



**EXPEDIENTE TÉCNICO**

Proyecto: "RECUPERACION DEL SERVICIO DE EDUCACION BASICA REGULAR EN LA INSTITUCION EDUCATIVA N°098 EL GRAN CHILIMASA DEL DISTRITO DE AGUAS VERDES, PROVINCIA DE ZARUMILLA Y REGION TUMBES"

**ESPECIFICACIONES TECNICAS  
DE ESTRUCTURAS**

  
-----  
 Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**DE**  
**ESTRUCTURAS**

**PROYECTO:**  
**"RECUPERACION DEL SERVICIO DE EDUCACION BASICA  
REGULAR EN LA INSTITUCION EDUCATIVA N°098 GRAN  
CHILIMASA DEL DISTRITO DE AGUAS VERDES, PROVINCIA  
DE ZARUMILLA Y REGION TUMBES"**

**CIUDAD  
TUMBES - PERÚ**

**AGOSTO - 2020**



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE ESTRUCTURAS**

### **0.00 INTRODUCCIÓN**

#### **0.01 GENERALIDADES**

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

##### **A. CONSIDERACIONES GENERALES**

Con llevan a tomar y asumir criterios dirigidos al aspecto netamente constructivo al nivel de indicación, materiales y metodología de dosificación, procedimientos constructivos y otros, los cuales por su carácter general capacita el documento a constituirse como auxiliar técnico en el proceso de construcción.

##### **B. CONSIDERACIONES PARTICULARES**

Como su nombre lo indica, incluyen la gama de variaciones en cuanto a tratamiento y aplicación de las partidas, por su naturaleza son susceptibles a cambios debido a que:

- 1 El nivel estratigráfico y las distintas variaciones del mismo de acuerdo a una localización geográfica determinada, sugieren técnicas diversas en cuanto al tratamiento.
- 2 El clima y las variaciones atmosféricas inciden notablemente en el comportamiento de los materiales encauzando a un tratamiento especial en cuanto al proceso constructivo y dosificaciones en sí.
- 3 La factibilidad de recursos en cuanto al campo de las instalaciones, sean éstas: sanitarias, eléctricas, y/o especiales, que en cada una de las zonas de trabajo producen variaciones en cuanto a captación de servicios, razón por la cual es necesario adicionar a las especificaciones de instalaciones interiores lo referente a instalaciones exteriores.
- 4 Las observaciones y experiencias obtenidas "in situ", en el transcurso de las obras, debidamente implementadas, completarán el presente documento.

##### **C. COMPATIBILIZACIÓN Y COMPLEMENTOS**

El objeto de las especificaciones técnicas es dar las pautas generales a seguirse en cuanto a calidades, procedimientos y acabados durante la ejecución de la obra, como complemento de los planos, memorias y metrados. Todos los materiales deberán cumplir con las normas NTP correspondientes.

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

- Norma G 0.50 seguridad durante la construcción RNE
- Reglamento Nacional de Construcciones del Perú (RNC-ULTIMA EDICION)
- Manuales De Normas del A.C.I. (Instituto Americano de Concreto)
- Manuales de Normas de A.S.T.M. (Sociedad Americana de Pruebas y Cargas)
- Especificaciones vertidas por cada fabricante.

  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549





**01.00 ESTRUCTURAS**  
**01.01.00 OBRAS PROVISIONALES**  
**01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 2.40 x 3.60 m**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende las construcción e instalación de un cartel de obra de madera tornillo y triplay 2.40 m. de alto por 3.60 m de largo de tablero, donde aparecerá claramente toda la información referente a la obra como propietario, sistema de ejecución, monto, contratista, financiamiento, etc. y cualquier otra información que vea por conveniente el Ing. Residente de obra.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

El residente ordenará fabricar y preparar el cartel de obra de acuerdo a las dimensiones indicadas; 02 parantes de madera de 4"x4" de 5.60 m de altura cada uno, bastidor de madera de 3"x3", planchas de triplay de 2.40 x 1.20 x 4 mm, marco exterior de madera de 3" x 4", los bastidores formarán 02 paños horizontales y 01 vertical. Las bases de apoyo de cada parante serán de 0.65 x 0.65 x 0.80 m de concreto ciclópeo 1:10, el cartel se colocará a una altura de 2.40 m sobre el nivel del terreno. Los paños intermedios se sujetarán con pernos de 5/8" de diámetro de 8" de longitud en cada parante.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medida se establece por unidad (Und), con tablero de 2.40m de alto x 3.60m de largo.

**FORMA DE PAGO**

El pago será por: UNID.

**01.01.02 CASETA PARA ALMACEN Y GUARDIANIA**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la construcción de una estructura provisional, de 6.0x4.0, de madera cedro y triplay de e=4mm, con cobertura de calamina y falso piso de e=3", que servirá para almacén, guardianía y/o oficina. Apropiaada para el cuidado, almacenamiento, administración y supervisión de todos los materiales para la ejecución de la obra.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Se construirá, utilizando madera cedro (seca) y planchas de triplay de e = 4 mm, la misma que será pegada y claveteada en los listones de madera, formando paneles que servirán de paredes, así mismo se hará una puerta de ingreso utilizando el mismo material, la cobertura se construirá, utilizando vigas de madera cedro, en las cuales se clavarán las planchas de calamina.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el M2. La medida será el resultado de multiplicar el largo por el ancho de la estructura provisional de madera.

**FORMA DE PAGO**

El pago se basa, única y estrictamente, en el cálculo geométrico del área ejecutada multiplicado por el correspondiente Precio Unitario, contemplado en el Proyecto.

**01.01.03 CERCO PERIMETRICO LIVIANO CON MALLA RACHELL Y POSTE DE CAÑA DE BAMBU Ø4" APROX. H=3.00 m**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida está comprendida el suministro y colocación de un cerco provisional que servirá para brindar seguridad durante la ejecución de la obra, cabe indicar que dicho





cercos serán con postes de caña e bambú de  $\varnothing$  4 H=3.00 mts según el diámetro y altura indicada en los planos, donde se anclara con dado de concreto simple de 0.20x0.20x0.30, se utilizará malla rachel de H=2.00 mts para darle el respectivo cerramiento y seguridad, donde se dejara un paño libre para la colocación del portón provisional será según lo establecido en los planos, donde el inspector o supervisor dará la aprobación respectiva.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición será según la unidad considerada en Metro lineales. (ML)

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado que ha sido considerado en el Valor Referencial.

**01.01.04 PORTÓN PROVISIONAL DE MARCO DE MADERA CON PLANCHA DE INCL. ACCESORIOS**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida está comprendida el suministro y colocación de un portón provisional, será ubicado en el cerco provisional que tendrá unas dimensiones de ancho 2.85m y altura 3.00m, que contemplará su marco de madera y su marco interno en cada hoja y tendrá un cerramiento con plancha de calamina liviana que estará debidamente clavadas a las correas de madera, el diseño será según lo establecido en los planos, donde el inspector o supervisor dará la aprobación respectiva.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición será según la unidad considerada en Unidad. (Und)

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado que ha sido considerado en el Valor Referencial.

**01.01.05 SEGURIDAD EN OBRA Y PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA COVID-19**

**01.01.05.01 SEGURIDAD EN OBRA**

En concordancia con la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones en la que se establece la obligatoriedad de contar con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST) como requisito indispensable para la adjudicación de contratos, todo proyecto de edificación, debe incluirse en el Expediente Técnico de Obra, la partida correspondiente a Seguridad y Salud en la que se estimará el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en dicho Plan (PSST). Las partidas consideradas en el presupuesto oferta, deben corresponder a las definidas en la presente Norma Técnica.

