetas será una muestra por cada 500 m² de superficie llenada o 120 m³ de concreto producido y en todo caso no menos de una al día. El supervisor ordenará la confección de Briquetas cuantas veces sea necesario.

Acabado de la superficie del concreto

El acabado consiste en la ejecución de las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla metálica para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada.

Curado

Considerar las recomendaciones que se dan con respecto al curado de las losas, debiendo al día siguiente del vaciado curar con bastante agua, haciendo pozas (arrocetas) con arena que nos permitan mantener un contenido de humedad aceptable.



Freddy A. Chura Zaa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de concreto que será pagado será el número de metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado

PAGO

Será pagado por metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado y aprobación del ingeniero Supervisor.

1.2.4.2.4 RAMPAS: ACABADO, BRUÑADO Y COLOREADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Esta referida al acabado que se le dará a la vereda y será en un espesor de e= 2 cm mortero de C: A: 1: 2 coloreado tal como se muestra en los planos del proyecto.

METODO DE EJECUCIÓN

Esta capa consta de mortero siguiendo las especificaciones para la preparación de concreto el cual será vertido sobre la capa de falso piso vaceado en veredas.

CURADO

El curado será intensivo durante un periodo que no será menor de 15 días se empleara el método de arroceras a el de membranas impermeabilizantes.

Se deberá impedir el tránsito de peatones hasta que el concreto fragüe completamente.

METODO DE MEDICION

El volumen de mortero empleado que será medido por metros cuadrados (m²) según lo estipulado en el análisis de costos unitarios.

PAGO

El pago se efectuará por metro cúbicos (m²), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

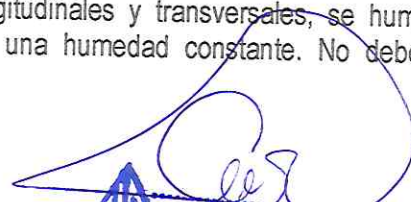
1.2.4.2.5 CURADO DE RAMPAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido de un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Para losas el curado se efectuara por el método de las arroceras, consistente en la extensión de arena gruesa en el perímetro de la losa considerando las filas longitudinales y transversales, se humedecerá el área encerrada por la arena lo necesario para garantizar una humedad constante. No debe espaciarse las arroceras a más de 1.5 m por lado.



Eddy A. Chura Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

MÉTODO DE MEDICIÓN

Para la partida, la unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) referido a la sección de la superficie trabajada.

PAGO

La cantidad determinada de acuerdo a la planilla de metrados de ejecución, será valorizada al precio unitario del presupuesto, el costo unitario es el correspondiente a la mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de la partida.

1.2.5 MARTILLOS

1.2.5.1 EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Comprenderá toda excavación necesaria para llegar al nivel de fundación de estructuras descritas en los planos.

Las excavaciones se realizara en las veredas, sardineles y cunetas serán efectuadas de acuerdo a las líneas, rasantes y elevaciones indicadas en los planos. Las dimensiones de las excavaciones serán tales que permitan colocar en todas sus dimensiones las estructuras correspondientes. Los niveles de cimentación aparecen indicados en los planos.

METODO DE EJECUCION

Se realizará con herramientas manuales teniendo siempre en cuenta las dimensiones indicadas en los planos así como la profundidad de excavación, que permitan colocar en todo su ancho y largo las estructuras íntegras o bases de estructuras indicadas. La elevación de la parte inferior de las bases que se indican en los planos, serán considerados tan solo como aproximadas y el ingeniero podrá ordenar por escrito los cambios en dimensiones o elevaciones de las bases que pudieran considerarse necesarias para asegurar la cimentación satisfactoria.

METODO DE MEDICION

El volumen será el número de metros cúbicos, medido en su posición original, de material aceptablemente excavado de acuerdo con los planos o indicaciones del Ingeniero. Se realizará por unidad de volumen (m3)

PAGO

Se pagará de acuerdo al análisis de costo unitario (m3) en ella se incluirá la mano de obra así como el desgaste de herramientas.

1.2.5.2 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Los materiales provenientes de la eliminación del material orgánico, las que serán remplazadas, serán acumulados en áreas específicas para que se proceda a su traslado a rellenos municipales mediante equipo mecánico.

También comprende la eliminación de material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, picado de elementos de concreto, demolición nivelación y rellenos de la Obra, así



Freddy A. Ghura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

mismo como la eliminación de desperdicios de la obra como son: Residuos de mezclas, basuras, etc. Producidos en la ejecución de la construcción.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se efectuará en forma manual o mecánico para luego ser transportados fuera de la Obra, para su posterior eliminación mediante un equipo mecánico. (Distancia media aprox. 3 km.)

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen del material excedente, será medido en metros cúbicos (m³), y será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material retirado.

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición, metro cúbico (m³), y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

1.2.6 PISOS ACABADO, BRUÑADO Y COLOREADO

1.2.6.1 PISOS: CONCRETO $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

1.2.6.1.1 PISOS: EN MARTILOS - CONCRETO $F'c = 175\text{KG/CM}^2$ - COLOREADO SEGUN DETALLE (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem comprende, la preparación, colocación, compactación y curado del concreto.

El concreto será de una calidad que alcance una resistencia a la rotura en compresión igual o mayor a 175 Kg/cm² a los 28 días.

Las especificaciones de materiales para la elaboración del concreto estarán de acuerdo a lo siguiente:

MATERIALES:

Cemento Pórtland: Todo cemento a emplearse deberá ser cemento Portland Tipo IP que cumpla la norma NTP 334.044 Y ASTM C-595

El cemento deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja todo el tiempo contra la humedad, apilados en una altura máxima que alcance las 10 bolsas colocadas horizontalmente, cualquiera sea su origen y que sea fácilmente reconocible para su inspección e identificación.

Agregado Fino: La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero será arena limpia, de origen natural.

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

En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T y estará sujeto a la aprobación previa de la supervisión.

Entre los principales parámetros se tienen:



Freddy A. Chura Zee
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162726

Modulo de finura	2.3 – 3.1
Arcilla	3%
Material más fino Malla # 200	3%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%

En caso de no existir agregado fino de origen natural en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material que pasa será considerado como agregado fino el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agregado Grueso: El agregado grueso para concreto será grava natural limpia o piedra triturada; consistirán en fragmentos de roca ígnea duros, fuertes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T.

Entre los principales parámetros se tienen:

Partículas blandas	5%
Material más fino Malla # 200	1%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%
Abrasión	50%

En caso de no existir agregado grueso de origen natural o piedra triturada en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material retenido será considerado como agregado grueso el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agua para la mezcla: El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO ₃ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Inmediatamente concluido los encofrados y previa aprobación de la supervisión se procederá al vaciado del concreto.

El cual deberá ajustarse estrictamente al siguiente procedimiento:



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162726

Mezclado

Los materiales, se proporcionarán por peso o volumen de acuerdo a un diseño de mezclas.

El mezclado del concreto se hará exclusivamente a máquina (mezcladora) del tipo apropiado que pueda asegurar una distribución uniforme de material mezclado por dosificación, no deberá excederse la capacidad regulada por el fabricante para una mezcladora.

Tiempo de mezclado

Para mezclas de capacidad de 9-11 pies cúbicos o menos el tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1.5 minutos.

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

Todo el concreto de una tanda debe ser extraído del tambor antes de introducir la siguiente tanda.

Transporte del concreto

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

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

El concreto deberá vaciarse en su posición final tanto como sea practicable a fin de evitar su manipuleo.

Vaciado o llenado

Antes de vaciar el concreto deberán eliminarse los residuos que pudieran encontrarse en los espacios ya que van a ser ocupados por el concreto, si en los encofrados están contruidos de madera, estos deberán estar bien mojados o aceitados.

El refuerzo deberá estar firmemente asegurado en su posición y aprobado por el ingeniero Supervisor. Por ninguna circunstancia deberá usarse en el trabajo, concreto que haya endurecido parcialmente.

Compactación

En el momento mismo y después de la vaciada de concreto, este deberá ser debidamente compactado por medio de herramientas adecuadas, deberá usarse un batidor o paleta para el concreto a fin de lograr que el agregado grueso se aparte de las caras de las formas, mientras que los finos puedan fluir hacia las mismas a fin de lograr un acabado fino.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción, el Ingeniero Supervisor, hará pruebas para determinar que el concreto que se está produciendo cumpla con los patrones de calidad especificada, la confección de briquetas será una muestra por cada 500 m² de superficie llenada o 120 m³ de concreto producido y en todo caso no menos de una al día. El supervisor ordenará la confección de Briquetas cuantas veces sea necesario.

Acabado de la superficie del concreto

El acabado consiste en la ejecución de las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla metálica para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada.

Curado



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 102728

Considerar las recomendaciones que se dan con respecto al curado de las losas, debiendo al día siguiente del vaciado curar con bastante agua, haciendo pozas (arroceras) con arena que nos permitan mantener un contenido de humedad aceptable.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de concreto que será pagado será el número de metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado

PAGO

Será pagado por metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado y aprobación del ingeniero Supervisor.

1.2.6.1.2 PISOS: EN BERMA CENTRAL - CONCRETO F'C = 175 KG/CM² - COLOREADO SEGUN DETALLE (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem comprende, la preparación, colocación, compactación y curado del concreto.

El concreto será de una calidad que alcance una resistencia a la rotura en compresión igual o mayor a 175 Kg/cm² a los 28 días.

Las especificaciones de materiales para la elaboración del concreto estarán de acuerdo a lo siguiente:

MATERIALES:

Cemento Pórtland: Todo cemento a emplearse deberá ser cemento Portland Tipo IP que cumpla la norma NTP 334.044 Y ASTM C-595

El cemento deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja todo el tiempo contra la humedad, apilados en una altura máxima que alcance las 10 bolsas colocadas horizontalmente, cualquiera sea su origen y que sea fácilmente reconocible para su inspección e identificación.

Agregado Fino: La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero será arena limpia, de origen natural.

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

En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T y estará sujeto a la aprobación previa de la supervisión.

Entre los principales parámetros se tienen:

Modulo de finura	2.3 – 3.1
Arcilla	3%
Material más fino Malla # 200	3%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

En caso de no existir agregado fino de origen natural en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material que pasa será considerado como agregado fino el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agregado Grueso: El agregado grueso para concreto será grava natural limpia o piedra triturada; consistirán en fragmentos de roca ígnea duros, fuertes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T.

Entre los principales parámetros se tienen:

Partículas blandas	5%
Material más fino Malla # 200	1%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%
Abrasión	50%

En caso de no existir agregado grueso de origen natural o piedra triturada en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material retenido será considerado como agregado grueso el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agua para la mezcla: El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO ₃ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Inmediatamente concluido los encofrados y previa aprobación de la supervisión se procederá al vaciado del concreto.

El cual deberá ajustarse estrictamente al siguiente procedimiento:

Mezclado

Los materiales, se proporcionarán por peso o volumen de acuerdo a un diseño de mezclas.

El mezclado del concreto se hará exclusivamente a máquina (mezcladora) del tipo apropiado que pueda asegurar una distribución uniforme de material mezclado por dosificación, no deberá excederse la capacidad regulada por el fabricante para una mezcladora.



Freddy A. Churs Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP. N° 162726

Tiempo de mezclado

Para mezclas de capacidad de 9-11 pies cúbicos o menos el tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1.5 minutos.

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

Todo el concreto de una tanda debe ser extraído del tambor antes de introducir la siguiente tanda.

Transporte del concreto

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

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

El concreto deberá vaciarse en su posición final tanto como sea practicable a fin de evitar su manipuleo.

Vaciado o llenado

Antes de vaciar el concreto deberán eliminarse los residuos que pudieran encontrarse en los espacios ya que van a ser ocupados por el concreto, si en los encofrados están contruidos de madera, estos deberán estar bien mojados o aceitados.

El refuerzo deberá estar firmemente asegurado en su posición y aprobado por el ingeniero Supervisor. Por ninguna circunstancia deberá usarse en el trabajo, concreto que haya endurecido parcialmente.

Compactación

En el momento mismo y después de la vaciada de concreto, este deberá ser debidamente compactado por medio de herramientas adecuadas, deberá usarse un batidor o paleta para el concreto a fin de lograr que el agregado grueso se aparte de las caras de las formas, mientras que los finos puedan fluir hacia las mismas a fin de lograr un acabado fino.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción, el Ingeniero Supervisor, hará pruebas para determinar que el concreto que se está produciendo cumpla con los patrones de calidad especificada, la confección de briquetas será una muestra por cada 500 m² de superficie llenada o 120 m³ de concreto producido y en todo caso no menos de una al día. El supervisor ordenará la confección de Briquetas cuantas veces sea necesario.

Acabado de la superficie del concreto

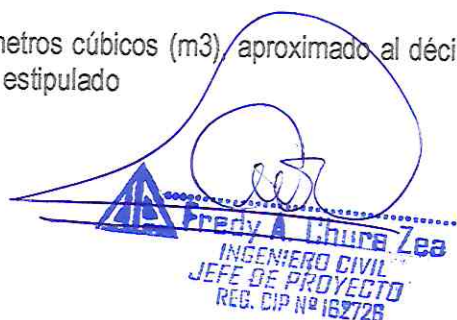
El acabado consiste en la ejecución de las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla metálica para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada.

