

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Para una: COMPUTOS CENTRO INTERCULTURAL DE ARTE Y DANZA TARIJA

LIMPIEZA DE TERRENO GBL.

ITEM: 1

- **Definición**

Este trabajo consistirá en la limpieza del terreno, y deshierbe necesarios para ejecutar la obra, de acuerdo con las presentes especificaciones.

Las zonas a limpiar, deberán ser áreas indicadas en los planos, y/o por el Supervisor dentro los límites de la ejecución de las obras.

La limpieza, consistirá en limpiar el área todos los arbustos, troncos, materiales, o cualquier otra vegetación o material objetable, incluyendo la extracción de troncos y raíces, así como la eliminación de todo el material proveniente de estas operaciones. Además, incluirá la conservación debida evitando daño o destrucción, a toda vegetación y objetos destinados a conservarse.

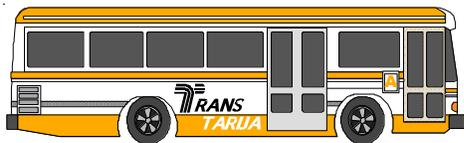
- **Materiales, herramientas y equipo**

El material que resulta de la limpieza y deshierbe deberá ser trasladado a lugares adecuados, o incinerado según las órdenes del SUPERVISOR. El CONTRATISTA asume plena responsabilidad por daños a terceros, en caso de incendio.

Materiales aprovechables se almacenarán con la aprobación del SUPERVISOR.

- **Medición**

Considerando que existe poca vegetación en el área de construcción, los trabajos de limpieza y deshierbe serán medidos y pagados en metros cuadrados, por todas las superficies que sean limpiadas, aceptadas por el Supervisor.



- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

DESCRIPCION

INSTALACIÓN DE FAENAS

GBL.

ITEM: 2

- **Definición**

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias.

- **Materiales, herramientas y equipo**

El contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

- **Procedimiento para la ejecución**

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.



El Supervisor de Obra tendrá cuidado de la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de Obra se mantendrá en forma permanente el Libro de Ordenes respectivo y un juego de planos para el uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

- **Medición**

La instalación de faenas será medida en forma global, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y concordancia a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REPLANTEO

M2

ITEM: 3

- **Definición**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazados de ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

- **Materiales, herramientas y equipo**



El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

- **Procedimiento para la ejecución**

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts. De los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijada a clavos colocados en los caballetes de madera, solidamente anclados en el terreno.

El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de la obra ejecutada.

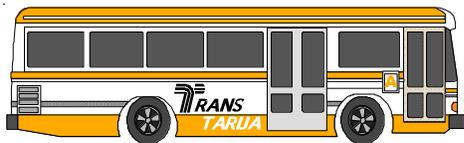
El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

- **Medición**

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo aprobado y señalado por el Supervisor de Obra, será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.



Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

EXCAVACIÓN DE ZAPATAS (0-2M) M3

ITEM: 4

• **Definición**

Este ítem comprende los trabajos de excavación para zapatas, a mano, ejecutadas en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

• **Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

• **Clasificación de suelos**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

b) Suelo clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

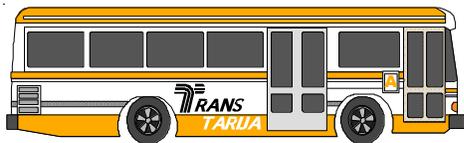
c) Suelo clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas

• **Procedimiento para la ejecución**



Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos estos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran achicamiento el contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará toda tierra suelta.



Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

- **Medición**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas por el Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta de Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada o no aprobada debidamente por el Supervisor de obra y aprobada por el Supervisor de Obra.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo con acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

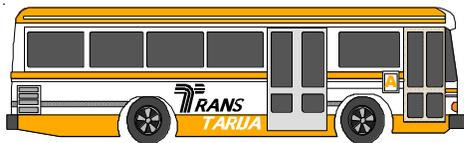
Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean adecuados para la correcta y adecuada ejecución de los trabajos.

EXCAVACIÓN SUELO SEMIDURO (0-2M) M3

ITEM: 5

- **Definición**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras que sena estas corridas o aisladas, a mano, ejecutadas en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.



- **Materiales, herramientas y equipo**

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

- **Clasificación de suelos**

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

- a) Suelo clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

- b) Suelo clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

- c) Suelo clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

- d) Roca

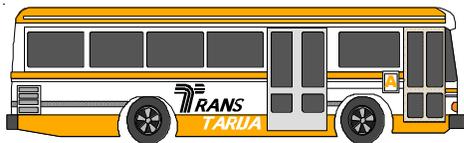
Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas

- **Procedimiento para la ejecución**

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.



A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará toda tierra suelta.

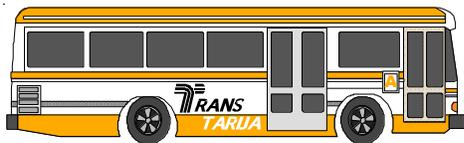
Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas radier o cimentaciones aisladas hasta 1m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

- **Medición**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas por el Supervisor de Obra.



Correrá por cuenta de Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada o no aprobada debidamente por el Supervisor de obra y aprobada por el Supervisor de Obra.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo con acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean adecuados para la correcta y adecuada ejecución de los trabajos.