**01.01.05.01.01 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA**

**DESCRIPCIÓN**

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





**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el global (Glb).

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y aprobado la partida por el Supervisor de Obra.

**01.01.05.01.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones y Lineamiento para la vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19 según RM 239-2020. Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines/botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, prendas de protección dieléctrica, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es global (glb), de acuerdo al número de trabajadores.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y aprobado la partida por el Supervisor de Obra.



**01.01.05.01.03 SEÑALIZACION TEMPORAL EN OBRA**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el global (Gbl) del trabajo realizado.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y aprobado la partida por el Supervisor de Obra.



Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549

**01.01.05.02 PLAN PARA LA PREVENCION Y CONTROL ANTE LA COVID-19 EN OBRA**



**01.01.05.02.01 ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO FRENTE AL COVID-19**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación incorrecta de alguna medida de control de riesgos.

Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos. Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos de primeros auxilios, camillas, vehículo para transporte de heridos (ambulancias).

También están incluidas las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el Global (Glb.) del trabajo realizado.

**FORMA DE PAGO**

Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a los objetivos de capacitación del personal de la obra, planteados en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y aprobado la partida por el Supervisor de Obra.

- 01.01.05.02.02 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA PERSONAL DE OBRA**
- 01.01.05.02.03 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA DIRECCION DE OBRA**
- 01.01.05.02.04 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA PERSONAL DE SALUD**
- 01.01.05.02.05 EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL PARA VISITANTES**

(Lo descrito en el ítem 01.01.05.01.02)

**01.01.05.02.06 IDENTIFICACION DE SINTOMATOLOGIA COVID-19 PERIODICAMENTE AL INGRESO DE OBRA**

**DESCRIPCIÓN**

En esta partida se considera los Servicio de médicos (Incluye Examen médico Ocupacional, pruebas moleculares y rápidas para COVID-19) y los SCTR, con el cual se busca asegurar la salud de los trabajadores durante la ejecución del proyecto, siendo requisito indispensable para que el personal pueda entrar a laborar en la ejecución del proyecto; las pruebas para COVID-19 se deben realizar antes del inicio de obra y después en un periodo de cada 20 días, para poder tener un mejor control y poder evitar cualquier contagio con el virus en la obra.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el global (Glb).

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y las pruebas realizadas durante el periodo de cada valorización, esto es por el Supervisor de Obra.

**01.01.05.02.07 KIT PARA LAVADO Y DESINFECCION DE PERSONAL**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la instalación y mantenimiento de un espacio de lavado de manos, con sus respectivos accesorios e implementos de aseo, así como lo necesario para la desinfección de la indumentaria del personal que haga ingreso a la obra en ejecución, con el fin de,



*Carlos Enrique Cumpa Viera*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



estar protegidos, prevenir y llevar el control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19 según RM 239-2020.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es el mes (Mes).

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y las pruebas realizadas durante el periodo de cada valorización, esto es por el Supervisor de Obra.

**01.01.05.02.08 EQUIPAMIENTO PARA VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende todos los equipos para la vigilancia de la salud del trabajador, que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de la exposición al COVID-19 según RM 239-2020.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es global (Glb).

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y las pruebas realizadas durante el periodo de cada valorización, esto es por el Supervisor de Obra.

**01.01.05.02.09 EQUIPAMIENTO PARA DESINFECCION DE AREAS COMUNES**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende todos los equipos para desinfección de áreas comunes que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de la exposición al COVID-19 según RM 239-2020.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es global (Glb).

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y las pruebas realizadas durante el periodo de cada valorización, esto es por el Supervisor de Obra.

**01.01.05.02.10 IMPLEMENTACIÓN DE ÁREA DE TRIAJE (CONTROL PREVIO)**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende los ambientes para Medidas preventivas en la fase de ejecución y fase de cierre a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio, estas áreas están detalladas en los planos adjuntos en el expediente técnico y desglosado en el análisis de costos unitarios del proyecto.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es Global (Glb), de acuerdo a lo que dice el presupuesto y su análisis unitario.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y aprobado la partida por el Supervisor de Obra.

  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549





**01.01.05.02.11 IMPLEMENTACIÓN DE ÁREA DE VESTUARIO**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende los ambientes para Medidas preventivas en la fase de ejecución y fase de cierre a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio, estas áreas están detalladas en los planos adjuntos en el expediente técnico y desglosado en el análisis de costos unitarios del proyecto.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es Global (Glb), de acuerdo a lo que dice el presupuesto y sus análisis unitario.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y aprobado la partida por el Supervisor de Obra.

**01.01.05.02.12 IMPLEMENTACIÓN DE SERVICIO DE COMEDOR PARA EL PERSONAL**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende los ambientes para Medidas preventivas en la fase de ejecución y fase de cierre a ser implementadas por los actores del proceso edificatorio, estas áreas están detalladas en los planos adjuntos en el expediente técnico y desglosado en el análisis de costos unitarios del proyecto.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es Global (Glb), de acuerdo a lo que dice el presupuesto y sus análisis unitario.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará de acuerdo al costo del precio unitario establecido y aprobado la partida por el Supervisor de Obra.



**01.01.05.02.13 IMPLEMENTACION DEL TRANSPORTE DEL PERSONAL**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende las actividades de traslado del personal al ingreso y la salida de la zona de ejecución de la obra en mención, con el fin de minimizar el riesgo de contagio, frente al estado de emergencia debido al virus Covid-19.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La medición será en forma global (GLB).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.



**01.01.06 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**01.01.06.01 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende las actividades que plantea la identificación, organización y estructuración de un conjunto de medidas para evitar, mitigar, o compensar los impactos potenciales que pueden ser causados en la construcción u operación del proyecto.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La medición será en forma global (GLB).



*Carlos Enrique Cumpa Vieyra*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.02.00**  
**01.02.01**

**TRABAJOS PRELIMINARES**  
**TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO**  
**DESCRIPCIÓN**

Comprende el replanteo de los planos en el terreno y nivelado fijando los ejes de referencia y las estacas de nivelación.

Se marcará los ejes, estos ejes deberán ser aprobados por el Ing. Inspector y/o supervisor, antes que se inicie con las excavaciones.

**MATERIALES**

**Estacas de Madera**

Se utilizará exclusivamente madera nacional, pudiendo ser de eucalipto o madera montaña corriente, pero que garantice los trabajos de marcado inicial de las obras. Las estacas serán de 2" x 2" y las vallas de 2" x 1 1/2" como mínimo. Para afianzar las vallas se requieren de clavos de 2 1/2" o 3".

**Yeso**

Se usará para realizar el trazado de los cimientos corridos, zapatas, etc., antes de la ejecución de los trabajos de excavación.

**EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

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

Teodolito, nivel de y miras o estadías.

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

**EJECUCIÓN**

El trazado y replanteo de ejes, así como la comprobación de los niveles serán efectuadas por el Residente de Obra de acuerdo con los planos del Proyecto. El Residente para este efecto ubicará el BM y el punto de inicio de trazo, luego colocará balizas o vallas de madera para señalar los ejes principales, las que

Mantendrá hasta el emplantillado. Los niveles serán dados a través del teodolito y el nivel de ingeniero.

El procedimiento a utilizar en trazo será el siguiente:

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

Se deberá contar con personal especializado en trabajos de topografía.