Curado

Considerar las recomendaciones que se dan con respecto al curado de las losas, debiendo al día siguiente del vaciado curar con bastante agua, haciendo pozas (arroceras) con arena que nos permitan mantener un contenido de humedad aceptable.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de concreto que será pagado será el número de metros cúbicos (m³) aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

PAGO

Será pagado por metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado y aprobación del ingeniero Supervisor.

1.3 SARDINEL

1.3.1 OBRAS DE CONCRETO

1.3.1.1 SARDINEL: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar la mezcla.

Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme.

Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI – 357.

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea autoportante. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

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

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.



Freddy A. Ghura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162725

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención a los amarres y los arriostres.

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

Dado que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Veredas y Sardineles	24 horas
Losas de pavimento	24 horas
Otros elementos horizontales no reforzados	24 horas
Muros y otros elementos verticales no reforzados	48 horas

En el caso de utilizarse aditivos, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

No se deberá colocar concreto dentro del agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Limitaciones en la ejecución

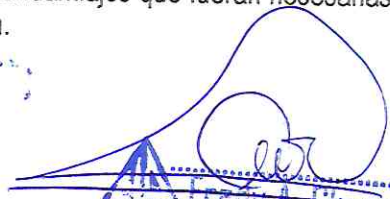
Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura.

PAGO

Será pagado por metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura, previa aprobación por ingeniero Supervisión.



Freddy A. Ghura Zes
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182728

1.3.1.2 SARDINEL: CONCRETO F' C = 175 KG/CM² (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Este ítem comprende, la preparación, colocación, compactación y curado del concreto.

El concreto será de una calidad que alcance una resistencia a la rotura en compresión igual o mayor a 175 Kg/cm² a los 28 días.

Las especificaciones de materiales para la elaboración del concreto estarán de acuerdo a lo siguiente:

MATERIALES:

Cemento Pórtland: Todo cemento a emplearse deberá ser cemento Portland Tipo IP que cumpla la norma NTP 334.044 Y ASTM C-595

El cemento deberá almacenarse y manipularse de manera que se proteja todo el tiempo contra la humedad, apilados en una altura máxima que alcance las 10 bolsas colocadas horizontalmente, cualquiera sea su origen y que sea fácilmente reconocible para su inspección e identificación.

Agregado Fino: La arena para la mezcla del concreto y para sus usos como mortero será arena limpia, de origen natural.

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

En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T y estará sujeto a la aprobación previa de la supervisión.

Entre los principales parámetros se tienen:

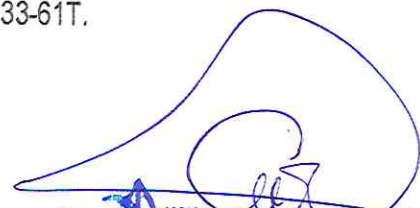
Modulo de finura	2.3 – 3.1
Arcilla	3%
Material más fino Malla # 200	3%
Carbón y lignito	1%
Durabilidad	18%

En caso de no existir agregado fino de origen natural en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material que pasa será considerado como agregado fino el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agregado Grueso: El agregado grueso para concreto será grava natural limpia o piedra triturada; consistirán en fragmentos de roca ígnea duros, fuertes, densos y durables, sin estar cubiertos de otros materiales. En general deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-133-61T.

Entre los principales parámetros se tienen:

Partículas blandas	5%
Material más fino Malla # 200	1%
Carbón y lignito	1%



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

Durabilidad	18%
Abrasión	50%

En caso de no existir agregado grueso de origen natural o piedra triturada en la zona del proyecto, se podrá obtener mediante el tamizado del agregado global (hormigón) en la malla de 3/8"; el material retenido será considerado como agregado grueso el cual deberá cumplir los parámetros principales anteriormente indicados.

Agua para la mezcla: El agua por emplear en las mezclas de concreto deberá estar limpia y libre de impurezas perjudiciales, tales como aceite, ácidos, álcalis y materia orgánica.

El agua debe tener las características apropiadas para una óptima calidad del concreto. Así mismo, se debe tener presente los aspectos químicos del suelo a fin de establecer el grado de afectación de éste sobre el concreto.

Se considera adecuada el agua que sea apta para consumo humano, debiendo ser analizado según norma MTC E 716.

ENSAYOS	TOLERANCIAS
Sólidos en Suspensión (ppm)	5000 máx.
Materia Orgánica (ppm)	3,00 máx.
Alcalinidad NaHCO ₃ (ppm)	1000 máx.
Sulfatos como ión Cl (ppm)	1000 máx.
pH	5,5 a 8

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Inmediatamente concluido los encofrados y previa aprobación de la supervisión se procederá al vaciado del concreto.

El cual deberá ajustarse estrictamente al siguiente procedimiento:

Mezclado

Los materiales, se proporcionarán por peso o volumen de acuerdo a un diseño de mezclas.

El mezclado del concreto se hará exclusivamente a máquina (mezcladora) del tipo apropiado que pueda asegurar una distribución uniforme de material mezclado por dosificación, no deberá excederse la capacidad regulada por el fabricante para una mezcladora.

Tiempo de mezclado

Para mezclas de capacidad de 9-11 pies cúbicos o menos el tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1.5 minutos.

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

Todo el concreto de una tanda debe ser extraído del tambor antes de introducir la siguiente tanda.

Transporte del concreto

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



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
M.B. DIP N° 16272B

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

El concreto deberá vaciarse en su posición final tanto como sea practicable a fin de evitar su manipuleo.

Vaciado o llenado

Antes de vaciar el concreto deberán eliminarse los residuos que pudieran encontrarse en los espacios ya que van a ser ocupados por el concreto, si en los encofrados están contruidos de madera, estos deberán estar bien mojados o aceitados.

El refuerzo deberá estar firmemente asegurado en su posición y aprobado por el ingeniero Supervisor. Por ninguna circunstancia deberá usarse en el trabajo, concreto que haya endurecido parcialmente.

Compactación

En el momento mismo y después de la vaciada de concreto, este deberá ser debidamente compactado por medio de herramientas adecuadas, deberá usarse un batidor o paleta para el concreto a fin de lograr que el agregado grueso se aparte de las caras de las formas, mientras que los finos puedan fluir hacia las mismas a fin de lograr un acabado fino.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción, el Ingeniero Supervisor, hará pruebas para determinar que el concreto que se está produciendo cumpla con los patrones de calidad especificada, la confección de briquetas será una muestra por cada 500 m² de superficie llenada o 120 m³ de concreto producido y en todo caso no menos de una al día. El supervisor ordenará la confección de Briquetas cuantas veces sea necesario.

Acabado de la superficie del concreto

El acabado consiste en la ejecución de las operaciones necesarias, recorriendo la superficie con regla metálica para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada.

Curado

Considerar las recomendaciones que se dan con respecto al curado de las losas, debiendo al día siguiente del vaciado curar con bastante agua, haciendo pozas (arroceras) con arena que nos permitan mantener un contenido de humedad aceptable.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de concreto que será pagado será el número de metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado


PAGO

Será pagado por metros cúbicos (m³), aproximado al décimo de metro cúbico, medido in situ y aceptado para el tipo de concreto estipulado y aprobación del ingeniero Supervisor.

1.3.1.3 SARDINEL: REVESTIMIENTO CON MORTERO MEZCLA 1:4 (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido de un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
PROYECTOS
R.C.D. DIP N° 182710

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Para losas el curado se efectuara por el método de las arroceras, consistente en la extensión de arena gruesa en el perímetro de la losa considerando las filas longitudinales y

transversales, se humedecerá el área encerrada por la arena lo necesario para garantizar una humedad constante. No debe espaciarse las arroceras a más de 1.5 m por lado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Para la partida, la unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) referido a la sección de la superficie trabajada.

PAGO

La cantidad determinada de acuerdo a la planilla de metrados de ejecución, será valorizada al precio unitario del presupuesto, el costo unitario es el correspondiente a la mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de la partida.

1.3.1.4 CURADO DE SARDINELES (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido de un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Para losas el curado se efectuara por el método de las arroceras, consistente en la extensión de arena gruesa en el perímetro de la losa considerando las filas longitudinales y

transversales, se humedecerá el área encerrada por la arena lo necesario para garantizar una humedad constante. No debe espaciarse las arroceras a más de 1.5 m por lado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Para la partida, la unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) referido a la sección de la superficie trabajada.

PAGO

La cantidad determinada de acuerdo a la planilla de metrados de ejecución, será valorizada al precio unitario del presupuesto, el costo unitario es el correspondiente a la mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de la partida.

1.3.1.5 SARDINEL: JUNTAS ASFALTICAS (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-



Frady A. Guerra Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182728

Antes de dar al servicio, se procederá a sellar todas las juntas con material sellante. Las juntas conformadas en la superficie del sardinel sean estas de dilatación y contracción serán selladas con una mezcla de arena fina y asfalto.

Se hará con una mezcla de arena fina con 20% de asfalto líquido RC-250:

Asfalto RC - 250	1.00 galón
Arena fina	0.02 m ³

Procurando que el sello de la junta presente una sección de menisco combado sin solución de continuidad en los bordes.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Previamente las ranuras deberán limpiarse cuidadosamente sacando de ellas toda materia extraña, para esta operación se usarán cepillos de alambre de acero y la superficie interior deberá estar seca.

En caso de que la profundidad de la junta sea superior al diseño, el espacio excedente deberá llenarse con una esponja de poliuretano o similar (teknoport).

Inmediatamente después de terminada la colocación, se procederá a colocar una capa delgada de arena, encima del material, para evitar el ataque de los rayos ultra violetas. Se retirará el excedente de arena que no se adhiera.

Las herramientas se limpiarán con parafina o con el limpiador especificado por el fabricante. Se tomará en cuenta las especificaciones dadas por el fabricante y las indicaciones de la Supervisión.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La preparación, acondicionamiento y refino de la junta de dilatación están incluidos en el método de medición de la partida sellado de juntas y se realizará por metro lineal (m).

FORMA DE PAGO

Será pagado por metro lineal (m), la preparación, acondicionamiento y refino de la junta de dilatación están incluidos en el método de medición de la partida sellado de juntas. previa aprobación el ingeniero supervisor.

1.3.2 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS

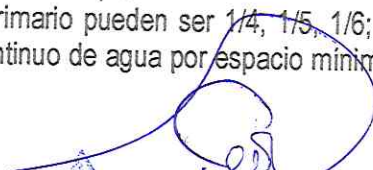
1.3.2.1 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO EN SARDINELES (MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 CM) (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Para estos trabajos previamente a su ejecución deberá efectuarse una limpieza y humedecimiento de todas las superficies donde debe ser aplicada la mezcla.

El trabajo está constituido por una primera capa de mezcla con la cual se conseguirá una superficie más o menos plana vertical, pero de aspecto rugoso, listo para recibir enchape.

Las proporciones de las mezclas a usarse en el tarrajeo primario pueden ser 1/4, 1/5, 1/6; de acuerdo a lo determinado por el supervisor. Se someterá a un curado continuo de agua por espacio mínimo de 2 días y no



Frady A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182726

se procederá a enchapar sin que haya transcurrido el periodo de curación señalado por el intervalo de secamiento.

MATERIALES

- Arena fina.
- Cemento Portland tipo I (42.5 kg).
- Clavos para madera C/C 3".
- Andamio metálico.
- Regla de tubo electrosoldado de 2"x1".

MÉTODOS DE MEDICIÓN.

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²)

NORMA DE MEDICIÓN

Cubre el costo de la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para efectuar la partida.

PAGO

El pago se efectuará en metros cuadrados (m²), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.

1.3.2.2 COLOCACION DE PIEDRA LAJA VERTICAL (70X70X6CM) GRIS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En esta partida se hará el revestimiento con piedra Laja mamposteada tipo americano de 1.5 cm de espesor de forma amarre americano de dimensiones variables en los lugares donde se indican en los planos. Se procederá a la colocación de las unidades de piedra, las cuales son del tipo laja, ya que son "láminas" de espesor variable, aproximadamente entre 1.5 y 2 cm. Este enchape se efectuará con mortero cemento arena (1:3), el cual se colocará sobre las placas.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El bloque de piedra será colocado de acuerdo a la disposición indicada en los planos.

EXTENSIÓN DE TRABAJO.

Comprende el enchape con piezas de piedra en los muros y placas, las cuales se ejecutarán en los lugares indicados en los planos.

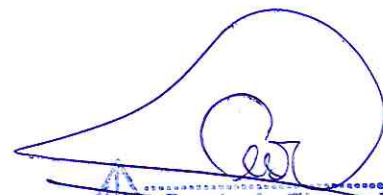
MATERIALES

- Arena fina.
- Cemento portland tipo I (42.5 kg).
- Disco esmeril.
- Piedra laja gris mamposteada.

UNIDAD DE MEDICIÓN.

Se medirá por unidad de área (m²).

METODO DE PAGO



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726



Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de revestimiento con piedra laja gris mamposteada, es decir por m². Trabajado.