ZAPATAS DE H° A° M3
ITEM: 7

- **Definición**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación protección y curado del hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

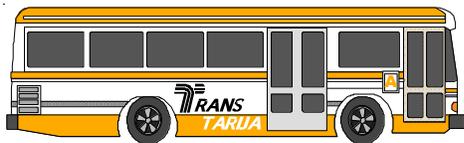
- a) Zapatas, ajustándose estrictamente al trazado, alineación elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

- **Materiales, herramientas y equipo**

Todos los materiales, herramientas y equipo deberán emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del

Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del hormigón armado CBH-87 Sección 2 – materiales.

- **Cemento**



Para la elaboración de de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Pórtland (N.B.2.1-001 hasta N.B.2.1 – 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figuraran el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas por las N.B. 2,1 -001 hasta 2.1 -014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida de servida” (N.B.CBH-87 Pág. 13).

Agregados

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Loa áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B.596-91, N.B.597-91, N.B.608-91.N.B.609-91, N.B.610-91, N.B.611-91, N.B.612-91 las cuales han sido determinadas por IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el matiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre una armadura independientes, si es que a dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el parámetro más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios y de los entrepisos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior de los entrepisos.

- **Agua**



El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquiera otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizados por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5 ° C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B.587-91 y N.B.588-91.

- **Hierro**

Los aceros de distinto diámetros y características se almacenarán separadamente a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

- **Aditivos**

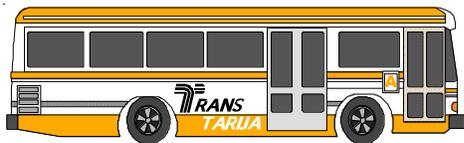
Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

- **Procedimiento para la ejecución**
- **Preparación, colocación, compactación y curado**

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.



Para los áridos se aceptará una dosificación de volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

- **Medición**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de zapatas serán medidas en metros cúbicos.

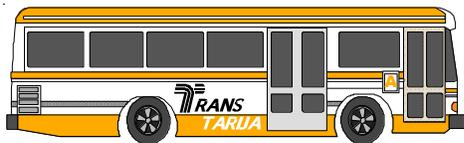
En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de hierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas

“Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificará “Hormigón simple” y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose esta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de hierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerar los aspectos siguientes:

- **Forma de pago**



Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de hierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

SOBRECIMIENTO DE H° A°

ITEM: 8

- **Definición**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación protección y curado del hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

Sobre cimientos corridos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

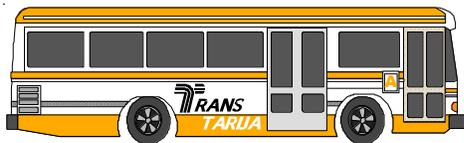
- **Materiales, herramientas y equipo**

Todos los materiales, herramientas y equipo deberán emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del hormigón armado CBH-87 Sección 2 – materiales.

- **Cemento**

Para la elaboración de de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Pórtland (N.B.2.1-001 hasta N.B.2.1 – 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).



En los documentos de origen figuraran el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas por las N.B. 2.1 -001 hasta 2.1 -014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida de servida” (N.B.CBH-87 Pág. 13).

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internaciones y previamente autorizadas y justificadas por el Supervisor de Obra. El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. Ser-a rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

- **Agregados**

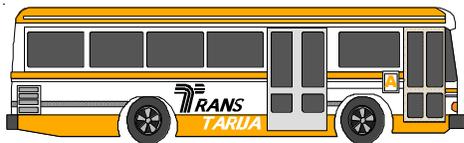
Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Loa áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B.596-91, N.B.597-91, N.B.608-91.N.B.609-91, N.B.610-91, N.B.611-91, N.B.612-91 las cuales han sido determinadas por IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el matiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- e) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre una armadura independientes, si es que a dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el parámetro más próximo.
- f) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.
- g) Un tercio de la anchura libre de los nervios y de los entrepisos.



- h) Un medio del espesor mínimo de la losa superior de los entrepisos.

Extractado de N.B. 598-91

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150um se aumenta a 20%. Esto no afecta a la tolerancia del 5% permitido para otros tamaños de tamices.

El árido no tener más del 45% retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menor de 2.3 ni mayor de 3,1.

- **Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquiera otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

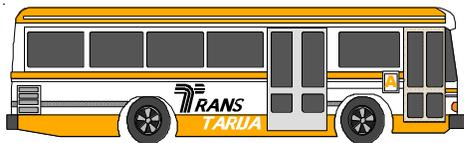
Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizados por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5 °C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B.587-91 y N.B.588-91.

- **Hierro**

Los aceros de distinto diámetros y características se almacenarán separadamente a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.



El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

- **Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

- **Resistencia mecánica del hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

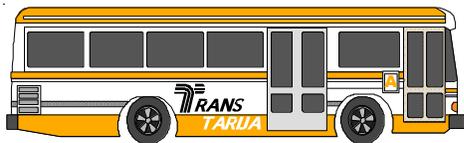
Los ensayos necesarios para determinar las resistencias se rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia de que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- a) los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencia individuales inferiores a las especificadas.
- b) El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- c) La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.
Se considera que los hormigones son inadecuados.



Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista con suficiente anticipación proceder a la realización de los ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos:	1.0 a 1.5 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a 2.0 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a 2.5 cm.
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a 3.5 cm.