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

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición será por metro cuadrado (m2.) de terreno y limpieza del terreno.

**FORMA DE PAGO**

Que se han considerado en el Valor Referencial y dicho pago, constituye la compensación total por la mano de obra, suministro de materiales hasta el lugar de ubicación de las obras, equipos y herramientas, para la correcta ejecución de la partida.



  
Carlos Enrique Cumpa Vievra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**01.02.02 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende los trabajos que deben ejecutarse para la eliminación de basura, elementos sueltos, livianos existentes en toda el área del terreno, así como de maleza y arbustos de fácil extracción. No incluye elementos enterrados de ningún tipo. Toda obstrucción hasta 0.30 metros mínimo por encima del nivel del terreno natural, indicada en los planos, será eliminada fuera de la obra. Será por cuenta del ingeniero residente dejar limpio y preparado el terreno.

**UNIDAD DE MEDIDA**

El trabajo será medido por m2.

**FORMA DE PAGO**

El pago se hará sobre cada m2 real de avance de esta actividad.

**01.02.03 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO**

**DESCRIPCIÓN**

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

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El trabajo ejecutado, será medido en forma Global (Glb).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.02.04 TALA DE ÁRBOLES INC./REFORESTACIÓN**

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende las actividades de eliminación de vegetación herbácea y la tala y desraizamiento de árboles individuales. De ser necesario, solicitar los permisos ante las entidades competentes. Además, incluye las actividades de reforestación de las áreas verdes en la zona de influencia de la obra en ejecución.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es por unidad (Und.).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.02.05 ALQUILER DE BAÑOS QUÍMICOS EN OBRA**

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende el alquiler de baños químicos, los cuales servirán para cubrir las necesidades fisiológicas del personal y así evitar las salidas eventuales del personal de la zona de ejecución de la obra. Además de incluir el mantenimiento de dichos recursos.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es por mes (Mes).

  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549





**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.

- 01.02.06 DEMOLICIÓN Y DESMONTAJE DE EDIFICACIÓN EXISTENTE**
- 01.02.06.01 DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE CON EQUIPO**
- 01.02.06.02 DEMOLICIÓN DE VEREDAS, PATIOS Y LOSAS**
- 01.02.06.03 DEMOLICIÓN DE CERCO PERIMÉTRICO**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida consiste en la demolición en la edificación según el tipo de maquinarias. Se utilizará Excavadora S/Oruga 320 Hp para realizar las demoliciones en edificación en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

El trabajo ejecutado, será medido en forma de metros cúbicos (m3).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

- 01.02.04.04 DESMONTAJE DE COBERTURAS INCL. TIJERALES Y CORREAS**
- 01.02.04.05 DESMONTAJE DE TABIQUERIA DRYWALL Y TRIPLAY**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación, aula prefabricada, la cubierta y su estructura previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

**EJECUCIÓN.**

- Observe el área a intervenir.
- Retirar las tejas quitando los amarres, tornillos o anclajes que las estén uniendo a la estructura.
- Desmontar estructura retirando las columnas y correas.
- Desmontar la estructura retirando los perfiles de la pared regateando el muro para poder desincrustarlos.
- En caso de que la estructura esta soldada utilizar pulidora para cortar esta y retirarla en partes.

**TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.**

El retiro de cubierta debe ejecutarse con las normas de seguridad en alturas, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

**EQUIPO.**

- Volqueta.
- Andamio tubular 1.5 x 1.5 c/cruceta.
- Martillo.
- Taladro.
- Pulidora.
- Destornillador.

**UNIDAD DE MEDIDA Y FORMA DE PAGO.**

La unidad de medida de pago será metro cuadrado (M2) de cubierta desmontada, incluyendo retiro de estructura, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se



  
Carlos Enrique Cumpa Vievra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

**01.03.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS**  
**01.03.01 PERFILADO Y NIVELACIÓN DE TERRENO CON MAQUINARIA**

**DESCRIPCIÓN**

Movimiento de tierras para perfilar y nivelar el terreno, en áreas grandes y a moderada pendiente, necesarios para el proceso de excavación. Comprenden los trabajos necesarios para alcanzar los niveles, medidas y dimensiones según lo proyectado e indicado en los planos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

**UNIDAD DE MEDIDA**

El área de perfilado y nivelación se medirá en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la supervisión. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

**FORMA DE PAGO**

El pago será por metro cuadrado (M2), según el precio unitario del contrato establecido. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier perfilado suplementario cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno correrán por cuenta del Constructor.

**01.03.02 EXCAVACIÓN MASIVA CON MAQUINARIA**

**DESCRIPCIÓN**

Movimiento de tierras en volúmenes grandes y a mucha profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, y otros. Comprenden los trabajos según el tipo maquinarias, Se utilizará Excavadora S/Oruga 320 Hp y/o retroexcavadora 420F BE, necesarios para alcanzar los niveles, medidas y dimensiones de la cimentación de todas aquellas estructuras que así lo requiera según lo proyectado e indicado en los planos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

La excavación deberá ejecutarse bajo medidas de seguridad preestablecidas y siguiendo estrictamente las secciones y medidas establecidas en los planos del proyecto y de acuerdo a las indicaciones complementarias del supervisor, a fin de evitar sobre excavaciones por deficiencias constructivas o incumplimiento de las indicaciones del proyecto.

En el caso de presentarse sobre excavaciones, el constructor está obligado a llenar los espacios de las sobre excavaciones con concreto  $f'c=100$  kg/cm<sup>2</sup> u hormigón debidamente compactado, contando con la aprobación del supervisor y proyectista. No se permitirá el relleno con material suelto.

Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

Se excavará 0.15m por debajo del terreno nivelado, por tratarse de un relleno sanitario no apto para recibir rellenos de material de préstamo.



  
Carlos Enrique Campa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero Interventor, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes. Verificar niveles finales de cimentación.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la supervisión. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

**FORMA DE PAGO**

El pago será el metro cúbico (M3), según el precio unitario del contrato establecido. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

01.03.03

**EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS**

**DESCRIPCIÓN**

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero Interventor, las cotas finales de excavación

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes. Verificar niveles finales de cimentación.

**UNIDAD DE MEDIDA**

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la supervisión. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.



  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**FORMA DE PAGO**

El pago será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), según el precio unitario del contrato establecido. Dicho pago constituirá compensación total por la mano de obra, equipos, herramientas y cualquier otro insumo que se requiera para ejecutar totalmente el trabajo.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

**01.03.04 MEJORAMIENTO CON MATERIAL DE PRESTAMO OVER 4" A 6" VACIOS CUBIERTOS CON HORMIGON FINO**

**DESCRIPCIÓN**

Consiste esta partida en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la colocación y nivelación de over de 4" a 6", cubriendo los vacíos con hormigo fino, compactado con plancha vibratoria.

Nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos.

Dicho material se compactará, agregándose el agua suficiente hasta que el material pueda alcanzar su humedad óptima.

El Hormigón se encontrará limpio y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La medición será por metro cúbicos (m<sup>3</sup>) según lo detallado en el presupuesto de obra.

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.03.04 RELLENO CON MATERIAL PRESTAMO - HORMIGÓN**

**DESCRIPCIÓN**

Consiste esta partida en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la colocación y nivelación de Hormigón grueso, compactado con plancha vibratoria.

Se colocará en capas de Hormigón grueso, nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos.

Dicho material se compactará, agregándose el agua suficiente hasta que el material pueda alcanzar su humedad óptima.