1.4 CUNETAS

1.4.1 OBRAS DE CONCRETO

1.4.1.1 CUNETA: CONCRETO F' C= 210 KG/CM² (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

En forma general se describe las especificaciones técnicas para las obras de concreto armado a ejecutarse en el presente proyecto. El concreto en todas las partes de la obra debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y completado el fraguado debe desarrollar todas las características requeridas en las especificaciones.

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.

MATERIALES

Cemento: el cemento a usarse será portland tipo ip que cumpla con las normas astm-c-150 aashto-m-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Ingeniero Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

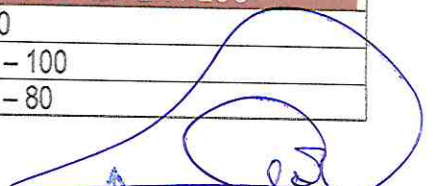
Aditivos: Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

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

Agregado Fino:

El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 - 100
Nro. 16	45 - 80


Frady A. Ghura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 182726

Nro. 50	10 - 30
Nro. 100	2 - 10
Nro. 200	0 - 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-098, ASTM C-88.

Agregado Grueso:

El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 1/2"	95 - 100
1"	20 - 55
1/2"	10 - 30
Nro. 4	0 - 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Ingeniero Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.



Freddy A. Guerra Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
RER. CIP Nº 182726

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

Agua: El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

DOSIFICACIÓN:

El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Ingeniero Residente presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros.

Acero de Refuerzo.

El acero de refuerzo deberá cortarse en una medida y habilitarse estrictamente como se indica en los detalles respectivos de las estructuras conformantes de esta edificación.

Antes de la colocación en estructura, deberán limpiarse las escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir la adherencia con el concreto.


El refuerzo metálico deberá tener un límite de fluencia $F'y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$.

Fibra de acero

Las fibras de acero son elementos de corta longitud y pequeña sección; que se adicionan al hormigón con el fin de conferirle ciertas propiedades específicas, hechas con alambre de acero estiradas en frío, para rendir una alta Resistencia a la tracción. Con las características necesarias para dispersarse aleatoriamente en una mezcla de hormigón en estado fresco empleando metodologías de mezclado tradicionales.

Según la NEC-SE-HM 2015 los requisitos básicos:

- Acabado: Pueden ser de acero negro pulido o galvanizadas.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

- Resistencia nominal a la tracción: desde 1160 N/mm² hasta 1345 N/mm² con tolerancias de $\pm 7,5\%$ promedio.
- Longitudes: Desde 30 mm hasta 60 mm.
- Diámetros: Desde 0,55 mm hasta 1,05 mm.

Información Técnica

	Longitud de la fibra	Diámetro de la fibra	Relación de Esbeltez	Resistencia a Tracción del alambre	Deformación	Apariencia
Fibra NOVOCO N 05535 HE	35 mm	0.55 mm	65	12000 kg/cm ²	Extremo deformado	Alambre brillante y limpio
Fibra S – CHO 65/35 NB	35 mm	0.54 mm	65	12000 kg/cm ²	Extremo deformado	Alambre brillante y limpio tipo corchete
Fibra XOREX™ 38	38.5 mm	1 mm (Promedio diámetro equivalente)	-	828 MPa	Segmento circular deformado continuamente	Alambre brillante y limpio

Dosificación

Fibra NOVOCON 05535 HE

La dosificación que recomendamos depende de la absorción de energía del proyecto, pero básicamente la dosificación recomendada va desde los 20 kilos a 50 kilos por metro cúbico de hormigón.

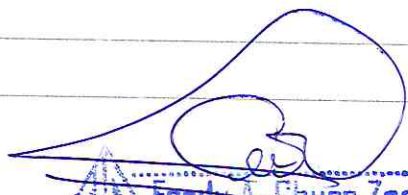
Fibra S – CHO 65/35 NB

La dosificación que recomendamos depende de la absorción de energía del proyecto, pero básicamente la dosificación recomendada va desde los 20 kilos a 50 kilos por metro cúbico de hormigón.

Normas y estándares de Calidad que satisface

Fibra NOVOCON 05535 HE

MEZCLADO



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

El mezclado en obra será efectuado en máquinas mezcladoras que deberán tener características especificadas por el fabricante, para lo cual deberá portar una placa en las que se indique su capacidad de operación y las revoluciones por minuto recomendadas.

Deberá estar equipada con: una tolva de carga, tanque para agua y medidor de agua, deberá ser capaz de mezclar plenamente los aglomerantes, hasta alcanzar una consistencia uniforme en tiempo especificado y de descarga sin segregación.

Una vez aprobada la máquina por la Supervisión, deberá mantenerse en perfectas condiciones de operación y usarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La tanda de agregados y cemento deberá ser colocado en el tambor de la mezcladora, cuando previamente se haya colocado el agua de mezcla en la proporción especificada. El resto del agua, podrá colocarse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado.

Deberá asegurarse que existan controles adecuados, para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado o añadir agua adicional, una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

La mezcladora deberá mantenerse limpia. Las paletas interiores del tambor, deberán ser remplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

En caso de añadirse aditivos, éstos serán incorporados con una solución y empleando un sistema de dosificación y entrega.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; asimismo, se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua.

Si el concreto no pudiera vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas en zonas aprobadas por la Inspección.

El concreto deberá ser vibrado mecánicamente hasta lograr una compactación deseable en el concreto.

Al momento de los vaciados no se permitirá depositar concreto que se halle y permita la formación vetas o planos de debilidad en la estructura que ocasiona en el futuro un fraccionamiento de concreto.

CONDUCCIÓN Y TRANSPORTE

El transporte del concreto debe ser rápido, de modo que no seque o pierda su plasticidad.

El transporte debe ser uniforme y que no haya atrasos en su colocación.

No deben ocurrir pérdidas de materiales especialmente de cemento, el equipo debe ser tal que asegure las transferencias del concreto sin derramarse.

La capacidad del transporte deberá estar coordinada con la cantidad de concreto a colocar, debe ser suficiente para impedir la ocurrencia de juntas frías.

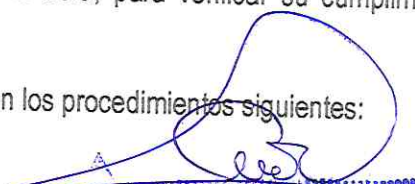
El concreto debe ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, nunca deberá ser depositado en grandes cantidades en un solo punto.

PRUEBAS

La Supervisión de la Obra verificará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y de concreto resultante.

Para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones se procederá a efectuar pruebas que incluirán lo siguiente:

- Pruebas de los materiales que se emplearan en la obra, para verificar su cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones.
-
- Pruebas de resistencia del concreto, de acuerdo con los procedimientos siguientes:



Fredy A. Chura Zaa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182728

- Obtener las muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM C 172 (Método para muestrear concreto fresco).
- Preparar series de (03) testigos, en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 173, método para preparar y curar testigos de concreto para ser sometidos al ensayo a compresión axial de probetas cilíndricas de concreto y de esta manera verificar la resistencia de diseño.
- Las pruebas de campo serán:

SLUMP (ASENTAMIENTO)

Esta prueba debe efectuarse con frecuencia durante el proceso del llenado del concreto. Una prueba cada hora es lo mínimo recomendado.

El asentamiento se expresa por el ensayo en el cono de ABRAMS dando mezclas:

Secas	:	0" a 2"
Plásticas	:	3" a 4"
Húmedas	:	Mayor a 4"

TESTIGOS CILÍNDRICOS

Estos se elaborarán siempre en parejas.

El número de parejas a obtenerse para cada calidad de concreto debe ser, como mínimo:

Una pareja por cada día de llenado; Una pareja por cada 80 m³ de concreto colocado.

Probar lo siguiente:

- tres (03) testigos a los siete (7) días,
- tres (03) a los catorce (14) y
- tres (3) a los veintiocho (28) días

En condición húmeda de acuerdo con la especificación ASTM C 39 método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión.

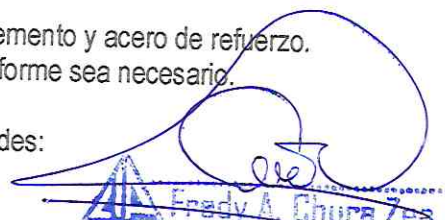
El resultado de la prueba será el promedio de la resistencia de los testigos obtenidos en el mismo día excepto uno de los testigos de la prueba manifiesta que ha habido fallas en el muestreo moldeo o prueba este podrá ser rechazado y se promediará los dos testigos restantes; si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se efectuará una prueba de resistencia a la compresión por cada 50m³ o fracción de cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día; en ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla con menos 05 pruebas.

La Supervisión de Obra determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente: Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión del informe de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.
Moldeo y prueba de cilindros de reserva a los 07 días, conforme sea necesario.

El Ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:



Frady A. Chura Zes
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP. Nº 162726

Almacenar en un lugar seguro y el curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la Obra durante las primeras 24 horas, según se requieran en las especificaciones del ASTM C 31, llevar un registro de cada testigo fabricado en el que constará la fecha de elaboración (inclusive la hora), la clase de concreto (Indicando el lugar específico), edad al momento de la prueba, resultado y número de la misma.

De acuerdo con las normas de ACI 318 504 ©, se considerará satisfactorio la resistencia del concreto, si el promedio de las 03 pruebas de resistencia consecutiva de testigos (curados en el laboratorio), que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia específica o sino más del 10% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

Encofrados y desencofrados.

Los encofrados en general en esta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

Habilitación.

La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

Encofrado.

Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran.

Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales.

El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

Desencofrados.

Finalmente, 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 superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

- Losas Armadas apoyadas en la base 24 Horas
- Losas Armadas Apoyadas (pasarelas sobre canal y tapas de alcantarillas). 21 Días
- Sardineles 24 Horas
- Muros Alcantarillas 21 Días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

Encofrado y desencofrado normal.

Por la simplicidad de trabajos en algunas partidas, se ha considerado una partida global para realizar los trabajos de encofrado y desencofrado, incluido la habilitación.

Curado

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Constituyen el cimiento de las columnas, su dimensión y forma depende de las cargas que actúan sobre ellas, la capacidad portante del suelo y de su ubicación.

Se tendrán zapatas aisladas cuando soportan una sola columna, zapatas combinadas cuando sirven a dos columnas, zapatas combinadas aquellas que unen más de dos columnas, las zapatas podrán tener vigas de conexión entre columnas. Resistencia a la compresión 21 MPa.

MATERIALES

Gasolina 84 octanos.

Cemento portland tipo I (42.5 kg).

Hormigon

EQUIPOS

Mezcladora de concreto de 9-11P3.

Vibrador de concreto 4 HP 2.40".

UNIDAD DE MEDIDA.

Metro cúbico (m³) para el concreto.

FORMA DE MEDICIÓN:

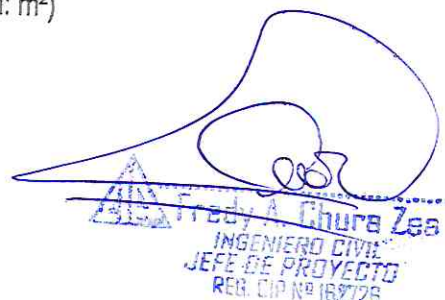
Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; se calculará multiplicando el área de la base por su altura o espesor.

PAGO.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

1.4.1.2 CURADO DE CUNETAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-



Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido de un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Para losas el curado se efectuara por el método de las arroceras, consistente en la extensión de arena gruesa en el perímetro de la losa considerando las filas longitudinales y transversales, se humedecerá el área encerrada por la arena lo necesario para garantizar una humedad constante. No debe espaciarse las arroceras a más de 1.5 m por lado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Para la partida, la unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) referido a la sección de la superficie trabajada.

PAGO

La cantidad determinada de acuerdo a la planilla de metrados de ejecución, será valorizada al precio unitario del presupuesto, el costo unitario es el correspondiente a la mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de la partida.

1.5 BERMA CENTRAL

1.5.1 BANCAS

1.5.1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.5.1.1.1 EXCAVACION DE ZANJAS (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

La excavación manual se empezará sólo si los trazos y replanteos han sido aprobados por el supervisor con la ayuda del ingeniero residente: los trabajos se realizarán con herramientas manuales (pico, pala, barreta), se deberá poner especial cuidado en los cortes del terreno, para mantener las medidas indicadas en los planos.

METODO DE MEDICION

La medición de tierra o roca excavada será por metro cúbico (m3).

METODO DE PAGO

Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos; el pago se realizará por metro cúbico (m3).

1.5.1.1.2 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Los materiales provenientes de la eliminación del material orgánico, las que serán remplazadas, serán acumulados en áreas específicas para que se proceda a su traslado a rellenos municipales mediante equipo mecánico.

También comprende la eliminación de material excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, picado de elementos de concreto, demolición nivelación y rellenos de la Obra, así



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

mismo como la eliminación de desperdicios de la obra como son: Residuos de mezclas, basuras, etc. Producidos en la ejecución de la construcción.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Se efectuará en forma manual o mecánico para luego ser transportados fuera de la Obra, para su posterior eliminación mediante un equipo mecánico. (Distancia media aprox. 3 km.)

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen del material excedente, será medido en metros cúbicos (m³), y será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por el volumen de material retirado.