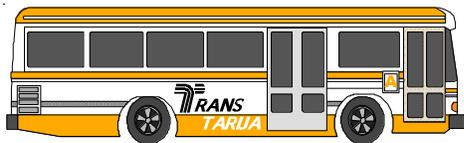
En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores solicitaciones (puntos de momento nulos).

- **Medición**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada del sobre cimientos en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de hierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de obra.



En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificará “Hormigón simple” y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose esta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de hierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

- **Forma de pago**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de hierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

COLUMNAS DE H° A° M3

ITEM: 9

- **Definición**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación protección y curado del hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) Columnas, ajustándose estrictamente al trazado, alineación elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

- **Materiales, herramientas y equipo**

Todos los materiales, herramientas y equipo deberán emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos



establecidos en la Norma Boliviana del hormigón armado CBH-87 Sección 2 – materiales.

- **Cemento**

Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Pórtland (N.B.2.1-001 hasta N.B.2.1 – 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figuraran el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas por las N.B. 2,1 -001 hasta 2.1 -014.

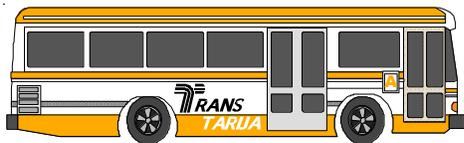
El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida de servida” (N.B.CBH-87 Pág. 13).

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internaciones y previamente autorizadas y justificadas por el Supervisor de Obra. El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. Ser-a rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

- **Agregados**

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.



Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B.596-91, N.B.597-91, N.B.608-91, N.B.609-91, N.B.610-91, N.B.611-91, N.B.612-91 las cuales han sido determinadas por IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- i) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre una armadura independientes, si es que a dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el parámetro más próximo.
- j) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.
- k) Un tercio de la anchura libre de los nervios y de los entrepisos.
- l) Un medio del espesor mínimo de la losa superior de los entrepisos.

- **Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquiera otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizados por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5 ° C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B.587-91 y N.B.588-91.

- **Hierro**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.



Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

- **Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

- **Procedimiento para la ejecución**
- **Preparación, colocación, compactación y curado**

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

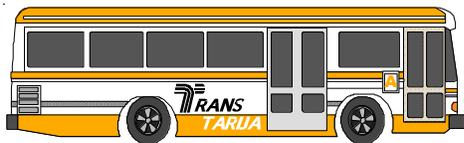
Para los áridos se aceptará una dosificación de volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

- **Medición**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de Columnas serán medidas en metros cúbicos.



En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de hierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificará “Hormigón simple” y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose esta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de hierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerar los aspectos siguientes:

- **Forma de pago**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de hierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS M2

ITEM: 10

- **Definición**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de sobrecimientos de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación



de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra, los mismos que señalan a continuación: entre el sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, revoques y/o revestimientos.

Materiales herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán, pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, limiplast y otros materiales impermeabilizantes que existan en el mercado previa la aprobación del Supervisor de obra.

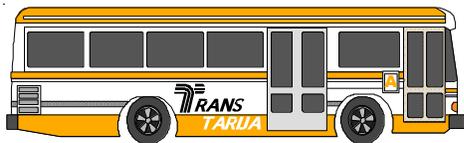
- **Procedimiento para la ejecución**

Una vez limpia y seca la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los cimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. a continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros .

- **Medición**

La impermeabilización de los sobrecimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertas y otros será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta de trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.



- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

MUROS DE LADRILLO (6 H) M2

ITEM: 11

- **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de muros de ladrillo seis huecos de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de obra.

Se define como ladrillo cerámico. A aquel mampuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas, moldeando en forma paralelepípedo rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se deben adecuar en todo a las normas N.B.065-74 y N.B. 066-74.

- **Materiales, herramientas y equipo**

Bloques de ladrillo (Especificaciones adecuadas a la Norma Boliviana 065-74 y 066-74

- a) **Características de las normas primas**

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda



tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no deba contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

b) Características del ladrillo terminado

Los ladrillos se fabricaran por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

c) Clasificación

Los ladrillos cerámicos se clasificaran por tipo y grados.

Tipos de ladrillo cerámico, se clasificarán según sus características estructurales en los tipos que se indican a continuación:

Tipo macizo (TM), son ladrillos sin huecos interiores, de las dimensiones que se establecen en la tabla 1

Tipo perforado (TP), Son ladrillos que tienen perforaciones paralelas o cualquiera de las aristas, de un volumen no mayor del 25% del total aparente, sus dimensiones se establecen en la tabla 1

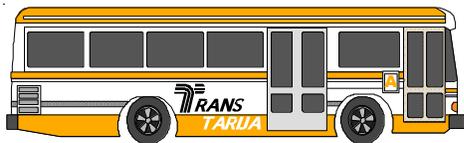
Tipo hueco (THN°), son ladrillos que tiene perforaciones paralelas a cualquier de las aristas, de volumen mayor del 25% del total aparente. Sus dimensiones se establecen en la tabla 1 N° significa el número de huecos.

Grado de los ladrillos cerámicos, se clasificarán desde el punto de vista de sus características generales, resistencia y durabilidad en los grados que se indican a continuación:

Grado 1 (G1), Alta resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indica en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicios normales.