El Hormigón se encontrará limpio y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La medición será por metro cúbicos (m<sup>3</sup>) según lo detallado en el presupuesto de obra.

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.



  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**01.03.05 RELLENO CON MATERIAL PRESTAMO - AFIRMADO**

**DESCRIPCIÓN**

Consiste esta partida en la ejecución de todas las operaciones necesarias para la colocación y nivelación de afirmado mejorado, compactado con plancha vibratoria. Se colocará en capas de afirmado mejorado, nivelada en toda el área destinada al vaciado de todas las que se especifica en los planos, hasta alcanzar los niveles indicado en los planos.

Dicho material se compactará, agregándose el agua suficiente hasta que el material pueda alcanzar su humedad óptima en cada capa, posteriormente se compactará con una plancha vibratoria hasta que dicha capa quede nivelada.

El Afirmado se encontrará limpio y libre de impurezas, aceites álcalis, tierra u otro material peligroso para la buena ejecución de la obra.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La medición será por metro cúbicos (m3)

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.03.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende la eliminación del material procedente de las excavaciones y/o cortes de terreno determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra, así como la eliminación de desperdicios de obra como son residuos de mezcla, ladrillos y basura, etc. Producidos durante la ejecución de la construcción.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

El terreno deberá quedar completamente limpio de desmonte u otros materiales que impidan los trabajos y será acarreada con carretilla y/o cargador frontal para posteriormente ser eliminada en Volquetes.

**UNIDAD DE MEDIDA**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre el volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado.

**FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará por Metro Cúbico (m3). Con el precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total.

**01.04.00 CONCRETO SIMPLE**

**01.04.01 SOLADO 1:10 H=4"**

**01.04.01.01 SOLADO 1:10 H=4"**

**DESCRIPCIÓN**

Son elementos de concreto ciclópeo que constituye la base de fundación de los muros y que sirven para transmitir al terreno el peso propio de los mismos y la carga de la estructura que soportan.

  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549





**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

La mezcla de concreto a utilizarse es la que se indica en los planos, en esta obra es de 1:10 (cemento – hormigón) + el 30 % de piedra pequeña, dosificación que deberá respetarse.

Únicamente se procederá al vaciado cuando se haya verificado la exactitud de las dimensiones de las zanjas, como producto de un correcto replanteo. El batido de los materiales se hará utilizando una mezcladora mecánica, debiendo efectuarse estas operaciones por lo menos durante un minuto por carga.

Sólo podrá usarse agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de impureza que puedan dañar al concreto. Se humedecerán las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocarán las piedras sin antes de haber depositado una capa de concreto de por lo menos de 10 centímetros de espesor. Las piedras deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla sin que estas tengan contacto con el terreno.

Se tomarán muestras de concreto según las normas ASTM C. 0172.

**UNIDAD DE MEDIDA**

El método de medición será por metros cuadrados (m2) trabajados.

**FORMA DE PAGO**

El pago de estos trabajos se hará por metros cuadrados (m2) de concreto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

- 01.04.02 SUB-ZAPATA C:H 1:12 +30% P.G.**
- 01.04.02.01 SUB-ZAPATA C:H 1:12 +30% P.G.**
- 01.04.03 CIMIENTO CORRIDO**
- 01.04.03.01 CIMIENTO CORRIDO**

**DESCRIPCIÓN**

Es una combinación de concreto y de piedra mediana de tamaño máximo de 0.10 metros. Este trabajo consiste en la preparación, colocación y curado de una combinación de concreto clase B (resistencia a los 28 días de 2500 lbs/plg2), con piedras sólidas.

**Preparación del concreto ciclópeo.**

La preparación de la mezcla de concreto deberá realizarse de acuerdo con lo indicado en el numeral anterior, de esta especificación. Las piedras deberán lavarse para eliminar la tierra arcilla o cualquier otro material extraño.

Las piedras deberán humedecerse en tal forma que se garantice el proceso de fraguada normal, para evitar pérdidas de agua en el concreto por absorción del material pétreo.

**Colocación del concreto ciclópeo.**

Durante la colocación del concreto deberá observarse lo siguiente:

Que la distribución de la piedra en el ceño del concreto deberá quedar en contacto una con otra, debiendo mantener un espesor mínimo de 0.05m de concreto entre una y otra, así como mantener un revestimiento de 0.10m con las formaletas de los parámetros y 0.20m en los coronamientos y fondos de los elementos.

Deberá vigilarse la correcta colocación de la piedra sobre el concreto de base, evitando dejarlas caer sobre el ya vaciado o sobre el adyacente en proceso de fraguado.

El encofrado de los elementos y el andamiaje deberá hacerse en secciones y en forma tal que permita realizar el indicado anteriormente.

**Curado del concreto ciclópeo.**

Para el curado del concreto ciclópeo se observarán las mismas indicaciones señaladas para el curado del concreto

Se tomarán muestras de concreto según las normas ASTM C. 0172.



*Carlos Enrique Cumpa Vieyra*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**UNIDAD DE MEDIDA**

El método de medición será por metros cúbicos (m3) trabajados.

**FORMA DE PAGO**

El pago de estos trabajos se hará por metros cúbicos (m3) de concreto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

**01.05.00 CONCRETO ARMADO**

**01.05.01 ZAPATAS**

**01.05.01.01 CONCRETO ARMADO PARA ZAPATAS  $f'c=210$  kg/cm2**

**DESCRIPCIÓN**

Constituyen el cimiento de las columnas, su dimensión y forma dependen de las cargas que sobre ellas actúan, de la capacidad portante del suelo y de su ubicación, en la edificación. Previo al vaciado del concreto debe haberse construido el solado correspondiente y colocado la parrilla de acero de refuerzo.

Son elementos de concreto armado, constituido por la unión de concreto con la armadura de acero, donde intervienen materiales como el cemento, agregados, agua, armadura de acero.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

**Ensayos de Resistencia**

El muestreo de concreto se hará de acuerdo a ASTM C 172 (Norma ITINTEC 339.035). La elaboración de la probeta debe comenzar no más tarde de 10 minutos después del muestreo y en una zona libre de vibraciones.

Las probetas serán moldeadas de acuerdo a la Norma ITINTEC 339.033 y siguiendo el siguiente procedimiento:

- Se llena el molde con concreto fresco hasta una altura aproximada de 1/3 de la total, compactando a continuación enérgicamente con la barra compactadora mediante 25 golpes uniformemente repartidos en forma espiral comenzando por los bordes y terminando en el centro, golpeando en la misma dirección del eje del molde.
- Si después de realizar la compactación, la superficie presenta huecos, estos deberán cerrarse golpeando suavemente las paredes del molde con la misma barra o con un martillo de goma.
- Este proceso se repite en las capas siguientes cuidando que los golpes sólo los reciba la capa en formación hasta lograr el llenado completo del molde. En la última capa se coloca material en exceso, de tal manera que después de la compactación pueda enrasarse a tope con el borde superior del molde sin necesidad de añadir más material.

Las probetas de concreto se curarán antes del ensayo conforme a ASTM C 31. Las pruebas de compresión se registrarán por ASTM C-39. Se hará 4 ensayos por cada 50 m3 ejecutado diariamente.

Dos ensayos se aprobarán a los siete días y los dos a los 28 días. Se hará por lo menos un ensayo por día de trabajo el mismo que se aprobará a los 28 días con ensayos de probetas o cilindro. Si se requiere resultados a otra edad deberá ser indicada en los planos o en las especificaciones técnicas.