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición, metro cúbico (m³), y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

1.5.1.2 BANCAS DE CONCRETO

1.5.1.2.1 BANCA DE CONCRETO: ENCOFRADO Y DESENCOFRADO (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el suministro e instalación de todos los encofrados, las formas de madera y/o metal, necesarias para confinar y dar forma al concreto; en el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se establece más adelante.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera y deberán tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se formen combas entre los soportes y evitar desviaciones de las líneas y contornos que muestran los planos, ni se pueda escapar la mezcla.

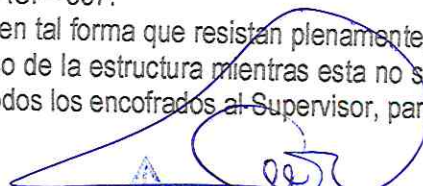
Los encofrados de madera podrán ser de tabla cepillada o de triplay, y deberán tener un espesor uniforme. Se deberá disponer de los medios de colocación del concreto que permitan una buena regulación de la cantidad de mezcla depositada, para evitar salpicaduras, segregación y choques contra los encofrados.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

En todos los casos, el concreto se deberá depositar lo más cerca posible de su posición final y no se deberá hacer fluir por medio de vibradores. Los métodos utilizados para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la mezcla depositada, evitando su caída con demasiada presión o chocando contra los encofrados o el refuerzo. Por ningún motivo se permitirá la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno y medio metros (1.50 m).

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales, andamiajes y encofrados serán de responsabilidad única del Residente. Se deberá cumplir con la norma ACI – 357.

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras esta no sea autoportante. El Residente deberá proporcionar planos de detalle de todos los encofrados al Supervisor, para su aprobación.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182726

El concreto colocado se deberá consolidar mediante vibración, hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire, y que cubra totalmente las superficies de los encofrados y los materiales embebidos.

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

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención a los amarres y los arriostres.

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

Dado que las operaciones de campo son controladas por ensayos de resistencias de cilindros de concreto, la remoción de encofrados y demás soportes se podrá efectuar al lograrse las resistencias fijadas en el diseño. Los cilindros de ensayos deberán ser curados bajo condiciones iguales a las más desfavorables de la estructura que representan.

Excepcionalmente si las operaciones de campo no están controladas por pruebas de laboratorio el siguiente cuadro puede ser empleado como guía para el tiempo mínimo requerido antes de la remoción de encofrados y soportes:

Veredas y Sardineles	24 horas
Losas de pavimento	24 horas
Otros elementos horizontales no reforzados	24 horas
Muros y otros elementos verticales no reforzados	48 horas

En el caso de utilizarse aditivos, previa autorización del Supervisor, los plazos podrán reducirse de acuerdo al tipo y proporción del acelerante que se emplee; en todo caso, el tiempo de desencofrado se fijará de acuerdo a las pruebas de resistencia efectuadas en muestras de concreto.

Todo encofrado, para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

No se deberá colocar concreto dentro del agua y los encofrados diseñados para retenerlo bajo el agua, deberán ser impermeables.

Limitaciones en la ejecución

Cuando la temperatura de los encofrados metálicos o de las armaduras exceda de cincuenta grados Celsius (50°C), se deberán enfriar mediante rociadura de agua, inmediatamente antes de la colocación del concreto.



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 152725

MÉTODO DE MEDICIÓN

El método de medición será el en metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura.

PAGO

Será pagado por metros cuadrados (m²), cubierta por los encofrados, medida según los planos comprendiendo el metrado así obtenido, las estructuras de sostén y andamiajes que fueran necesarias para el soporte de la estructura, previa aprobación por ingeniero Supervisión.

1.5.1.2.2 BANCA DE CONCRETO: ACERO FY=4200 KG/CM² (unidad de medida: kg)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende la colocación del acero de refuerzo. El refuerzo se colocará con precisión y será apoyado adecuadamente sobre soportes de concreto, metal u otro material aprobado, que garanticen el recubrimiento adecuado de las barras de refuerzo.

Los diámetros, longitudes y posiciones de las barras serán indicadas en los planos. No se permitirán cambios sin la aprobación por escrito de la supervisión de obra.

Las longitudes mínimas de empalmes serán las indicadas en los planos. Las barras que forman el empalme deberán mantenerse firmemente unidas entre sí con ataduras de alambre. La armadura debe satisfacer las especificaciones ASTM A-615 con un esfuerzo de fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$. Estas especificaciones corresponden al acero grado 60. Las varillas de refuerzo, serán nuevas y están libres de pintura, aceite, suciedad y escamas de óxido.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Las barras se colocarán dentro de los encofrados en su posición indicada en los planos con una tolerancia no mayor de 1 cm. Todos los cruces de armaduras deberán ser "atortolados" con alambre de manera que en conjunto formen una "canasta" rígida que impida el movimiento de las armaduras durante la colocación y vibrado del concreto.

MATERIALES

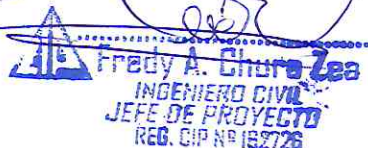
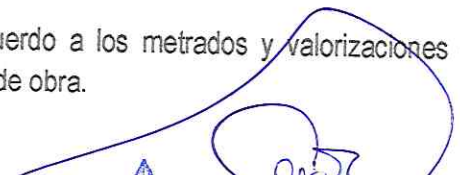
- Acero corrugado $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ grado 60
- Alambre negro recocido N° 16

MÉTODO DE MEDICIÓN

Se hará en kilogramos (kg)

PAGO

Se procederá al pago de la siguiente partida de acuerdo a los metrados y valorizaciones que realice el Residente de obra y sean aprobadas por el Supervisor de obra.



Freddy A. Choro Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182726

1.5.1.2.3 BANCA DE CONCRETO: CONCRETO $f'c=210$ KG/CM² (unidad de medida: m³)

DESCRIPCIÓN.-

Este trabajo consiste en la elaboración del concreto para banca de concreto, materiales, colocación, consolidación y acabado frotachado semi-pulido con concreto hecho en obra y demás actividades necesarias para la construcción de la vereda de concreto, de acuerdo con la resistencia del concreto $f'c= 140$ kg/cm²; según diseño, espesor y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

MATERIALES

- Gasolina de 84 octanos.
- Cemento portland Tipo I (42.5 kg).
- Hormigon).

EQUIPOS

- Mezcladora de concreto de 9-11P3.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El método de Medición es en metros cúbicos (m³).

PAGO.

El pago se efectuará por metro cúbicos (m³), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

1.5.1.3 REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS

1.5.1.3.1 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO BANCAS (MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 CM) (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Para estos trabajos previamente a su ejecución deberá efectuarse una limpieza y humedecimiento de todas las superficies donde debe ser aplicada la mezcla.

El trabajo está constituido por una primera capa de mezcla con la cual se conseguirá una superficie más o menos plana vertical, pero de aspecto rugoso, listo para recibir enchape.

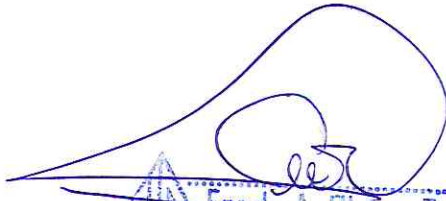
Las proporciones de las mezclas a usarse en el tarrajeo primario pueden ser 1/4, 1/5, 1/6; de acuerdo a lo determinado por el supervisor. Se someterá a un curado continuo de agua por espacio mínimo de 2 días y no se procederá a encharpar sin que haya transcurrido el periodo de curación señalado por el intervalo de secamiento.

MATERIALES

- Arena fina.
- Cemento Portland tipo IP (42.5 kg).

MÉTODOS DE MEDICIÓN.

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²)



Fredy A. Ghura Zas
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP. N° 102726

NORMA DE MEDICIÓN

Cubre el costo de la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para efectuar la partida.

PAGO

El pago se efectuará en metros cuadrados (m²), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.

1.5.1.3.2 REVESTIMIENTO BANCAS DE CONCRETO CON PIEDRA LAJA GRIS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En esta partida se hará el revestimiento con piedra Laja mamposteada tipo americano de 1.5 cm de espesor de forma amarre americano de dimensiones variables en los lugares donde se indican en los planos. Se procederá a la colocación de las unidades de piedra, las cuales son del tipo laja, ya que son "láminas" de espesor variable, aproximadamente entre 1.5 y 2 cm. Este enchape se efectuará con mortero cemento arena (1:3), el cual se colocará sobre las placas.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El bloque de piedra será colocado de acuerdo a la disposición indicada en los planos.

EXTENSIÓN DE TRABAJO.

Comprende el enchape con piezas de piedra en los muros y placas, las cuales se ejecutarán en los lugares indicados en los planos.

MATERIALES

- Arena fina.
- Cemento portland tipo I (42.5 kg).
- Disco esmeril.
- Piedra laja gris mamposteada.

UNIDAD DE MEDICIÓN.

Se medirá por unidad de área (m²).

PAGO

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de revestimiento con piedra laja gris mamposteada, es decir por m². Trabajado.

1.5.2 TACHOS DE BASURA

1.5.2.1 TACHOS DE PLASTICO P/ BASURA DE 1100 LITROS (unidad de medida: und)

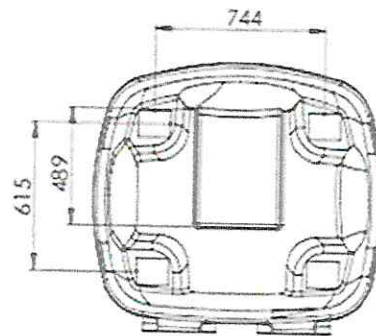
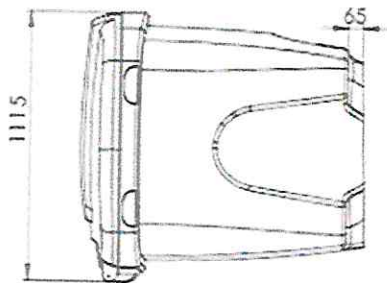
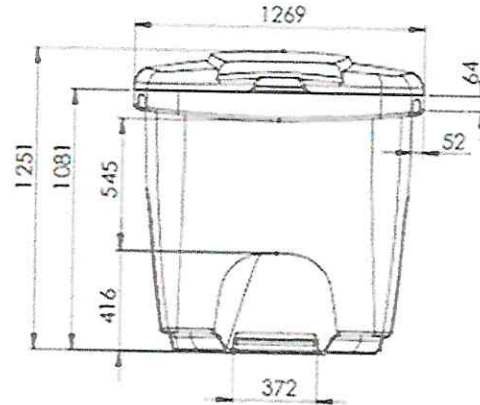
DESCRIPCIÓN.-

Este ítem consiste en la provisión e instalación en berma central de tachos plásticos de basura orgánica e inorgánica (Diferenciado por colores) con una capacidad de 1100 litros con techo con 4 ruedas que permiten su movilización.

El tipo de modelo del basurero será el detallado a continuación con la presente imagen:



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726



Color disponible según stock



PROCEDIMIENTO.

Incluye el suministro, transporte, y colocación, así como toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos a satisfacción de la fiscalización.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

Unidad:
Unidad (u)

PAGO

Este rubro se medirá y se pagará de forma "unidad" (u).

1.5.3 AREAS VERDES

1.5.3.1 JARDINERIA CON BANCA DE CONCRETO (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

1.5.3.2 PREPARACION DE TERRENO PARA AREAS VERDES (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

En las zonas donde se plantarán especies vegetales se reemplazará el suelo existente o se mejorará su composición física química, para obtener un material rico en nutrientes y de contextura franco liviana.

PROCEDIMIENTO

Suelo

El suelo general que servirá de base, especialmente para la plantación de plantas, cubre suelos o césped, tendrá un espesor de 30 cm. de tierra agrícola escogida, de muy buena calidad, sobre ella se aplicará 8 kilos de materia orgánica por cada metro cuadrado (6 kg. de compost y 2 kg de humus de lombriz certificado, por cada m² de terreno).

La mezcla se hará a mano o con un arado mecánico rotativo para la profundidad de 30 cm. En el caso del césped, este se sembrará, sobre dicho terreno, sea por esquejes, semillas, o en champas especialmente preparadas. Para las plantas herbáceas decorativas, se realizará, sobre el suelo así preparado, un mejoramiento adicional, de acuerdo al tipo de plantas y de arreglos de conjunto.

Acabado

El acabado será rastrillado y con los detalles de ondulación especificado en los planos. La nivelación final deberá contar con la aprobación de la supervisión y el proyectista.

Suelo para trasplante de árboles y arbustos

En los casos de árboles y arbustos, el terreno se preparará en pozas, de un modo especial, para recibir plantas desarrolladas, incluyendo por debajo, una capa de grava de 10 cm. de espesor, para el drenaje. Para proporcionar las mejores condiciones de desarrollo radicular de las plantas, permitiendo una adecuada percolación del agua de los riegos, será preciso, en caso de encontrar subsuelo con deficiente percolación, realizar en el interior de las pozas, la excavación de un hoyo adicional de 8" de diámetro y 6' pies de profundidad.