Grado 2 (G2), Moderada resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2.

En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicios normales.



Grado 3 (G3), regular resistencia y durabilidad cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. en general se consideran aptos para un desempeño aceptable en condiciones de servicios medios.

Grado4 (G4),b Baja resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. en general se consideran aptos, solo para desempeño satisfactorio en condiciones de servicio sin exigencias.

d) Dimensiones, medidas y sus tolerancia

Las dimensiones nominales de los ladrillos cerámicos serán las indicadas en la tabla 1.

El espesor mínimo de los tabiques interiores será de 0.6 cm. y el de los tabiques exteriores 0.8 cm.

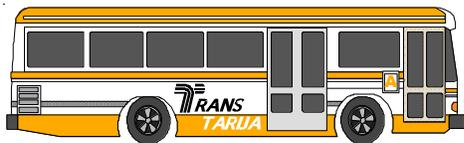
No se excluye la posibilidad de fabricar otros ladrillos de dimensiones distintas, pero el fabricante debe participar al comprador las condiciones del caso.

- **Procedimiento para la ejecución**

Los ladrillos se mojaran abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose, en hiladas perfectamente horizontales y a la plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto horizontal como vertical deberá ser de 1.5 cm.

Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para tal efecto de acuerdo al ancho de los muros el contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:



- a) Cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor del muro igual al lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.
- b) Cuando los ladrillos sean colocados de tizón (muros asta- espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocaran alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de soga (utilizando dos piezas)y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.
- c) Cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá colocar en una hilada un ladrillo de soga en un parámetro y uno de tizón en el otro parámetro, invirtiendo esta posición, en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los parámetros que correspondan.

Se cuidara que los ladrillos tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo o de bloques de cemento se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

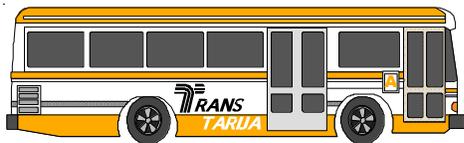
- **Medición**

Los muros y tabiques de ladrillo serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean construidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en untado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo aprobado y señalado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos



LOSA ALIVIANADA DE H°A° M2
ITEM: 12

1. Definición.-

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas de hormigón armado ejecutadas con elementos de hormigón armado prefabricadas o ejecutadas en sitio (viguetas), utilizando como complemento elementos alivianantes, plastoform la que tiene una terminación de una losa de H°A° de 5 a 7 cm de espesor.

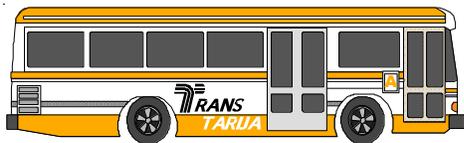
2. Materiales.-

Todos los materiales utilizados en la elaboración del hormigón armado a utilizar en la construcción de losas alivianadas deben cumplir con las exigencias de la norma boliviana del hormigón.

Los elementos alivianantes deben ser de primera calidad, completamente uniformes y no deben presentar irregularidades de ninguna naturaleza, los mismos que deben ser previamente aprobados por el Supervisor de obra antes de ser colocados en obra.

4. Procedimiento de la ejecución.-

4.1.- En el caso de que se opte por vaciar las viguetas y la losa en forma monolítica juntamente con los elementos alivianantes o de relleno se procederá de la misma forma que el vaciado de una losa común, es decir encofrar, colocar la armadura, colocar los elementos alivianantes y finalmente vaciar la mezcla de hormigón la que se debe someter al vibrado correspondiente.



Nunca se procederá al vaciado sin que exista la aprobación precisa del Director de obra que la hará por escrito, sin que esto signifique ningún tipo de responsabilidad por mala ejecución que siempre recaerá en el constructor.

Cuidados posteriores.-

Los mismos que se aplican a todos los hormigones según norma boliviana del hormigón.

Desencofrado.-

En condiciones atmosféricas favorables (temperatura mínima superior a 5°C para losa de luces normales después de 10 días.

Se cuidará en el desencofrado de no producir ninguna desportilladura en los elementos vaciado.

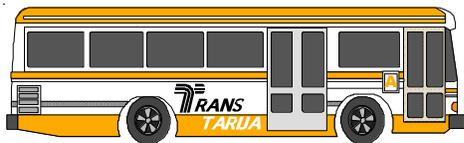
5. **Forma de pago.-** Será por metro cuadrado ejecutando.

PROV. COLOC. PUERTA TIPO 1 Pza
ITEM: 13

1. **Definición.-**

Comprende la provisión y montaje de puertas de vidrio 12 mm, y su respectiva quincallería se sujetará en todo a los planos de detalle, tomando como base las vistas frontales y en planta del proyecto y a las presentes especificaciones y las que se indican en el formulario de presentación de propuestas.

El Contratista, sin embargo, deberá comprobar prolijamente las dimensiones reales en obra y con mayor cuidado aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados, cualquier duda a respecto debe consultarse con el Supervisor de obra.



2. Materiales, herramientas y equipo.-

En este tipo de puertas, se utilizará vidrios del tipo 12 mm color transparente, de las dimensiones indicadas.