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra preparada en mezcladora mecánica y vibradora de concreto, con la resistencia especificada en los planos y en proporción especificada en análisis de costos unitarios correspondientes dentro de la cual



*Carlos Enrique Cumpa Vieyra*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL



se dispondrá las armaduras de acero de acuerdo al plano de estructura. El  $f'c$  usado será de acuerdo a lo indicado en los planos.

#### **Diseño de Mezclas**

El Constructor entregará a la Inspección el Diseño de las Mezclas; las que deberán ser hechas por un laboratorio especializado que deberá respetar exactamente las resistencias para cada clase de concreto que se especifica en los planos estructurales. La mezcla resultante deberá ser tal que permita la obtención de concreto de óptima calidad, de buena densidad, plástico, trabajable, que satisfaga las exigencias de resistencia, durabilidad, impermeabilidad y que pueda ser colocado en las formas sin segregación de los agregados, sin exceso de mortero, de modo que pueda fraguar con el mínimo de fisuración por contracción. Debe poder tomar la forma de todos los ángulos del encofrado.

El Diseño de Mezclas, para poder ser aceptado por la inspección de Obra, deberá estar acompañado de los certificados de las pruebas de resistencia y trabajabilidad hechas por un laboratorio de acreditada solvencia técnica

#### **Dosificación de Mezcla de Concreto**

Para la calidad del concreto se deberá tener en cuenta lo indicado en el capítulo 4 de la norma E. 060 Concreto Armado del RNC. La selección de las proporciones de los materiales que intervienen en la mezcla deberá permitir que el concreto alcance la resistencia en compresión promedio determinada en la sección 4.3.2 (ver RNC). El concreto será fabricado de manera de reducir al mínimo el número de valores de resistencia por debajo del  $f'c$  especificado.

Lo resultados de los ensayos de resistencia a la flexión o la tracción por compresión diametral del concreto no deberán ser utilizados como criterio para la aceptación del mismo.

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

La selección de las proporciones de los materiales integrantes del concreto deberá permitir que:

- a) Se logre la trabajabilidad y consistencia que permitan que el concreto sea colocado fácilmente en los encofrados y alrededor del acero de refuerzo bajo las condiciones de colocación a ser empleadas, sin segregación o exudación excesiva.
- b) Se logre resistencia a las condiciones especiales de exposición a que pueda estar sometido el concreto.
- c) Se cumpla con los requisitos específicos para la resistencia en compresión u otras propiedades.

Cuando se emplee materiales diferentes para partes distintas de una obra, cada combinación de ellos deberá ser evaluada. Las proporciones de la mezcla de concreto, incluida la relación agua - cemento, deberán ser seleccionadas sobre la base de la experiencia de obra y/o mezclas de prueba preparadas con los materiales a ser empleados, con excepción de los concretos sometidos a condiciones especiales de exposición.

#### **Evaluación y Aceptación del concreto**

##### **- Frecuencia de los Ensayos**

Las para ensayos de resistencia en compresión de cada clase de concreto colocado cada día deberán ser formadas:

- a) No menos de una muestra por día



 Carlos Enrique Cumpa Viera  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



- b) No menos de una muestra de ensayo por cada 50 m<sup>3</sup> de concreto colocado.
- c) No menos de una muestra de ensayo por cada 300 m<sup>2</sup> de área superficial para pavimentos o losas.

Si el volumen total de concreto de una clase dada es tal que la cantidad de ensayos de resistencia en compresión ha de ser menor de cinco, el inspector ordenará ensayos de por lo menos cinco tandas tomadas al azar, o de cada tanda si va haber menos de cinco. En elementos que no resistan fuerzas de sismo si el volumen total de concreto de una clase dada es menor de 40 m<sup>3</sup>, el Inspector podrá disponer la supresión de los ensayos de resistencia en compresión si, a su juicio, está garantizada la calidad de concreto.

**- Preparación de Probetas**

La muestra de concreto a ser utilizadas en la preparación de las probetas cilíndricas a ser empleadas en los ensayos de resistencia en compresión, se tomará de acuerdo al procedimiento indicado en la Norma ITINCE 339.036. Las probetas serán moldeadas de acuerdo a la Norma ITINTEC 339.033.

**- Ensayos de Probetas Curadas en el Laboratorio**

Seguirán las recomendaciones de la Norma ASTM C 192 y ensayadas de acuerdo a la norma ITINTEC 339.034 y se considerarán satisfactorios los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días de una clase de concreto, si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- a) El promedio de todas las series de tres ensayos consecutivos es igual a mayor que la resistencia de diseño.
- b) Ningún ensayo individual de resistencia está por debajo de la resistencia de diseño en más de 35 kg/cm<sup>2</sup>

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

**- Ensayo de probetas curadas en obra**

El inspector puede solicitar resultados de ensayos de resistencia en compresión de probetas curadas bajo condiciones de obra, con la finalidad de verificar la calidad de los procesos de curado y protección del concreto.

El curado de las probetas bajo condiciones de obra deberá realizarse en condiciones similares a las del elemento estructural al cual ellas representan. Las probetas que han de ser curadas bajo condiciones de obra deberán ser moldeadas al mismo tiempo y de la misma muestra de concreto con la que se preparan las probetas a ser curadas en el laboratorio. No se permitirá trabajar con relación agua/cemento mayor que las indicaciones.

El contratista al inicio de la obra, hará los diseños de mezcla correspondientes, los cuales deberán estar avalados por algún laboratorio competente especializado, con la historia de todos los ensayos, realizados para llegar al diseño óptimo.

Los gastos de estos ensayos correrán por cuenta del contratista; el diseño de mezcla que proponga el Contratista será aprobado previamente pro el Ingeniero Supervisor.

En el caso de usar concreto premezclado, este deberá ser dosificado, mezclado, transportado, entregado y controlado de acuerdo a la norma ASTM C94, no se podrá emplear concreto que tenga más de 1 ½" horas mezclándose desde el momento que los materiales comenzaron a ingresar al tambor mezclador.

El Ingeniero Supervisor dispondrá lo conveniente para el control de agregados en la planta, así como el control de la dosificación.

Se deberá guardar uniformidad en cuanto a la cantidad de material por cada tanda la cual garantizará homogeneidad en todo el proceso y posteriormente respecto a las resistencias.



  
Carlos Enrique Luján Viera  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL



**- Consistencia del concreto**

La proporción entre agregados deberá garantizar una mezcla con un alto grado de trabajabilidad y resistencia de manera de que se acomode dentro de las esquinas y ángulos de las formas del refuerzo, por medio del método de colocación en la obra, que no permita que se produzca un exceso de agua libre en la superficie.

El concreto se deberá vibrar en todos los casos.

El asentamiento o Slump permitido según la clase de construcción y siendo el concreto vibrado es el siguiente:

ASENTAMIENTO CLASE DE CONSTRUCCIÓN	PULGADAS	
	MÁXIMO	MÍNIMO
Plateas o Placas Reforzadas Columnas y Pavimentos	4	1
Losas, Vigas Muros Reforzados	4	1

Se recomienda usar las mayores Slump para los muros delgados, para concreto expuestos y zonas con excesiva armadura. Se regirá por la Norma A.S.M.C. 143.

**Mezclado de Concreto**

Antes de iniciar cualquier preparación el equipo, deberá estar completamente limpio, el agua que haya estado guardada en depósitos desde el día anterior será eliminada, llenándose los depósitos con agua fresca y limpia.