Conformación

La tierra necesaria para el desarrollo de las plantas que se aplique en el pozo en preparación, responderá a las especificaciones siguientes: Tierra Agrícola (de chacra); en una proporción de 60% de arena, 30% de arcilla 10% de limo. Materia Orgánica adicional, 60 kg de compost, y 20 Kg, de humus de lombriz garantizado,



Freddy A. Chupa Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

por cada cubo de tierra. Los análisis de las muestras de suelo preparados, serán dispuestos por la supervisión y aprobado por el proyectista, antes de su utilización.

UNIDAD DE MEDICION

Se medirá por unidad de área (m²).

PAGO

El pago se efectuará por metro cuadrado (m²), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

1.5.3.3 SEMBRIO DE ARBUSTOS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Definimos como plantío al establecimiento de las plantas, árboles, arbustos, enredaderas, herbáceas y cubresuelos, previstas en el proyecto paisajista; armonizando con las bases que les son también previstas y las asociaciones o combinaciones con las plantas decorativas menores.

Las plantas elegidas son del tipo perenne, por el estilo de diseño elegido y por razones de facilidad de mantenimiento, en condiciones difíciles, propias de su ubicación y micro clima.

Las plantas que se indican en los planos, serán de primera calidad y deberán adquirirse de un tamaño tal que tenga presencia inmediata.

CLASES DE PLANTIOS

Códigos de especificación:

Según nuestro Planteamiento de Paisajismo, presentamos, las clases, que permiten confeccionar e interpretar los códigos de los planos que integran el Estudio:

Arbustos

Los arbustos son las plantas de 1 a 3 m de altura.

Césped y/o grass

Donde se indique, irá un manto de césped sobre tierra especialmente preparada, de acuerdo a las especificaciones. Este recubrimiento estará también sobre ondulaciones donde se indique. El césped será plantado por el sistema de esquejes o champas; directamente sobre el suelo preparado, de acuerdo al detalle que se indica en el plano de plantación. La variedad que se utilizará será la del tipo "criolla" El contratista deberá entregar el trabajo con 6 cortes mínimo, en 60 días.

Flores

Deberán tener no menos de 30 cm de altura. . Las especies y variedades de plantas deberán ceñirse a lo antes indicado y a las especificaciones señaladas en el plano: Relación de Plantas. El contratista deberá recabar la aprobación de las especies, variedades y el lote por adquirir.



Freddy A. Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 182728



UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida a valorizar sera la unidad (und).

PAGO

Se valoriza por unidad ejecutada previa aprobacion del Supervisor de obra.

1.5.3.4 SEMBRIO DE FLORES NATIVAS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

(VER PARTIDA DE SEMBRIO DE ARBUSTOS)

1.5.3.5 SEMBRIO DE GRASS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

(VER PARTIDA DE SEMBRIO DE ARBUSTOS)

1.5.4 SISTEMA DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA

1.5.4.1 MURETE PARA EMPOTRAR TABLERO GENERAL (SEGUN DISEÑO) (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Esta partida comprende el suministro de materiales y construcción del murete para la acometida eléctrica nueva proyectada.

La ubicación de esta actividad se encuentra indicada en el plano respectivo.

Materiales

Cemento Tipo IP

Arena Gruesa.

Hormigon

Listón de Madera 3" x 3" x 1.00M.

Tubo PVC-P 40mm Ø.

Curva PVC-P 40mmØ.

Tubo PVC-P 65mm Ø.

Curva PVC-P 65mmØ.

Abrazaderas para tubería de 65mmØ.

Caja de F° G° 150mm x 150mm x 75mm.

Accesorios varios.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista se encargará de realizar los trabajos de acuerdo a los detalles y dimensiones del murete de concreto, este murete llevará la caja porta medidor, de toma, caja de pase, listón de madera con sus




respectivos accesorios, para el ingreso del conductor eléctrico más neutro de acuerdo a lo indicado en el plano.

El contratista se encargará de que el murete para acometida, así como las conexiones necesarias sea instalado oportunamente en coordinación con el Concesionario en la localidad.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados

MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de Medida: Unidad (Und).

PAGO

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación. El pago se realizará previa aprobación del supervisor.

1.5.4.2 TUBERIA PVC - P 16MM (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

Se refiere al suministro e instalación de la tubería de PVC-P, la misma que será instalada en las paredes y techos, empotrados, y que servirán para la distribución de los circuitos derivados eléctricos de alumbrado tomacorriente y fuerza. Su recorrido se encuentra indicado en los planos.

Todas las tuberías serán de polivilino (pvc) En caso que el plano no indique el diámetro de tuberías, se instalará la mínima que será de 15 mm.

Materiales

Tubería PVC-.P.
Curvas PVC-P.
Unión PVC-P.
Conectores PVC-P.
Pegamento.

MODO DE COLOCACIÓN

Los sistemas de tuberías en general deberán satisfacer los siguientes requisitos básicos:

☐ Deberán formar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorios a accesorios, estableciendo una adecuada continuidad en la red de tuberías.

☐ Las tuberías deberán estar enteramente libres de contactos con otras tuberías de instalaciones y no se permitirá su instalación a menos de 10 cm. de distancia de tuberías de agua caliente medido desde el forro aislante terminado.

☐ No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja

☐ Las tuberías deberán terminar en las cajas con uniones y conectores que impida el deterioro del aislamiento de los conductores en el proceso de cableado.

Propiedades Físicas.

☐ Peso específico 144 KG./dm³.



Fredy A. Chura Zoa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162726

- ☐ Resistencia a la tracción 500 KG./cm.
- ☐ Resistencia a la flexión 700 KG/cm.
- ☐ Dilatación térmica 0.060 C/mm/mt.
- ☐ Temperatura máxima de trabajo 65 C.
- ☐ Temperatura de ablandamiento 80-85 C.
- ☐ Tensión de perforación 35 KV/mm.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por conjunto (m).

FORMA DE PAGO:

El pago de estos trabajos se hará por conjunto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados

1.5.4.3 TUBERIA PVC - P 25MM (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

(IDEM A LA PARTIDA DE TUBERIA PVC - P16mm)

1.5.4.4 CABLEADO CONDUCTOR 16MM2 NYY (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

Estos cables serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductibilidad, con aislamiento de PVC, del tipo TW, para una tensión nominal de 600 V, temperatura de operación 60 °C fabricados según normas ASTM B3 y B8 para el conductor y VDE 0250 para el aislante.

- ☐ El conductor a usar será de tipo TW de temple blando.
- ☐ Tensión de Servicio : 0.6 KV.
- ☐ Temperatura de operación : 60 °C
- ☐ Secciones : 2.5 y 4.0 mm²
- ☐ Número hilos por conductor : 7 hilos.
- ☐ Aislamiento de material vinílico de PVC

Conductores de Circuitos Interiores.



Freddy A. López Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
R.M. CIP N° 152728



Los conductores para las instalaciones de interiores serán de cobre electrolíticos de 99.9% de conductibilidad, de los tipos TW siendo el de mínima sección de 16 mm².

▮

El conductor a usar será de tipo TW de temple blando.

▮ Tensión de servicios : 600 V

▮ Temperatura de operación : 60 °C

▮ Conductor de cobre suave, cableado (hasta 4 mm²), con aislamiento vinílico de PVC.

▮ Secciones : Indicadas en Diagramas Unifilares y Planos o en caso contrario se consideran 2.5 mm² de sección.

▮ Norma de Fabricación : ITINTEC 3+0.048/042

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será por metro lineal (ML).

PAGO

El pago de estos trabajos se hará por m cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

1.5.4.5 CABLEADO CONDUCTOR 25MM² TW (unidad de medida: m)

DESCRIPCIÓN.-

(IDEM A LA PARTIDA CABLEADO CONDUCTOR 25mm² TW))

1.5.4.6 TABLERO ELECTRICO GAB. METALICO P/ DISTRIBUCION 24 POLOS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Se refiere al suministro e instalación del Tablero Empotrado y/o adosado tanto el Tablero General, Sub tableros. de acuerdo a los tipos de interruptores que albergarán, respetando las capacidades de ruptura que están especificadas en los planos respectivos.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios y accesorios para la correcta instalación de los tableros empotrados.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de Medida: Unidad (Und).

CONDICIONES DE PAGO

Freddy A. Lhura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. D.P. Nº 182728

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación. El pago se realizará previa aprobación del supervisor.

1.5.4.7 CAJA DE PASO F.G. DE 150X150X75MM (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Se refiere al suministro e instalación de cajas de pase para la distribución de los circuitos de teléfono, circuitos derivados eléctricos de alumbrado tomacorriente y fuerza; la ubicación se detalla en los planos.

Material

De F°G° pesado, con tapa.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El contratista suministrará e instalará la caja de F°G°. La ubicación estará de acuerdo a lo indicado en los planos.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, con herramientas y equipos adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Unidad de Medida: Unidad (Und).

CONDICIONES DE PAGO

El precio unitario incluye el pago de los materiales utilizados en esta partida, mano de obra, herramientas y cualquier imprevisto necesario para su buena instalación. El pago se realizará previa aprobación del supervisor

1.5.4.8 POSTE ORNAMENTAL TIPO FARO + LUMINARIA (unidad de medida: und)

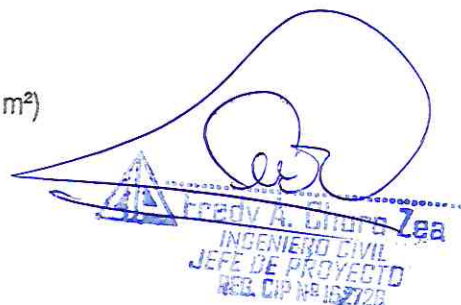
DESCRIPCIÓN.-

- SERÁ GALVANIZADO Y SERA PINTADO CON PINTURA ANTICORROSIVA
- EL ESPESOR DEL TUBO SEGÚN PLANOS Y NORMAS TECNICAS.
- EL PEDESTAL ES DE CONCRETO(VER DETALLES), TIENE UNA FORMA PIRAMIDAL E IRÁ UN OCTOGONAL PARA CUALQUIER MANTENIMIENTO QUE SE REQUIERA.
- LA PARTE SUPERIOR DEL POSTE DONDE IRÁ LA LUMINARIA, DESEAN QUE SEA SOLDADO, SE LE HIZO LA RECOMENDACIÓN QUE VAYA ATORNILLADO AL CUELLO DEL POSTE, DEPENDIENDO DEL ENVONADO DE LA LUMINARIA.
- EL TUBO DEL POSTE TIENE UN DIAMETRO INDICADO EN LOS PLANOS

1.6 SEÑALIZACION VIAL

1.6.1 SEÑALIZACION

1.6.1.1 PINTADO EN SARDINEL (unidad de medida: m²)



PROV. A. GILBERTO ZEA
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162720

DESCRIPCIÓN.-

Las marcas en el sardinel son utilizadas con el objeto de reglamentar el límite del peaton y de vehículos e incrementar la seguridad en su operación. En el presente proyecto se plantean como organizadores de las direcciones, ancho de circulación de los carriles, sentido de las vías y como complemento a las señales verticales en el control del tránsito, desempeñando un factor de suma importancia en la regulación y conducción del vehículo en la vía.

UNIFORMIDAD.

Las marcas en el sardinel están diseñadas con criterios de uniformidad, ubicación y distanciamiento referidos en el Capítulo III del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito del MTC; ello es imprescindible a fin de que el conductor pueda reconocerlas e interpretarlas rápidamente.

CLASIFICACION.

Las marcas de sardinel contenidas en el proyecto vial son:

A) Línea de Borde de sardinel.

Se utilizará para demarcar el borde del sardinel a fin de facilitar la conducción del vehículo, especialmente durante la noche y en zonas de condiciones climáticas severas. Deberá ser línea continua de 0.10m. de ancho de color blanco.

B) Estacionamiento de vehículos.

La demarcación de los espacios destinados al estacionamiento de los vehículos en la vía pública, tiene especial importancia en vista de ordenar y distribuir el estacionamiento vehicular, permitiendo una distribución racional del espacio vial entre el destinado a la circulación y aquel correspondiente al vehículo estacionado. Para el marcado de los espacios destinados al estacionamiento de vehículos en la vía pública se utilizarán líneas de color blanco de 0.10m.

En estacionamientos paralelos se deberá marcar una línea continua paralela al eje de la vía a una distancia del borde de la acera de 2.40m y con líneas transversales, delimitando los espacios individuales de los vehículos, distanciados 6.00m; se deberá dejar libre de estacionamiento los primeros y últimos diez metros de la cuadra para evitar posibles conflictos con las maniobras de volteo.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Las superficies sobre las cuales se vayan a aplicar las marcas, serán superficies limpias, secas y libres de partículas sueltas, lodo, acumulaciones de alquitrán o grasa, u otros materiales dañinos.

Las líneas laterales de borde del sardinel, de separación de carriles y del eje serán franjas de ancho definido en los planos del Proyecto. Las líneas laterales de borde serán de color blanco y continuo. Las líneas separadoras de carril serán discontinuas de color blanco cuando delimita flujos en un sólo sentido y de color amarillo cuando delimita flujos de sentido contrario; también podrán ser continuas en zonas de restricción de visibilidad. Cuando se apliquen en el eje dos franjas longitudinales paralelas deben estar separadas a una distancia de 100 mm medidos entre los bordes interiores de cada línea.