La provisión incluye:

- a) Todos los accesorios y elementos de cierre tales como pestillo, picaportes, cremonas, bisagras, cerraduras, mola hidráulica (sistema freno) y elementos de sujeción según se indica en los planos.
- b) Puertas de vidrio templado de 12mm.

3. Procedimiento para la ejecución.-

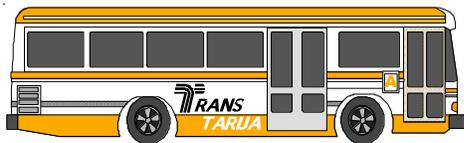
Luego de haberse verificado todas las dimensiones y en caso de que existiera la necesidad de efectuar reajustes, el contratista elaborará planos, los que deben reflejar en forma clara los reformas a realizar, los que serán sometidos a consideración del Supervisor de obra para su aprobación.

En el proceso de colocación y montaje deberá emplearse el equipo y la herramienta adecuada, así como la mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Se admitirá como máximo una diferencia en longitud, con relación a las cotas nominales de un 0.4%.

Los sistemas de anclaje se realizarán por tornillo y tarugos plásticos y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos consecuentes con el trabajo al cual estarán sometidos.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.



En el montaje de las puertas de vidrio templado en general no se efectuará mientras no se haya terminado la obra de fábrica. Se alinearan en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las pastillas de anclaje y calafateado de juntas entre los elementos y albañilería, se realizarán siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibidos.

4. Medición.-

Las puertas de vidrio templado, se medirán en metros cuadrados, incluyendo todos los elementos móviles y de sujeción.

5. Forma de pago.-

Este trabajo ejecutado con materiales aprobados, de acuerdo con planos de detalle y especificaciones técnicas, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista por la ejecución del trabajo

TOMACORRIENTES

Pto

ITEM: 16

1.- Definición.-

Este ítem se refiere a la forma como deben ser instalados todos los elementos y componentes correspondientes a una instalación eléctrica, que en su conjunto los denominaremos como punto instalado, ya se traten de , tomacorrientes de pared , inserción de conductos y tendido de todo tipo de cables por conductos entre la construcción y otras instalaciones similares.

2.- Materiales.-



Todos los materiales y accesorios deben ser de primera calidad, de las características estipuladas en los planos de detalle. Antes de ser colocados en obra deben merecer la aprobación y el visto bueno del Supervisor de Obra.

Conductos.-

Todos los conductos deberán tener un diámetro para poder introducir la cantidad y grosor de cables que pasan por ellos. Serán de tubos plásticos de P.V.C.

Todos los conductos se doblarán en forma continua no permitiéndose tubos con codos o ángulos muy cerrados en el doblado.

Cajas.-

Las cajas para instalación eléctrica serán de material plástico. Sus dimensiones serán compatibles con el número y grosor de los tubos que lleguen a ellas.

Conductores.-

Las características de los conductores serán aquellas estipuladas en los planos de detalle, de acuerdo al tipo de instalación que estén destinados, variando la sección de acuerdo a la cantidad de corriente a desplazar, deben tener una sección según al cálculo realizado para el proyecto y deben ser introducidos en los conductos después del planchado y acabado de muro.

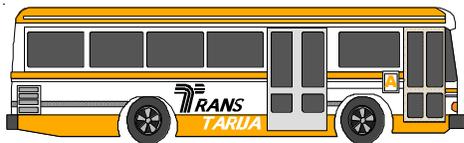
Accesorios.-

Serán de empotrar y de primera calidad y de marca reconocida, el constructor debe presentar un muestrario el mismo que será puesto a consideración del Supervisor de Obra para su aprobación.

3.- Procedimiento para la ejecución.-

Conexiones.-

Todas las conexiones serán con entorches sólidos soldados con estaño. Sobre la soldadura se aislara con cinta aislante. Este aislamiento será lo suficiente para soportar las pruebas de Meguer dando resistencia infinita, no se admitirán empalmes a lo largo de los conductos, de existir alguna sugerencia por parte del constructor referente a alguna variante sobre las instalaciones estas deben ser consultadas con el Supervisor de Obra.



4.- Medida.-

En el caso de instalaciones de tomacorrientes la unidad de medida será el punto.

5.- Forma de pago.-

La forma de pago será al precio y la medida del precio unitario de la propuesta, presentado y aceptado y será compensación total por todos los materiales, herramienta, mano de obra y otros gastos que hubiera incurrido el contratista para la realización de todos los ítems en cuestión.

PROV. INST. INODORO TANQUE BAJO Pza.

ITEM: 19

- **Definición**

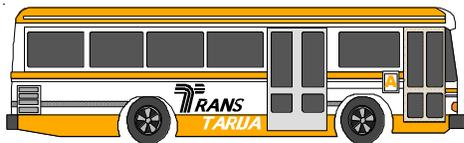
La presente especificación tiene el objeto de dar los lineamientos para la correcta instalación de todos los artefactos sanitarios de acuerdo de la ubicación y número que se muestran en los planos correspondientes.

El suministros de los artefactos sanitarios serán de una marca reconocida y deberán contar con la aprobación de un Supervisor antes de la instalación, todos los artefactos sanitarios de cada ambiente serán de un mismo color y marca, salvo a alguna contra indicación por escrito del Supervisor.