El equipo deberá estar en perfecto estado de funcionamiento, esto garantizará uniformidad de mezcla en el tiempo prescrito; así mismo, el equipo deberá contar con una tolva cargadora, tanque de almacenamiento de agua; asimismo el dispositivo de descarga será el conveniente para evitar la segregación de los agregados.

Si se emplea algún aditivo líquido será incorporado y medido automáticamente, la solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado, si fuera en polvo será medido o pesado por volumen, esto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, si se van emplear dos o más aditivos deberán ser incorporados separadamente a fin de evitar reacciones químicas que puedan afectar la eficiencia de cada una de ellos.

El concreto deberá ser mezclado sólo en la cantidad que se vaya usar de inmediato. El excedente será eliminado. En caso de agregar una nueva carga la mezcladora deberá ser descargada. Se prohibirá la adición indiscriminada de agua que aumente el Slump.

El mezclado deberá continuarse por lo menos durante 1 1/2" minuto, después que todos los materiales estén dentro del tambor, a menos que se muestre que un tiempo menor es satisfactorio.

**Colocación del Concreto**

Es requisito fundamental el que los encofrados hayan sido concluidos, estos deberán ser mojados y/o aceitados. El refuerzo de fierro deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento. Toda sustancia extraña adherida al encofrado deberá eliminarse.

El encofrado no deberá tener exceso de humedad.

Para el caso de techo aligerado, se deberá humedecer los ladrillos previamente al vaciado del concreto. El inspector deberá revisar el encofrado, refuerzo y otros, con el fin de que el elemento se construya en óptimas condiciones, asimismo evitar omisiones en la colocación de redes de agua, desagüé, electricidad especiales, etc. El inspector, deberá hacer cambiar antes del vaciado los ladrillos defectuosos.



  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



En general para evitar planos débiles, se deberá llegar a una velocidad y sincronización que permita al vaciado uniforme, con esto se garantiza integración entre el concreto colocado y el que se está colocando, especialmente el que está entre barras de refuerzo; no se colocará al concreto que esté parcialmente endurecido o que esté contaminado. Los separadores temporales colocados en formas deberán ser movidos cuando el concreto haya llegado a la altura necesaria y por lo tanto haga que dichos implementos sean innecesarios. Podrán quedarse cuando son de metal o concreto y si previamente ha sido aprobada su permanencia.

Deberá evitarse la segregación debida al manipuleo excesivo, las proporciones superiores de muro y columnas deberán ser llenados con concreto de asentamiento igual al mínimo permisible, del mismo modo, deberá evitarse el golpe contra las formas con el fin de no producir segregaciones. Lo correcto es que caiga en el centro de la sección, usando para ello aditamento especial.

En caso de tener columnas muy altas, muros delgados y sea necesario usar un "CHUTE", e proceso del chuceado deberá evitar que el concreto golpee contra la cara opuesta del encofrado, este podrá producir segregaciones.

Cuando se tenga elementos de concreto de diferentes resistencias y que deben ser ejecutados solidariamente, caso de vigas y viguetas, se colocará primero el que tenga mayor resistencia (vigas), dejando un exceso de éste en las zonas donde irá el concreto de menor resistencia (viguetas); se deberá tener en cuenta para la ejecución solidaria que el concreto anterior esté todavía plástico y que no haya comenzado a fraguar.

A menos que se tome una adecuada protección el concreto no deberá ser colocado durante lluvias fuertes, ya que el incremento de agua desvirtuaría el cabal comportamiento del mismo. El vertido de concreto de losas de techos deberá efectuarse evitando la concentración de grandes masas en áreas reducidas. En general el vaciado se hará siguiendo las Normas del Reglamento Nacional de Construcciones del Perú, en cuanto a calidad y colocación del material.

Se ha procurado especificar lo referente al concreto armado de una manera general ya que las indicaciones particulares respecto a cada uno de los elementos estructurales, se encuentran detalladas y especificadas en los planos respectivos.

#### **Consolidación y Fraguado**

Se hará mediante vibraciones, su funcionamiento y velocidad será a recomendaciones de los fabricantes. El Ingeniero chequeará el tiempo suficiente para la adecuada consolidación que se manifiesta cuando una delgada película de mortero aparece en la superficie del concreto y todavía se alcanza a ver el agregado grueso rodeado de mortero. La consolidación correcta requerirá que la velocidad de vaciado no sea mayor que la vibración. El vibrador debe ser tal que embeba en concreto todas las barras de refuerzo y que llegue a todas las esquinas, que queden embebidos todos los anclajes, sujetadores, etc. y que se elimine las burbujas de aire por los vacíos que puedan quedar y que no produzcan cangrejeras.

La distancia entre puntos de aplicación del vibrador será 45 a 75 cm., y encada punto se mantendrá entre 5 y 10 segundos de tiempo. Se deberá tener vibradores de reserva en estado eficiente de funcionamiento.

Se preverán puntos de nivelación con referencia al encofrado para así vaciar la cantidad exacta de concreto y obtener una superficie nivelada, según lo indiquen los planos estructurales respectivos. Se deberá seguir las Normas A.C.I. 306 y A.C.I. 695 respecto a condiciones ambientales que influyen el vaciado.

Durante el fraguado en tiempo frío el concreto fresco deberá estar bien protegido contra las temperaturas por debajo de 4° C. A fin de que la resistencia no sea mermada.





criterio de dosificación deberá estar incluido el concreto de variación de fragua debido a cambios de temperatura.

### **MATERIALES**

#### **Cemento**

Se usará Cemento Pórtland, tipo MS, salvo en donde se especifique la adopción de otro tipo debido a alguna consideración especial determinada por el Especialista de Suelos la misma que se indica en los planos y presupuesto correspondiente, el cemento a usar deberá cumplir con las Especificaciones y Normas para cemento Pórtland del Perú.

- a) Concreto armado de  $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ , para toda la platea de cimentación, las vigas de cimentación y losas.
- b) Concreto armado de  $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ , para columnas, placas, vigas, para el foso de ascensor y escaleras.
- c) Concreto armado de  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ , para sobrecimientos, para las columnetas, vigas de cierre, falso piso, bancas y mesadas.
  - No se aceptará en obra bolsas de cemento cuya envoltura esté deteriorada o perforada.
  - Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua que pueda correr por el mismo.
  - Se recomienda que se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación.
  - Se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección.
  - El cemento a granel se almacenará en sitios metálicos u otros elementos similares aprobados por la inspección, aislándolo de una posible humedad o contaminación.

En términos generales no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse en bolsas o en silos en forma que no sea afectado por la humedad ya sea del medio o de cualquier agente externo. Los Ingenieros controlarán la calidad del mismo, según la norma A.S.T.M.C. 150 y enviarán muestra al laboratorio especializado en forma periódica a fin de que lo estipulado en las normas garantice la buena calidad del mismo.

Se utilizará aguas no potables sólo sí:

- a) Están limpias y libres de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materia orgánica u otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto, acero de refuerzo o elementos embebidos.
- b) La selección de las proporciones de la mezcla de concreto se basa en ensayos en los que se ha utilizado agua de la fuente elegida.
- c) Los cubos de prueba de morteros preparados con agua no potable y ensayada de acuerdo a la norma ASTM C109, tienen a los 7 y 28 días resistencias en compresión menores del 90% de las muestras similares preparadas con agua potable.

Las sales u otras sustancias nocivas presentes en los agregados y/o aditivos deben sumarse a las que pueda aportar el agua de mezclado para evaluar el contenido total de sustancias inconvenientes. No se utilizará en la preparación del concreto, en el curado del mismo o en el lavado del equipo, aquellas aguas que no cumplen con los requisitos anteriores.