Fredy A. Ghura Lea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 18272B

Las dimensiones de línea o banda que se debe aplicar al sardinel, así como de las flechas y las letras tienen que ser de las dimensiones indicadas en los planos. Todas las marcas tienen que presentar una apariencia clara, uniforme y bien terminada. Las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, tienen que ser corregidas por el Residente.

El Residente deberá colocar la señalización adecuada en las áreas pintadas a fin de proteger del tránsito hasta que la pintura esté lo suficientemente seca y evitar que se adhiera a las ruedas de los vehículos o que éstos dejen sus huellas.

MATERIALES

Pigmento principal	:	Dióxido de titanio
Pigmento en peso	:	Min. 57 %
Vehículo	:	Caucho clorado – alquídico
% Vehículo no volátil	:	Min. 41 %
Solventes	:	Aromáticos
Densidad	:	12.1
Viscosidad	:	75 a 85 (unidades Krebbs)
Fineza o Grado de Molienda	:	Escala Hegman, Min 3
Tiempo de secado	:	Al tacto: 5 – 10 minutos, completo: para el libre tránsito de vehículos 25 +-5 minutos.
Resistencia al agua	:	No presenta señales de cuarteado, descortezado ni decoloración, ablandamiento, ampollamiento ni pérdida de adherencia. (Lámina pintada sumergida en agua durante 6 horas)
Apariencia de película seca	:	No presenta arrugas, ampollas, cuarteado ni pegajosidad, granos ni agujeros.
Resistencia a la abrasión seca	:	35 Litros/Mils
Reflectancia direccional	:	Buena
Poder cubriente	:	Bueno
Flexibilidad (Mandrill cónico ½")	:	Buena

CONTROLES

Durante la ejecución de la aplicación de las marcas en el sardinel el supervisor realizara los siguientes controles:

- Verificar el estado de funcionamiento del equipo utilizado por el Residente.
- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.

Del mismo modo, el Residente deberá presentar el certificado de Calidad de las pinturas, donde se menciona el nombre del Proyecto, nombre del fabricante, marca, tipo, color y N° de lote; las muestras deben ser tomadas en obra por el supervisor para obtener una muestra representativa para los ensayos de laboratorio.

METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición será el m² independientemente del color de la marca aplicada. Las cantidades terminadas y aceptadas de marcas sobre el sardinel serán medidas como sigue:



Fredy A. Chura
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 102726

Las líneas que se hayan aplicado sobre el sardinel serán medidas por su longitud total y ancho para obtener la cantidad de metros cuadrados que les corresponde. La medición longitudinal se hará a lo largo de la línea central o eje del camino.

PAGO

El trabajo de marcas sobre el sardinel se pagará al precio unitario del Contrato por toda marca ejecutada y aplicada satisfactoriamente de acuerdo con esta especificación. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de trazo, delineación de las marcas, preparación del terreno, preparación y suministro de materiales, así como su transporte, almacenamiento, colocación y cuidado y en general todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos de demarcación del sardinel de acuerdo con los planos del Proyecto.

1.6.1.2 PINTADO DE SIMBOLOS Y LETRAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Las marcas en el pavimento son utilizadas con el objeto de reglamentar el movimiento de vehículos e incrementar la seguridad en su operación. En el presente proyecto se plantean como organizadores de las direcciones, ancho de circulación de los carriles, sentido de las vías y como complemento a las señales verticales en el control del tránsito, desempeñando un factor de suma importancia en la regulación y conducción del vehículo en la vía.

UNIFORMIDAD.

Las marcas en el pavimento están diseñadas con criterios de uniformidad, ubicación y distanciamiento referidos en el Capítulo III del Manual de Dispositivos de Control de Tránsito del MTC; ello es imprescindible a fin de que el conductor pueda reconocerlas e interpretarlas rápidamente.

CLASIFICACION.

Las marcas de pavimento contenidas en el proyecto vial son:

A) Línea central.

Vías de dos carriles de circulación que soporta el tránsito en ambos sentidos, se utilizará la siguiente disposición:

Línea discontinua de color amarillo de 3 m de largo con un espaciamento entre ellas de 5 m en disposición longitudinal respecto de la vía y un ancho de 0.10 m, según lo dispuesto por el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito del MTC, por encontrarse en área urbana, siendo permitido el cruce hacia el sentido contrario, pero advirtiendo al usuario de la existencia de riesgo.

Línea continua de color blanco o amarillo, de 0.10m cuando esté establecido que no se debe cruzar por ejemplo esquinas de empalme con otras vías.

Línea continua Doble de color amarillo y 0.10m de ancho, demarcadora del eje de la calzada, significa el establecer una barrera imaginaria que separa las corrientes de tránsito en ambos sentidos; el eje de la calzada coincidirá con el eje del espaciamento entre las dos líneas continuas y paralelas. Se recomienda el marcado de la línea central doble, cuando el volumen de tránsito sea significativo y cuando la incidencia de accidentes lo ameriten.



Freddy A. Ghura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162728

B) Línea de carril.

Las líneas de carril son utilizadas para separar los carriles de circulación que transitan en la misma dirección. Las líneas de carril se usarán en la Vía central de dos y tres carriles de circulación para una mejor distribución del espacio correspondiente a las trayectorias de los vehículos.

Línea discontinua de carril será de color amarillo de 3 m de largo con un espaciamiento entre ellas de 5 m en disposición longitudinal respecto de la vía y un ancho de 0.10 m, según lo dispuesto por el MDCT, por encontrarse en área urbana.

C) Línea de Borde de Pavimento.

Se utilizará para demarcar el borde del pavimento a fin de facilitar la conducción del vehículo, especialmente durante la noche y en zonas de condiciones climáticas severas. Deberá ser línea continua de 0.10m. de ancho de color blanco.

D) Líneas de parada.

Se usarán donde se necesite indicar al conductor la localización exacta de la línea de parada del vehículo.

Deberá ser una línea de color blanco, sólida de ancho 0.50m. colocada transversalmente al eje de la calzada, extendiéndose a través de todos los carriles de aproximación.

La línea de «PARE» deberá pintarse paralelamente y a una distancia anterior al "paso peatonal" de 1.00m; en el caso que no existiera el marcado de "paso peatonal" a una distancia mínima de 1.50m. de la esquina más cercana a la vía que se cruza.

E) Marcas de paso peatonal.

Las líneas o marcas para pasos peatonales se usarán para guiar al peatón por donde debe cruzar la calzada.

Se utilizarán franjas de 0.50m de color blanco espaciadas .0.50m y de un ancho entre 3.00m; las franjas deberán estar a una distancia no menor de 1.50m de la línea más próxima de la vía interceptante. En el caso de los cruces peatonales para el proyecto, se adoptó una distancia de 2.10 m

Deberán demarcarse pasos peatonales en lugares donde exista gran movimiento de peatones, o donde los peatones no puedan reconocer con facilidad el sitio correcto para cruzar.

F) Estacionamiento de vehículos.

La demarcación de los espacios destinados al estacionamiento de los vehículos en la vía pública, tiene especial importancia en vista de ordenar y distribuir el estacionamiento vehicular, permitiendo una distribución racional del espacio vial entre el destinado a la circulación y aquel correspondiente al vehículo estacionado.

Para el marcado de los espacios destinados al estacionamiento de vehículos en la vía pública se utilizarán líneas de color blanco de 0.10m.



INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
M.B. CIP Nº 162728

En estacionamientos paralelos se deberá marcar una línea continua paralela al eje de la vía a una distancia del borde de la acera de 2.40m y con líneas transversales, delimitando los espacios individuales de los vehículos, distanciados 6.00m; se deberá dejar libre de estacionamiento los primeros y últimos diez metros de la cuadra para evitar posibles conflictos con las maniobras de volteo.

G) Flechas Direccionales.

Las demarcaciones de palabras y símbolos sobre el pavimento se usarán para guiar, advertir y regular el tránsito automotor.

Los mensajes deberán ser concisos, nunca más de tres palabras. Las demarcaciones de palabras y símbolos no podrán ser usadas para mensajes mandatarios, excepto cuando sirvan de apoyo y complemento de las señales.

El diseño de las letras y símbolos deberá adoptar la forma alargada en dirección del movimiento del tránsito vehicular debido al ángulo desde el cual son vistas por el conductor que se aproxima.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Las superficies sobre las cuales se vayan a aplicar las marcas, serán superficies limpias, secas y libres de partículas sueltas, lodo, acumulaciones de alquitrán o grasa, u otros materiales dañinos.

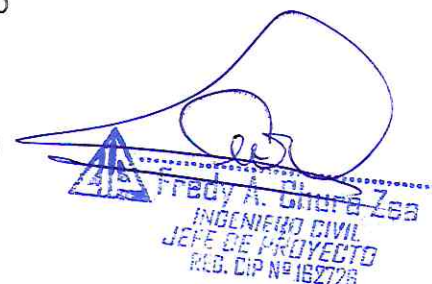
Las líneas laterales de borde del pavimento, de separación de carriles y del eje serán franjas de ancho definido en los planos del Proyecto. Las líneas laterales de borde serán de color blanco y continuo. Las líneas separadoras de carril serán discontinuas de color blanco cuando delimita flujos en un sólo sentido y de color amarillo cuando delimita flujos de sentido contrario; también podrán ser continuas en zonas de restricción de visibilidad. Cuando se apliquen en el eje dos franjas longitudinales paralelas deben estar separadas a una distancia de 100 mm medidos entre los bordes interiores de cada línea.

Las dimensiones de línea o banda que se debe aplicar al pavimento, así como de las flechas y las letras tienen que ser de las dimensiones indicadas en los planos. Todas las marcas tienen que presentar una apariencia clara, uniforme y bien terminada. Las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, tienen que ser corregidas por el Residente.

El Residente deberá colocar la señalización adecuada en las áreas pintadas a fin de proteger del tránsito hasta que la pintura esté lo suficientemente seca y evitar que se adhiera a las ruedas de los vehículos o que éstos dejen sus huellas.

MATERIALES

Pigmento principal	:	Dióxido de titanio
Pigmento en peso	:	Min. 57 %
Vehículo	:	Caucho clorado – alquídico
% Vehículo no volátil	:	Min. 41 %
Solventes	:	Aromáticos
Densidad	:	12.1
Viscosidad	:	75 a 85 (unidades Krebbs)



IAA Fredy A. Giraldo Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
R.L.G. CIP N° 162726

Fineza o Grado de Molienda	:	Escala Hegman, Min 3
Tiempo de secado	:	Al tacto: 5 – 10 minutos, completo: para el libre tránsito de vehículos
25 +-5 minutos.		
Resistencia al agua	:	No presenta señales de cuarteado, descortezado ni decoloración, ablandamiento, ampollamiento ni pérdida de adherencia. (Lámina pintada sumergida en agua durante 6 horas)
Apariencia de película seca	:	No presenta arrugas, ampollas, cuarteado ni pegajosidad, granos ni agujeros.
Resistencia a la abrasión seca	:	35 Litros/Mils
Reflectancia direccional	:	Buena
Poder cubriente	:	Bueno
Flexibilidad (Mandril cónico 1/2"):		Buena

CONTROLES

Durante la ejecución de la aplicación de las marcas en el pavimento el supervisor realizara los siguientes controles:

Verificar el estado de funcionamiento del equipo utilizado por el Residente.
Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.

Del mismo modo, el Residente deberá presentar el certificado de Calidad de las pinturas, donde se menciona el nombre del Proyecto, nombre del fabricante, marca , tipo, color y N° de lote; las muestras deben ser tomadas en obra por el supervisor para obtener una muestra representativa para los ensayos de laboratorio.

METODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición será el m2 independientemente del color de la marca aplicada. Las cantidades terminadas y aceptadas de marcas sobre el pavimento serán medidas como sigue:

Las líneas que se hayan aplicado sobre el pavimento serán medidas por su longitud total y ancho para obtener la cantidad de metros cuadrados que les corresponde. La medición longitudinal se hará a lo largo de la línea central o eje del camino.

Las marcas, símbolos, letras, flechas y cualquier otra aplicación serán medidas en forma individual y sus dimensiones convertidas a metros cuadrados.

PAGO:

El trabajo de marcas sobre el pavimento se pagará al precio unitario del Contrato por toda marca ejecutada y aplicada satisfactoriamente de acuerdo con esta especificación. El precio unitario cubre todos los costos por concepto de trazo, delineación de las marcas, preparación del terreno, preparación y suministro de materiales, así como su transporte, almacenamiento, colocación y cuidado y en general todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos de demarcación del pavimento de acuerdo con los planos del Proyecto.

1.6.1.3 PINTADO DE LINEAS DISCONTINUAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

(IDEM A LA PARTIDA DE PINTADO DE SIMBOLOS Y LETRAS)



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162728

1.6.2 SEÑALES VERTICALES

1.6.2.1 FABRICACION DE SEÑALES PREVENTIVAS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Las señales verticales, como dispositivos instalados a nivel del camino ó sobre él, destinados a reglamentar el tránsito, advertir o informar a los usuarios mediante palabras o símbolos determinados.