- **Materiales, herramientas y equipo**

Todos los artefactos deberán llevar sifón de PVC, el mismo que debe ser compatible con las tuberías del sistema, a continuación describiremos los diferentes accesorios y su respectiva instalación:

La instalación de los inodoros comprende: la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada, incluyendo la sujeción al piso, la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua, mediante piezas



especiales adecuadas a la red de tuberías, el "chicotillo" debe ser de PVC y de la medida que sea necesaria, de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar al funcionamiento inmediato.

- **Medición**

Salvo indicación en sentido contrario, éste ítem comprende el suministro y la instalación completa de los artefactos sanitarios incluidos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento.

Se medirán por pieza colocada los artefactos.

- **Forma de pago**

Este trabajo medido según las indicaciones del acápite anterior serán cancelados al precio unitario de la propuesta acertada.

Este ítem se considera concluido cuando se haya verificado el funcionamiento correcto de cada uno de los artefactos de la obra.

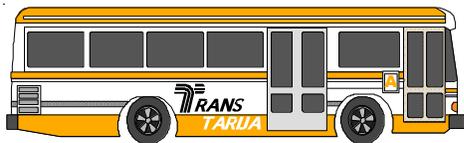
ESCALERAS DE HORMIGON ARMADO M3 ITEM:
14

- **Definición**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación protección y curado del hormigón armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) Escaleras de H° A° , ajustándose estrictamente al trazado, alineación elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Todas las estructuras de hormigón armado, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de



presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

- **Materiales, herramientas y equipo**

Todos los materiales, herramientas y equipo deberán emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del hormigón armado CBH-87 Sección 2 – materiales.

- **Cemento**

Para la elaboración de de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Pórtland (N.B.2.1-001 hasta N.B.2.1 – 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figuraran el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas por las N.B. 2,1 -001 hasta 2.1 -014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida de servida” (N.B.CBH-87 Pág. 13).

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internaciones y previamente autorizadas y justificadas por el Supervisor de Obra. El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. Ser-a rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.



- **Agregados**

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B.596-91, N.B.597-91, N.B.608-91, N.B.609-91, N.B.610-91, N.B.611-91, N.B.612-91 las cuales han sido determinadas por IBNORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- m) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre una armadura independientes, si es que a dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el parámetro más próximo.
- n) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.
- o) Un tercio de la anchura libre de los nervios y de los entrepisos.
- p) Un medio del espesor mínimo de la losa superior de los entrepisos.

- **Agua**

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquiera otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizados por el Supervisor de Obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5 °C.



El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B.587-91 y N.B.588-91.

- **Hierro**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

- **Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de obra.

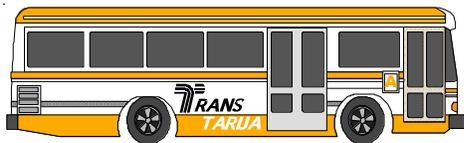
Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

- **Características del Hormigón**

- a) Contenido unitario de Cemento

en general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menos que:



APLICACIÓN	Cantidad mínima de cemento por m ³ .	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm ²	Kg./cm ²
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	300	200	150
Estructuras Corrientes	325	230	170
Estructuras Especiales	350	270	200

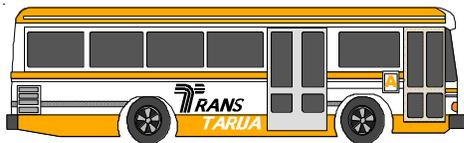
En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. La cantidad mínima de cemento será de 350kg/m³. Para hormigones expuestos a la acción del medio agresivo 380 Kg. /m³ y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 Kg. /m³.

b) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- l) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacié.
- ll) la mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3cm.



- **Resistencia mecánica del hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia características a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

- **Ensayos de control**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

- **Consistencia del hormigón**

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando en cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono Standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (m

Los asentamientos indicados se registrarán en caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas. La



determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N.B. /UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un súper plastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

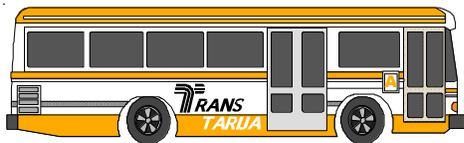
Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams.	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamientos superior a 16 cm.

Relación Agua – Cemento (en peso) La relación agua – cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones	Extrema	Severa	Moderada
-------------	---------	--------	----------



de exposición			
	-Hormigón sumergido en medio agresivo.	-Hormigón en contacto con agua a presión. -Hormigón en contacto alternado con agua y aire. -Hormigón expuesto a la intemperie al desgaste	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra – Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
-Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tener muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de $C = 300$ a 400 Kg./m^3 se puede adoptar una dosificación en agua A con respecto al agregado tal que la relación agua/ cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de $A/C = 0.5$

- **Resistencia mecánica del hormigón**



La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95% de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias se rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia de que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- d) los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencia individuales inferiores a las especificadas.
- e) El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- f) La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.
Se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista con suficiente anticipación procederá a la realización de los ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizaran dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no



sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación.

Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor paralice los trabajos.

- **Procedimiento para la ejecución**
- **Preparación, colocación, compactación y curado**

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación de volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.
- Los materiales componentes ser:
 - 1° una parte del agua mezclado (aproximadamente la mitad).

2° El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.



- 3° La grava
- 4° El resto de agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla informe. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

c) transporte.