#### **Agregados**

Los agregados a usarse son: fino (arena) y grueso (piedra partida). Ambos deberán considerarse como ingredientes separados del cemento.



  
Carlos Enrique Cumpa Vievra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP: 174549



- Deben estar de acuerdo con las especificaciones para agregados según Normas A.S.T.M. 33 se podrán usar otros agregados siempre y cuando se haya demostrado por medio de la práctica o ensayos especiales que producen concreto con resistencia y durabilidad adecuada, siempre que el Ingeniero Supervisor autorice su uso, toda variación deberá estar avalada por un laboratorio y enviada a la entidad respectiva encargada para su certificación.

El agregado fino (arena) deberá cumplir con lo siguiente:

- La gradación de la arena utilizable en la mezcla del concreto debe aprobarse por medio de mallas (Norma A.S.T.M. C-136), debiendo cumplir con los límites siguientes:

Malla N°	Porcentaje individual retenido en la malla por peso		
1	0	a	5
8	5	a	15
16	10	a	15
30	15	a	30
50	20	a	35
100	12	a	20

- Grano duro y resistente.
- No contendrá un porcentaje con respecto al peso total de más del 5 % del material que pase por tamiz 200 (Serie U.S.) en caso contrario el exceso deberá ser eliminado mediante el lavado correspondiente.
- El porcentaje total de arena en la mezcla puede variar entre 30% y 45% de tal manera que consiga la consistencia deseada del concreto. El criterio general para determinar la consistencia será el emplear concreto tan consistente como se pueda, sin que deje de ser fácilmente trabajable dentro de las condiciones de llenado que se está ejecutando.
- La trabajabilidad del concreto es muy sensitiva a las cantidades de material que pasen por los tamices N° 50 y N° 100, una deficiencia de éstas medidas puede hacer que la mezcla necesite un exceso de agua y se produzca aforamiento y las partículas finas se separen a la superficie.
- El agregado fino no deberá contener arcillas o tierra, en porcentaje que exceda el 3% en peso, el exceso deberá ser eliminado con el lavado correspondiente.

No debe haber menos del 15% de agregados fino que pase por la malla N° 45, ni 5 % que pase por la malla N° 100. Esto debe tomarse en cuenta para el concreto expuesto. La materia orgánica se controlará por el método A.S.T.M.C. 40 y el fino por A.S.T.M.C. 17

Los agregados gruesos (gravas o piedra chancada) deberán cumplir con lo siguiente:

- Los tamaños nominales para el agregado grueso serán los siguientes:

Tamaño Nominal	Campos de Tamaño Nominal		Porcentaje mínimo peso retenido por las mallas indicadas.
3 / 4"	3/16"	a 3 / 4"	70% de 3/8"
1 1/2"	3 / 4"	a 1 1/2"	30% de 1 1/4"
3"	1 1/2"	a 3"	30% de 2 / 2"

- El agregado grueso debe ser grava o piedra chancada limpia, no debe contener tierra o arcilla en su superficie en un porcentaje que exceda del 1% en peso en caso contrario el exceso se eliminará mediante el lavado, el agregado grueso deberá ser proveniente de rocas duras y estables, resistentes a la abrasión por impacto y a la deterioración causada por cambios de temperaturas o heladas.





- El Ingeniero Supervisor tomará las correspondientes muestras para someter los agregados a los ensayos correspondientes de durabilidad ante el sulfato de sodio y sulfato de magnesio y ensayo de A.S.T.M.C. 33.
- El tamaño máximo de los agregados será pasante por el tamiz de 2 1/2" para el concreto armado.
- En elementos de espesor reducido o cuando existe gran densidad de armadura se podrá disminuir el tamaño máximo de agregados, siempre que se obtenga gran trabajabilidad y se cumpla con el "SLUMP" o asentamiento requerido y que la resistencia del concreto que se obtenga, sea la indicada en planos.
- El tamaño máximo del agregado en general, tendrá una medida tal que no sea mayor de 1/5 de la medida más pequeña entre las caras interiores de las formas dentro de las cuales se vaciará el concreto, ni mayor que 1/3" del peralte de las losas o que los 3/4" de espaciamiento mínimo libre entre barras individuales de refuerzo o paquetes de barras.
- Estas limitaciones pueden ser obviadas si a criterio del Inspector, la trabajabilidad y los procedimientos de compactación, permiten colocar el concreto sin formación de vacíos o cangrejeras y con la resistencia de diseño.
- En columnas la dimensión máxima del agregado será limitada a lo expuesto anteriormente, pero no será mayor que 2/3 de la mínima distancia entre barras.
- Hormigón: Es una mezcla uniforme de agregado fino (arena) y agregado grueso (grava). Deberá estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, sales, álcalis, materia orgánica u otras dañinas para el concreto. En lo que sea aplicable, se seguirán para el hormigón las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.
- Afirmado: material graduado desde arcilla hasta piedra de 2", con acabado uniforme, regado y compactado por lo menos 95% de la densidad Proctor Modificado. En lo que sea aplicable se seguirán para el afirmado las recomendaciones indicadas para los agregados fino y grueso.

#### **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Se conocerá como elementos constructivos a todas las componentes que conformaran la construcción llámese: Platea, Vigas, Columnas, Vigas de Cimentación, Cimientos, Muros, Losas, etc. Llevará platea toda el área de ejecución, el dimensionamiento respectivo se especifica en los planos.

Los bordes de los elementos se encofrarán específicamente. En los elementos donde la dosificación de la mezcla como el armado sean los principales puntos, el inspector hará su inspección respectiva, así en el caso de la zapata y el anclaje, la armadura de las columnas, serán comprobadas en obra por el Inspector. Se respetará para estas tareas lo estipulado por el R.N.C.

El caso de que exista terreno, se seguirá lo especificado en el reglamento en cuanto a consolidación del terreno se refiera.

#### **Pruebas de cargas de la estructura.**

El Ingeniero está facultado para ordenar una prueba de carga en cualquier porción de la estructura cuando las condiciones de seguridad no sean satisfactorias o cuando el promedio de las probetas ensayadas arroja resistencias inferiores a las especificaciones. La carga de prueba no se colocará hasta que los elementos estructurales o porción de éstos hayan soportado una carga muerta de servicio colocada 48 horas antes. Antes de la colocación de la carga de prueba, se tomará medidas por medio de instrumentos



  
Carlos Enrique Campa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL



especificados, los cuales deberán estar en buenas condiciones y arrojen lecturas comparativas, acto seguido se procederá al incremento de cargas.

Los elementos estructurales o porción de éstos serán sometidos a una carga de prueba viva de servicio, la cual se aplicará por incremento y se tomará lectura de las deflexiones al concluir cada incremento.

Si las estructuras presentan "falta evidente", el ingeniero realizará los cambios e innovaciones pertinente, a fin de hacerla adecuada, a la capacidad diseñada, teniendo el Contratista que ceñirse a las indicaciones del ingeniero.

Siendo T - Peralte de elemento.

Siendo I - Luz del elemento (en voladizos tómese el doble).

Si la deflexión máxima de una viga de un piso o un techo excede de  $12/2000T$  (cm), la recuperación de la deflexión dentro de las 24 horas siguientes al retiro de la carga de prueba, será por lo menos 75% de deflexión máxima.

Las construcciones que no muestren una recuperación mínima del 75% de la deflexión máxima deberán ser probadas nuevamente.