FUNCION

Las señales verticales, como dispositivos de control del tránsito deberán ser usadas de acuerdo a las recomendaciones de los estudios técnicos realizados. Se utilizarán para regular el tránsito y prevenir cualquier peligro que podría presentarse en la circulación vehicular. Asimismo, para informar al usuario sobre direcciones, rutas, destinos, centros de recreo, lugares turísticos y culturales, así como dificultades existentes en las carreteras.

DISEÑO

La uniformidad en el diseño en cuanto a: forma, colores, dimensiones, leyendas, símbolos; es fundamental para que el mensaje sea fácil y claramente recibido por el conductor. El presente Manual incluye el diseño de las señales mostradas en él, así como el alfabeto modelo que abarca diferentes tamaños de letras y recomendaciones sobre el uso de ellas, y, por último, tablas relativas al espaciamiento entre letras, aspecto de suma importancia para la legibilidad del mensaje de la señal.

LOCALIZACIÓN

Las señales de tránsito por lo general deben estar colocadas a la derecha en el sentido del tránsito. En algunos casos estarán colocadas en lo alto sobre la vía (señales elevadas). En casos excepcionales, como señales adicionales, se podrán colocar al lado izquierdo en el sentido del tránsito. Las señales deberán colocarse a una distancia lateral de acuerdo a lo siguiente:

ZONA RURAL: La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal no deberá ser menor de 1.20m. ni mayor de 3.0m.

ZONA URBANA: La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal no deberá ser menor de 0.60 m.

ALTURA

La altura a que deberán colocarse las señales estará de acuerdo a lo siguiente:

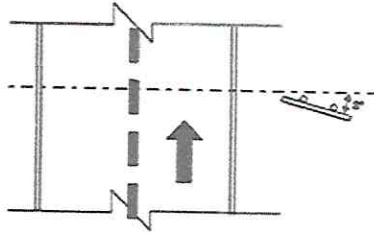
- **ZONA RURAL:** La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura fuera de la berma será de 1.50m; asimismo, en el caso de colocarse varias señales en el poste, el borde inferior de la señal más baja cumplirá la altura mínima permisible.
- **ZONA URBANA:** La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda no será menor de 2.10 m.
- **SEÑALES ELEVADAS:** En el caso de las señales colocadas en lo alto de la vía, la altura mínima entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura será de 5.30 m.

ÁNGULO DE COLOCACIÓN



Fredy A. Chera Zoa
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162729

Las señales deberán formar con el eje del camino un ángulo de 90° , pudiéndose variar ligeramente en el caso de las señales con material reflectorizante, la cual será de 8 a 15° en relación a la perpendicular de la vía.



UNIDAD DE MEDIDA
Unidad (Unid.).

MÉTODOS DE MEDICIÓN

Se computarán las unidades netas instaladas.

PAGO

Se valorará la unidad al Precio Unitario del Presupuesto de Obra y se pagará previa aprobación del supervisor.

1.6.2.2 FABRICACION DE SEÑALES INFORMATIVAS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Las señales verticales, como dispositivos instalados a nivel del camino ó sobre él, destinados a Informar sobre las calles, jirones y avenidas en la localidad o informar a los usuarios mediante palabras o símbolos determinados.

FUNCION

Las señales verticales, como dispositivos de control del tránsito deberán ser usadas de acuerdo a las recomendaciones de los estudios técnicos realizados. Se utilizarán para informar, rutas, destinos, centros de recreo, lugares turísticos y culturales, así como dificultades existentes en las carreteras.

DISEÑO

La uniformidad en el diseño en cuanto a: forma, colores, dimensiones, leyendas, símbolos; es fundamental para que el mensaje sea fácil y claramente recibido por el conductor. El presente Manual incluye el diseño de las señales mostradas en él, así como el alfabeto modelo que abarca diferentes tamaños de letras y recomendaciones sobre el uso de ellas, y, por último, tablas relativas al espaciamiento entre letras, aspecto de suma importancia para la legibilidad del mensaje de la señal.

LOCALIZACIÓN

Las señales de tránsito por lo general deben estar colocadas a la derecha en el sentido del tránsito. En algunos casos estarán colocadas en lo alto sobre la vía (señales elevadas). En casos excepcionales, como señales adicionales, se podrán colocar al lado izquierdo en el sentido del tránsito. Las señales deberán colocarse a una distancia lateral de acuerdo a lo siguiente:



FRANCISCO A. GARCIA ZEA
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP Nº 162726

- **ZONA RURAL:** La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal no deberá ser menor de 1.20m. ni mayor de 3.0m.
- **ZONA URBANA:** La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal no deberá ser menor de 0.60 m.

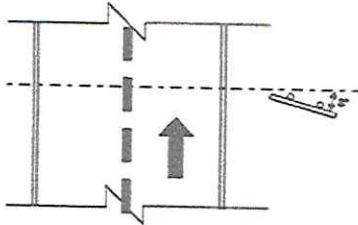
ALTURA

La altura a que deberán colocarse las señales estará de acuerdo a lo siguiente:

- **ZONA RURAL:** La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura fuera de la berma será de 1.50m; asimismo, en el caso de colocarse varias señales en el poste, el borde inferior de la señal más baja cumplirá la altura mínima permisible.
- **ZONA URBANA:** La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda no será menor de 2.10 m.
- **SEÑALES ELEVADAS:** En el caso de las señales colocadas en lo alto de la vía, la altura mínima entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura será de 5.30 m.

ÁNGULO DE COLOCACIÓN

Las señales deberán formar con el eje del camino un ángulo de 90°, pudiéndose variar ligeramente en el caso de las señales con material reflectorizante, la cual será de 8 a 15° en relación a la perpendicular de la vía.



UNIDAD DE MEDIDA

Unidad (Unid.).

MÉTODOS DE MEDICIÓN

Se computarán las unidades netas instaladas.

PAGO

Se valorizará la unidad al Precio Unitario del Presupuesto de Obra y se pagará previa aprobación del supervisor.

1.6.2.3 FABRICACION DE SEÑALES REGLAMENTARIAS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Las señales reglamentarias, como dispositivos instalados a nivel del camino ó sobre él, destinados a Informar sobre los reglamentos existentes en vías tales como sentido, direcciones o giros, el cual son de estricto cumplimiento que se llega a informar a los usuarios mediante palabras o símbolos determinados.

FUNCION



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726

Las señales reglamentarias, como dispositivos de control del tránsito deberán ser usadas de acuerdo a las recomendaciones de los estudios técnicos realizados. Se utilizarán para informar, rutas, destinos, centros de recreo, lugares turísticos y culturales, así como dificultades existentes en las carreteras.

DISEÑO

La uniformidad en el diseño en cuanto a: forma, colores, dimensiones, leyendas, símbolos; es fundamental para que el mensaje sea fácil y claramente recibido por el conductor. El presente Manual incluye el diseño de las señales mostradas en él, así como el alfabeto modelo que abarca diferentes tamaños de letras y recomendaciones sobre el uso de ellas, y, por último, tablas relativas al espaciamiento entre letras, aspecto de suma importancia para la legibilidad del mensaje de la señal.

LOCALIZACIÓN

Las señales de tránsito por lo general deben estar colocadas a la derecha en el sentido del tránsito. En algunos casos estarán colocadas en lo alto sobre la vía (señales elevadas). En casos excepcionales, como señales adicionales, se podrán colocar al lado izquierdo en el sentido del tránsito. Las señales deberán colocarse a una distancia lateral de acuerdo a lo siguiente:

- **ZONA RURAL:** La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal no deberá ser menor de 1.20m. ni mayor de 3.0m.
- **ZONA URBANA:** La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal no deberá ser menor de 0.60 m.

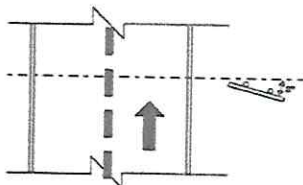
ALTURA

La altura a que deberán colocarse las señales estará de acuerdo a lo siguiente:

- **ZONA RURAL:** La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura fuera de la berma será de 1.50m; asimismo, en el caso de colocarse varias señales en el poste, el borde inferior de la señal más baja cumplirá la altura mínima permisible.
- **ZONA URBANA:** La altura mínima permisible entre el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda no será menor de 2.10 m.
- **SEÑALES ELEVADAS:** En el caso de las señales colocadas en lo alto de la vía, la altura mínima entre el borde inferior de la señal y la superficie de rodadura será de 5.30 m.

ÁNGULO DE COLOCACIÓN

Las señales deberán formar con el eje del camino un ángulo de 90°, pudiéndose variar ligeramente en el caso de las señales con material reflectorizante, la cual será de 8 a 15° en relación a la perpendicular de la vía.



UNIDAD DE MEDIDA
Unidad (Unid.).



Frady A. Chupa Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726



MÉTODOS DE MEDICIÓN

Se computarán las unidades netas instaladas.

PAGO

Se valorará la unidad al Precio Unitario del Presupuesto de Obra y se pagará previa aprobación del supervisor.

1.7 PRUEBAS Y ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

1.7.1 DISEÑO DE MEZCLAS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

El diseño de mezclas es un proceso que consiste de pasos dependientes entre sí:

- Selección de los ingredientes convenientes (cemento, agregados, agua y aditivos).
- Determinación de sus cantidades relativas "proporcionamiento" para producir un, tan económico como sea posible, un concreto de trabajabilidad, resistencia a compresión y durabilidad apropiada.

MÉTODO DE CONSTRUCCION

Consideraciones Básicas De Diseño

Economía

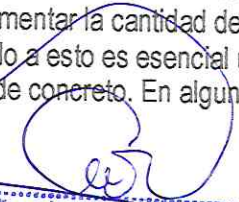

El costo del concreto es la suma del costo de los materiales, de la mano de obra empleada y el equipamiento. Sin embargo excepto para algunos concretos especiales, el costo de la mano de obra y el equipamiento son muy independientes del tipo y calidad del concreto producido. Por lo tanto los costos de los materiales son los más importantes y los que se deben tomar en cuenta para comparar mezclas diferentes. Debido a que el cemento es más costoso que los agregados, es claro que minimizar el contenido del cemento en el concreto es el factor más importante para reducir el costo del concreto. En general, esto puede ser echo del siguiente modo:

- Utilizando el menor slump que permita una adecuada colocación.
- Utilizando el mayor tamaño máximo del agregado.
- Utilizando una relación óptima del agregado grueso al agregado fino.
- Y cuando sea necesario utilizando un aditivo conveniente.

Es necesario además señalar que en adición al costo, hay otros beneficios relacionados con un bajo contenido de cemento. En general, las contracciones serán reducidas y habrá menor calor de hidratación. Por otra parte un muy bajo contenido de cemento, disminuirá la resistencia temprana del concreto y la uniformidad del concreto será una consideración crítica.

Trabajabilidad

Claramente un concreto apropiadamente diseñado debe permitir ser colocado y compactado apropiadamente con el equipamiento disponible. El acabado que permite el concreto debe ser el requerido y la segregación y sangrado deben ser minimizados. Como regla general el concreto debe ser suministrado con la trabajabilidad mínima que permita una adecuada colocación. La cantidad de agua requerida por trabajabilidad dependerá principalmente de las características de los agregados en lugar de las características del cemento. Cuando la trabajabilidad debe ser mejorada, el rediseño de la mezcla debe consistir en incrementar la cantidad de mortero en lugar de incrementar simplemente el agua y los finos (cemento). Debido a esto es esencial una cooperación entre el diseñador y el constructor para asegurar una buena mezcla de concreto. En algunos



Freddy A. Ghura Zes
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

casos una menos mezcla económica podría ser la mejor solución. Y se deben prestar oídos sordos al frecuente pedido, en obra, de más agua.

Resistencia y durabilidad

En general las especificaciones del concreto requerirán una resistencia mínima a compresión. Estas especificaciones también podrían imponer limitaciones en la máxima relación agua/cemento (a/c) y el contenido mínimo de cemento. Es importante asegurar que estos requisitos no sean mutuamente incompatibles. Como veremos en otros capítulos, no necesariamente la resistencia a compresión a 28 días será la más importante, debido a esto la resistencia a otras edades podría controlar el diseño. Las especificaciones también podrían requerir que el concreto cumpla ciertos requisitos de durabilidad, tales como resistencia al congelamiento y deshielo ó ataque químico. Estas consideraciones podrían establecer limitaciones adicionales en la relación agua cemento(a/c), el contenido de cemento y en adición podría requerir el uso de aditivos.

INFORMACION REQUERIDA PARA EL DISEÑO DE MEZCLAS

- Análisis granulométrico de los agregados
- Peso unitario compactado de lo agregados (fino y grueso)
- Peso específico de los agregados (fino y grueso)
- Contenido de humedad y porcentaje de absorción de los agregados (fino y grueso)
- Perfil y textura de los agregados
- Tipo y marca del cemento
- Peso específico del cemento
- Relaciones entre resistencia y la relación agua/cemento, para
- Combinaciones posibles de cemento y agregados

MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida será medida en Unidad (Und). Y el supervisor de la obra sera el que verifique dicho avance.