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

d) Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

Salvo en el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuándose las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.



No se permitirá verter libremente el hormigón desde las alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua. Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado. **Medición**

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de las escaleras zapatas serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de hierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas “Hormigón Armado” se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificará “Hormigón simple” y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose esta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de hierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerar los aspectos siguientes:



- **Forma de pago**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de hierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LAVAPLATOS A. INOXIDABLE **Pza.**
ITEM: 21

- **Definición**

La presente especificación tiene el objeto de dar los lineamientos para la correcta instalación de todos los artefactos sanitarios de acuerdo de la ubicación y número que se muestran en los planos correspondientes.

El suministros de los artefactos sanitarios serán de una marca reconocida y deberán contar con la aprobación de un Supervisor antes de la instalación, todos los artefactos sanitarios de cada ambiente serán de un mismo color y marca, salvo a alguna contra indicación por escrito del Supervisor.

- **Materiales, herramientas y equipo**



La instalación del lavaplatos comprende la colocación del artefacto completo con su respectivo mezclador, la conexión del grifo a la instalación del agua potable se la realizara mediante el uso de piezas especiales adecuadas al material de la red.

Los lavaplatos serán de acero inoxidable, los cuales serán detallados para la presentación de propuestas.

- **Medición**

Salvo indicación en sentido contrario, éste ítem comprende el suministro y la instalación completa de los artefactos sanitarios incluidos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento.

Se medirán por pieza colocada los artefactos.

- **Forma de pago**

Este trabajo medido según las indicaciones del acápite anterior serán cancelados al precio unitario de la propuesta acertada.

Este ítem se considera concluido cuando se haya verificado el funcionamiento correcto de cada uno de los artefactos de la obra.

REVOQUES EXTERIORES CAL Y CEMENTO

M2

ITEM:22



1. **DEFINICIÓN.**

Este ítem se refiere a todo el revoque exterior de la construcción como se indica en los planos.

2. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Se utilizará una mezcla de cemento, cal y arena en una proporción de 1:2: 6 respectivamente. La cal a emplearse en la preparación del mortero será madurada por lo menos 40 días antes de su empleo en el revoque.

El cemento Pórtland que por cualquier causa haya fraguado parcialmente, o contenga terrones, será rechazado.

La arena fina natural deberá contar con la aprobación del Supervisor de Obras.

Toda el agua que se emplee en el mezclado deberá carecer de aceites, álcalis, sustancias vegetales e impurezas.

3. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION**

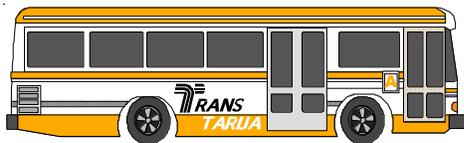
Se colocarán maestras a distancias no mayores de dos metros. Estas maestras deberán ser perfectamente niveladas entre sí a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión.

Se aplicará una primera mano de mezcla de mortero de cemento, cal y arena (1:2:6)

La segunda mano será de acabado y deberá llevar el color elegido en base a muestras ejecutadas por el Contratista.

La terminación que estará de acuerdo a la textura mostrada en los planos y definida en el terreno por el Supervisor de Obra, deberá ser ejecutada por obreros especializados.

4. **MEDICION.**



El trabajo de revoque exterior a la cal se medirá en metros cuadrados.

5. FORMA DE PAGO.

El revocado exterior a la cal ejecutado con los materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en «medición», serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, equipo, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

CONTRAPISO DE CEMENTO + EMPEDRADO M2

ITEM: 24

- **Definición**

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra, concreto tanto en interiores como en exteriores.

- **Materiales, herramientas y equipo**

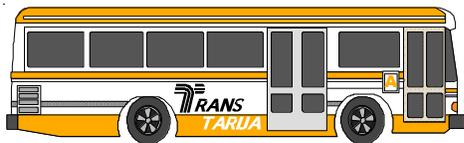
La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como “piedra manzana” o similar cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1 : 3 : 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

El cemento será de tipo Pórtland, fresco y calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.



El contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

- **Procedimiento para la ejecución**

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo el material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, remplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30% aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquel que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel señalado en los planos.

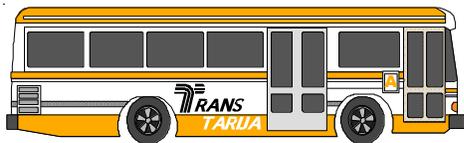
- **Contrapisos de piedra y concreto**

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de hierro) los intersticios de la soldadura de piedra y dejando pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

- **Contrapisos de concreto (carpetas)**

Sobre el terreno preparado según lo señalado, se vaciará una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor en promedio o alternativamente 10 cm. de arena ó 15 cm. de grava debidamente compactadas, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle.

Sobre la capa antes señalada, si fuese necesario o estuviere especificado en el formulario de presentación de propuestas y bajo indicaciones del Supervisor de Obra se colocará una capa impermeabilizante de polietileno encima de la cual se vaciará la carpeta de hormigón con un espesor no menor a 7 cm. o según lo especificado en los planos de detalle.