PAGO

El pago de estos trabajos se hará por Unidad (und)., de acuerdo a los precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que ella se ejecute durante el desarrollo de la obra.

1.7.2 CAPACIDAD PORTANTE DEL SUELO (unidad de medida: und)

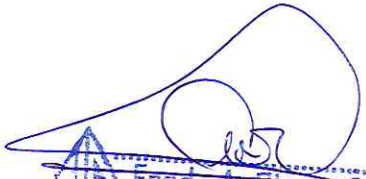
DESCRIPCIÓN.-

La metodología del análisis de la capacidad portante mediante el ensayo de penetración standard (SPT) puede determinarse mediante el empleo de la formula de Terzaghi y Peck para suelos granulares, donde la capacidad de carga última (qult) de un suelo puede establecerse a partir de la siguiente relación:

$$Q_{net} = 2NBR_w + 6 (100 + N^2) DR_w$$

1.7.3 ANALISIS GRANULOMETRICO (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-



Fredy A. Chirra Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
RES. DIP N° 162726

El ensayo consistirá en pasar la muestra de suelo seco a través de una serie de mallas de dimensiones estandarizadas a fin de determinar las proporciones relativas de los diversos tamaños de las partículas, determinándose el contenido de gravas, arenas y finos.

1.7.4 CALIFORNIA BEARING RATIO (CBR) (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Se efectuó el ensayo CBR (California Bearing Ratio) en la calicata C11-PS a la profundidad de 0.25 a 0.40 m, para el diseño de pavimentos

1.7.5 ROTURA DE BRIQUETAS (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

El ensayo consiste en la rotura de probetas cilíndricas de hormigón a sollicitación de compresión utilizando los medios y la metodología que se indica seguidamente.

MÉTODO DE CONSTRUCCION

Para poder llevar a cabo el ensayo hay que disponer de una máquina dotada de regulación de cargas que permita aumentarlas de forma continua y sin saltos bruscos.

Además la máquina dispondrá de dos platos de acero, planos y rectificadas, con una dureza, en el plano de contacto, no inferior a 55 HRC. La dimensión de los platos será, como mínimo, superior en un 3 % al diámetro de la probeta a ensayar. Los platos contendrán marcas, guía acanalada, de forma que permitan el correcto centrado de la probeta.

Los platos tendrán un espesor suficiente para garantizar que no se deformen durante el ensayo. El espesor mínimo se establece en 25 mm.

El plato superior estará sobre una rótula esférica que permita efectuar giros de al menos 4° en el entorno del eje vertical y de cualquier valor en el eje horizontal. El centro de la esfera de la rótula ha de coincidir con el centro de la superficie de apoyo del plato superior sobre la probeta y, a la vez, coincidir con el centro del plato inferior.

La lectura de cargas hay que realizarse con una precisión mínima del 1% del resultado del ensayo. El sistema de lectura tiene que disponer de un indicador de la carga máxima a la que se ha llegado. La máquina estará calibrada e identificada como clase 1 cuando la precisión sea mayor del 1%, entre el 10 y el 90% de la escala de medida utilizada, o clase 2, cuando la precisión sea mayor del 2 %.

Se ensayaran probetas debidamente refrentadas.

Las probetas que hayan estado curadas en cámara húmeda o sumergidas en agua, tienen que perder humedad antes de su rotura. El tiempo máximo transcurrido de su extracción de la cámara de conservación, no será superior a 3 horas.

La probeta se coloca de forma muy cuidadosa en el plato inferior centrándola con ayuda de las marcas de referencia.

Acto seguido se aproximan los platos de la prensa de forma que el superior se coloque perfectamente en la cara superior de la probeta sin atribuirle carga a ésta.

A continuación se aplicará la carga de forma continua y sin choques bruscos, de manera que el aumento de tensión medio sobre la probeta sea de 5 ± 2 kgf/cm²/s. En estas condiciones se sigue aplicando carga hasta que la probeta deforme rápidamente. Se anotará la carga máxima obtenida en el momento de rotura.



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. DIP N° 162726

MÉTODO DE MEDICIÓN

Esta partida será medida en unidad (Und). Y el supervisor de la obra sera el que verifique dicho avance.

PAGO

El pago de estos trabajos se hará por Unidad (Und)., de acuerdo a los precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará por que ella se ejecute durante el desarrollo de la obra.

1.7.6 PROCTOR (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Sobre el suelo natural compactado se colocara una base de afirmado compactado al 100% de la máxima Densidad seca del Ensayo del Proctor Modificado en un espesor de 0.15 m, material que deberá tener las siguientes características.

1.7.7 DENSIDAD DE CAMPO (CONO DE ARENA) (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

(Método Cono de Arena) (ASTM-D-1556) El Ensayo de Densidad Natural será ejecutado en las calicatas que nos permitirá determinar la Densidad Natural del suelo donde se ubicará las estructuras proyectadas

1.8 VARIOS

1.8.1 NIVELACION DE BUZONES EN GENERAL (unidad de medida: und)

DESCRIPCIÓN.-

Las estructuras de buzones existentes que requieran ser reducidas o elevadas en la altura que determine las cotas de la rasante de los planos deberá ejecutarse cuidadosamente antes del proceso de la colocación del concreto en el pavimento o en su defecto después de colocado del concreto en el pavimento.

METODO DE MEDICION

El método de medición en esta partida será por UNIDAD reparada y aprobada (Und).

PAGO

La cantidad a pagar por la ejecución de estos trabajos está definida según los métodos de medición y a su vez determinado por el precio unitario de la partida, el cual constituye compensación por la utilización de la mano de obra, materiales, herramientas, equipos, etc. y otros elementos necesarios para ejecutar el trabajo.

1.8.2 LIMPIEZA FINAL DE OBRA (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Una vez terminados los trabajos y antes de la recepción provisional, se debe retirar de la obra todos los sobrantes y desechos de materiales, cualquiera sea su especie, como asimismo a ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos.

UNIDAD DE MEDIDA:

Esta partida es por metro cuadrado (M2).



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 162726

PAGO:

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para su correcta ejecución.

1.9 IMPACTO AMBIENTAL

1.9.1 RESTAURACION DE CANTERAS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

Estos trabajos consisten en la recuperación de las condiciones originales dentro de lo posible de las áreas que han sido afectadas por la construcción de carreteras. Entre estas se tienen las áreas de canteras, botaderos, campamentos, almacenes, patios de máquinas, plantas de trituración y de asfalto, caminos provisionales (accesos y desvíos) derecho de vía, y otras instalaciones en que las actividades constructivas hayan alterado el entorno ambiental.

Asimismo, se deberán recuperar aquellas áreas donde provisionalmente se han depositado restos de carpeta asfáltica u otros elementos contaminantes.

REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Cuando las obras hayan concluido parcial o totalmente, el Contratista estará obligado a la Recuperación Ambiental de todas las áreas afectadas por la construcción y el Supervisor a su control y verificación.

Topografía

Las áreas afectadas correspondientes a las área de canteras, plantas de trituración y de asfalto y campamentos deben ser materia de levantamientos topográficos antes y después de la explotación. Asimismo, se deberá efectuar otro levantamiento topográfico después de haberse efectuado los trabajos de readecuación para verificación y contraste de las condiciones iniciales y finales de los trabajos.

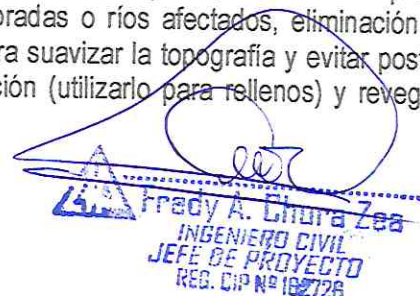
Los planos topográficos deben incluir información sobre los volúmenes extraídos, los volúmenes de relleno para la readecuación ambiental, tipo de vegetación utilizada.

Para los caminos de acceso y desvíos no se requerirá levantamientos topográficos.

Adecuación de Canteras

Para cada cantera se deberá diseñar un adecuado sistema y programa de aprovechamiento del material, de manera de producir el menor daño al ambiente. Será diferente si se trata de explotar un lecho de río o quebrada, un promontorio elevado (cerros), una ladera o extraer material del subsuelo. Depende, también, del volumen que se va a extraer de la cantera y el uso que se le va a dar al material, pudiendo requerirse antes una previa selección del mismo, lo que origina desechos que luego es necesario eliminar. Se deberá seguir las estipulaciones que al respecto se incluye en el Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías del MTC.

Aquellas canteras que no van a ser posteriormente utilizadas para la conservación de la carretera deben ser sometidas a un proceso de reacondicionamiento, tratando en lo posible de adecuar el área intervenida a la morfología del área circundante. Dependiendo del sistema de explotación adoptado, las acciones que deben efectuarse son las siguientes: nivelación de los lechos de quebradas o ríos afectados, eliminación de las rampas de carga; peinado y alisado o redondeado de taludes para suavizar la topografía y evitar posteriores deslizamientos; eliminación del material descartado en la selección (utilizarlo para rellenos) y revegetación



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 182726

total del área intervenida, utilizando el suelo orgánico retirado al inicio de la explotación y que debe haber sido guardado convenientemente.

Se deberá evitar dejar zonas en que se pueda acumular agua y de ser posible se deberá establecer un drenaje natural.

En las canteras que van a ser posteriormente utilizadas sólo hay que efectuar un trabajo menor para evitar posibles derrumbes cuando se explotan laderas, trabajo que muchas veces se hace paralelamente con la extracción del material. En el caso, de haber usado el lecho de un río o quebrada, dependiendo del volumen extraído, puede bastar una rápida nivelación del cauce y luego adoptar una explotación superficial del lecho en un área más extensa.

Caminos de acceso y desvíos.

Las áreas ocupadas por los caminos de acceso a las canteras, plantas, campamentos, así como los desvíos y caminos provisionales, también deben ser recuperadas, debiendo nivelarse y revegetarse el área afecta.

Los caminos de acceso y desvíos deberán quedar clausurados, exceptuando los que sirvan a canteras que serán usadas posteriormente, las que serán claramente delimitadas y señalizadas para evitar que se utilicen otras áreas para el acceso.

Campamentos

La rehabilitación del área intervenida debe ejecutarse luego del desmantelamiento del campamento. Las principales acciones a llevar a cabo son: eliminación de desechos, clausura de silos y rellenos sanitarios, eliminación de pisos de concreto u otro material utilizado, recuperación de la morfología del área y revegetación, si fuera el caso.

En algunos casos, puede existir la posibilidad de aparición de asentamientos humanos precarios alrededor de los campamentos; y en tal sentido, se requiere la aplicación de medidas para evitar dichos desarrollos poblacionales. En este caso, se efectuarán las coordinaciones necesarias con la población y con las autoridades de gobierno para impedir su localización en áreas aledañas a las que fueron previamente seleccionadas como campamentos para evitar el desarrollo probable de asentamientos poblacionales precarios en base a la localización de dichos campamentos.

Patios de maquinaria

El reacondicionamiento del área intervenida, será efectuada teniendo en consideración: eliminación de suelos contaminados y su traslado a depósitos de desecho, limpieza de basuras, eliminación de pisos, recuperación de la morfología del área y revegetación, si fuera el caso, almacenar los desechos de aceite en bidones y trasladarlos a lugares seleccionados en las localidades cercanas para su disposición final. Debe tenerse presente que por ningún motivo estos desechos de aceites deben ser vertidos en el suelo o en cuerpos de agua.

Luego de la desactivación y traslado de las plantas de asfalto y trituración se deberán efectuar las siguientes acciones: eliminación adecuada del material de desecho, escarificación y eliminación en los Depósitos de Desechos del suelo contaminado por derrames de asfalto o combustibles, recomposición morfológica del área en el que de ser necesario se aplicará lo indicado en el ítem Adecuación de Canteras y la revegetación del área comprometida.

METODO DE MEDICIÓN

La Recuperación Ambiental de áreas afectadas será medida de la siguiente forma:

Reconformación de canteras, botaderos y protección de taludes en metros cuadrados (m²).



Freddy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP Nº 162726



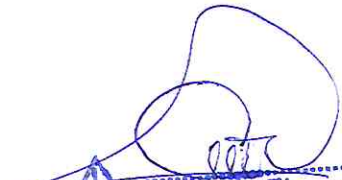

PAGO

El pago correspondiente a las medidas de Mitigación Ambiental, sobre las distintas Áreas Afectadas por el proceso de ejecución de obras para su pago, se tomara en cuenta los precios unitarios de la partida correspondiente, ello de acuerdo al nivel de intervención a realizar en las distintas etapas y/o partidas en las que se presenten dicho impacto y por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a plena satisfacción por el Supervisor de la obra. El precio deberá cubrir todos los costos de transporte, rellenar, nivelar y revegetar las áreas comprometidas en forma uniforme según lo dispuesto en el proyecto y por el Supervisor.

1.9.2 ACONDICIONAMIENTO DE MATERIAL EXCEDENTE EN BOTADEROS (unidad de medida: m²)

DESCRIPCIÓN.-

INFORMACION EN CONTRASTE CON LA PARTIDA 1.91. RESTAURACION DE CANTERAS



Fredy A. Chura Zea
INGENIERO CIVIL
JEFE DE PROYECTO
REG. CIP N° 152726