Medición

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado por al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara en forma separada los ítems de pisos y pavimentos se indicará la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

PISO CERAMICO M2 ITEM: 25

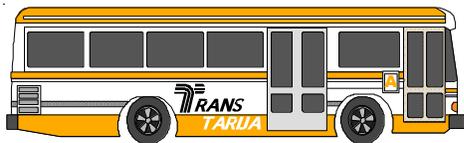
- **Definición**

Este ítem se refiere a:

La provisión y colocación de diferentes tipos de pisos en los sectores que especifique en los planos en las diferentes plantas, tanto en interiores como en exteriores, losas de entrepisos o contrapisos de diferentes clases.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

- **Materiales, herramientas y equipo**



Piso Granítico, serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle o en su caso las que determine el Supervisor de Obra.

El contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no examinará al Contratista sobre la calidad del producto

- **Procedimiento para la ejecución**

- Pisos granítico

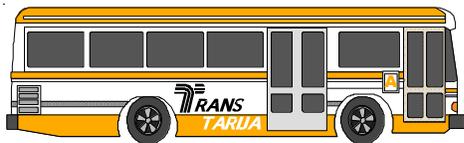
De acuerdo al tipo de pisos o pavimentos especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

- Pisos de gres cerámica, mosaico corriente, mosaico granítico, ladrillo, ladrillón cerámico, piedra losa, u otros.

Este ítem comprende , mosaico granítico , materiales de arcillas cocidas o fabricadas con mortero de cemento y prensadas a máquina con una de sus caras debidamente acabadas y pulidas o piedras labradas.

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo a lo establecido en el ítem correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores 3.0 metros.

Si el piso lo requiriera o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1 %, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.



Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y a nivel de baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocados se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar en tránsito sobre las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

Debido a la variedad existente y denominación de los diferentes materiales de cerámica para pisos, de acuerdo a las regiones, el Contratista deberá considerar las siguientes definiciones:

- **Medición**

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos, los pisos granítico, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado por el precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara en forma separada los ítems de pisos y pavimentos se indicará la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.



PINTURA INTERIOR LATEX M2

ITEM: 27

- **Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex en las paredes exteriores que se indica con revoque de cal cemento.

- **Materiales, herramientas y equipo**

La pintura a utilizarse será de marca (Monopol), suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en la obra.

El color será el que indique el Supervisor y el Contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

- **Procedimiento de ejecución**

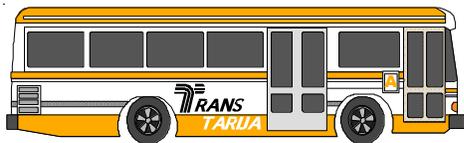
Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.

Luego, se aplicará una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor de Obra.

- **Medición**

El trabajo de pintura exterior látex se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta de trabajo ejecutado, es decir, que se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero se incluirán las superficies netas de jambas y dinteles.

- **Forma de pago**



El pintado exterior sobre revoque exterior ejecutado con los materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en «medición», serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, equipo, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

Este tipo de acabado se podrá obtener mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con la que se enrasará la segunda capa de mortero.

- Graneado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el parámetro del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:2:6. la granulometría de la arena, estará en función al tamaño del grano que se desee obtener.

- Rascado o raspado

Este tipo de acabado se podrá conseguir una vez colocada la segunda capa de mortero con frotachado, rascado uniforme de la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de hierro concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

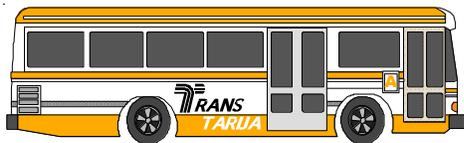
- Revoques de cemento sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo de cemento,

Parámetros de hormigón, muros de piedra y otros.

previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiaran los parámetros de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocaran maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con otras, con el objeto de asegurar la obtención de un superficie plana, pareja y uniforme.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los parámetros para aplicar la capa de revoque grueso, castigando a todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de



mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

- **Medición**

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero si se incluirán las superficies netas de las jambas.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado por los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PINTURA DE CIELO RAZO LATEX M2

ITEM: 28

- **Definición**

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura látex en las paredes interiores que se indica con revoque de cemento

- **Materiales, herramientas y equipo**

La pintura a utilizarse será de marca (Monopol), suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en la obra.

El color será el que indique el Supervisor y el Contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

- **Procedimiento de ejecución**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirá todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de estuco lijando prolijamente la superficie y enmasillando donde fuera necesario.



Luego, se aplicará una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor de Obra.

- **Medición**

El trabajo de pintura interior látex se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta de trabajo ejecutado, es decir, que se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero se incluirán las superficies netas de jambas y dinteles.

- **Forma de pago**

El pintado interior sobre yeso ejecutado con los materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en «medición», serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, equipo, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

ZÓCALO DE CERAMICO ML
ITEM: 29

Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos con diferentes materiales, de acuerdo a la altura, dimensiones, diseños, y en otros sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

- **Materiales, herramientas y equipo**

Los zócalos serán de 10 cm. de altura y largos variables según diseño y espesor no menor de 10 mm.

- **Procedimiento para la ejecución**

De acuerdo al tipo de zócalos especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

- **Medición** Los zócalos se medirán en metros lineales, tomando únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se



descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero si se incluirán

las longitudes de los zócalos ejecutados en el sector de las jambas.

- **Forma de pago**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de obra, será pagado por al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.