La segunda prueba de carga podrá realizarse después que haya pasado por lo menos 72 horas de haber retirado la primera carga (primera prueba), en el nuevo ensayo la recuperación deberá ser por lo menos el 75%.

#### **UNIDAD DE MEDIDA**

La medición se hará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de concreto. Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata, se calculará multiplicando el área de la base por su altura o espesor.

#### **FORMA DE PAGO**

La forma de pago se hará de acuerdo al precio unitario de la partida, pagándose por metro cúbico (M<sup>3</sup>) de concreto vaciado y con el acabado que la partida lo amerite, por toda mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios compensándose el pago por todo concepto. En cuanto el personal se hará de acuerdo a planillas.

01.05.01.02

#### **ACERO PARA ZAPATAS**

##### **DESCRIPCIÓN**

La armadura de refuerzo se refiere a la habilitación del acero en barras según lo especificado en los planos estructurales. Deberá cumplir con las normas A.S.T.M.C. 615 A.S.T.M.C. 617 NOP 1158.

El límite de fluencia será  $F_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>.

Las barras de refuerzo de diámetro mayor o igual a 8 mm, deberán ser corrugadas, las de diámetros menores podrán ser lisas.

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las normas.

##### **ALMACENAMIENTO Y LIMPIEZA**

Para el almacenaje de las varillas de acero, éstas se alinearán fuera del contacto con el suelo, preferible cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia.

Cuando haya demorado el vaciado de concreto el refuerzo se reinspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.



  
Carlos Enrique Cumpa Vievra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



### **ENDEREZAMIENTO Y REDOBLADO**

No se permite redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base al torsionado u otra forma semejante de trabajo frío.

En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado.

El calentamiento del refuerzo se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el supervisor.

### **PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Todas las barras, antes de usarlas deberían estar completamente limpias, es decir libre de polvo, pinturas, oxido, grasas o cualquier otro material que disminuya su adherencia. Las barras dobladas deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los planos. Se tomarán en cuenta los dobleces, los empalmes, los desperdicios y las medidas que estipulan los planos de estructura verificado por el Ingeniero Supervisor.

#### **Refuerzo**

Se deberán respetar los diámetros de todos los aceros estructurales especificados en los planos, cuyo peso y diámetro deberá ser de acuerdo a las Normas.

#### **Gancho Estándar**

a) En barras longitudinales:

Dobleces de 180° más una extensión mínima de 4 db, pero no menor de 6.5 cm. Al extremo libre de la barra.

Dobleces de 90° más una extensión mínima de 12 db al extremo libre de la barra.

b) En estribos:

Dobleces de 135° más una extensión mínima de 10 db al extremo libre de la barra. En elementos que no resisten acciones sísmicas, cuando los estribos no se requieran por confinamiento, el doblado podrá ser de 90° a 135° más una extensión de 6 db.

#### **Diámetros mínimos de doblado**

##### **En barras longitudinales:**

El diámetro de doblado medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Barras Ø	3/8"	a	Ø	1"	6 db
Barras Ø	3/8"	a	Ø	1 3/8"	8 db.

##### **En Estribos:**

El diámetro de doblado medido a la cara interior de la barra no deberá ser menor a:

Estribos Ø	3/8"	a	Ø	5/8"	4 db.
Estribos Ø	3/4"	a	Ø	mayores	6 db.

##### **Doblado del refuerzo**

Todo refuerzo deberá doblarse en frío. El refuerzo parcialmente embebido dentro del concreto no debe doblarse, excepto cuando así se indique en los planos de diseño a lo autorice el Ingeniero Proyectista.

##### **Colocación del refuerzo.**

El refuerzo se colocará respetando los recubrimientos especificados en los planos.

El refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permisibles.

##### **Límites para espaciado del refuerzo**

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





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

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

#### Empalmes de Refuerzo

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

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

La longitud mínima del traslape en los empalmes traslapados en tracción será conforme a los requisitos de los empalmes (ver 8.11.0 del R.N.C.) pero nunca menor a 30 cm.

Los empalmes en zonas de esfuerzos altos deben preferentemente evitarse; sin embargo, si fuera estrictamente necesario y si se empalma menos o más de la mitad de las barras dentro de una longitud requerida de traslape se deberá usar los empalmes indicados en el punto 8.11.1 de la norma E-050 Concreto Armado del RNC. En general se debe respetar lo especificado por el Reglamento Nacional de Construcciones.

#### Soldadura

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el supervisor y sólo se utilizará el tipo de soldadura recomendada por el fabricante de acero. Todos los empalmes del refuerzo entre diferentes etapas constructivas, serán hechos con soldadura de acuerdo a lo indicado en los planos.

#### Tolerancia

El refuerzo se colocará en las posiciones especificadas en los planos con las siguientes tolerancias:

1. Elementos a flexión: muros y columnas en las que:  
d – 60 cm o menos +/- 6 mm
2. Elementos a flexión muros y columnas en las que:  
d es mayor de 60 cm +/- 13 mm
3. Posición longitudinal de dobleces y extremos de varillas +/- 5 mm

#### UNIDAD DE MEDIDA

El método de medición será por kilogramo (kg).

#### FORMA DE PAGO

La forma de pago será la cantidad de metrado por el precio unitario, y será pagado por el precio unitario de contrato por kilogramo (KG). Este precio y pago se considerará compensación por toda mano de obra, materiales e imprevistos necesarios a la ejecución de la partida compensándose el pago por todo concepto.

En cuanto al personal se hará por planilla.

- 01.05.02 VIGAS DE CIMENTACION**  
**01.05.02.01 CONCRETO ARMADO PARA VIGAS DE CIMENTACION  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>**  
Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

  
Carlos Enrique Cumpa Vieira  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**01.05.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA VIGAS DE CIMENTACION**

**DESCRIPCIÓN**

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

El encofrado a usarse deberá estar en óptimas condiciones garantizándose con estos, alineamientos, idénticas secciones, economía, etc. El encofrado podrá sacarse a los 4 días de haberse llenado el elemento. Luego del fraguado inicial, se curará éste por medio de constantes baños de agua durante tres días como mínimo.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO**

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos de modo que resistan totalmente al empuje del concreto al momento del llenado sin deformarse. Para dichos diseños se tomarán un coeficiente aumentativo de un impacto igual al 50% del empuje del material que deba ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el contratista deberá obtener la autorización escrita del Ing. Inspector, previa aprobación.

Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser achaflanados y aquellos para artistas, serán fileteados.

Los encofrados deberán ser contruidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que se conserven su rigidez. En general, se deberán unir los encofrados por medios de pernos que pueden ser retirados posteriormente, en todo caso deberán ser contruidos de modo que se pueda fácilmente desencostrar.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero. No se podrá efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Ing. Inspector, quien previamente habrá inspeccionado y comprobado las características de los encofrados.

El contratista realizará el correcto y seguro diseño propugnado:

- Espesores y secciones correctas.
- Inexistencia de deflexiones.
- Elementos correctamente alineados.

Se debe tener en cuenta:

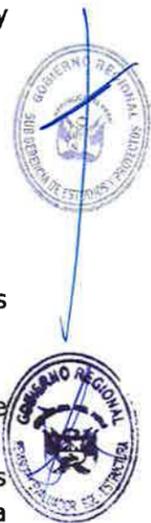
- Velocidad y sistema de vaciado.
- Cargas diversas como: material, equipo, personal, fuerzas, horizontales, verticales y/o impacto, evitar deflexiones, excentricidad, contra flechas y otros.
- Características de material usado, deformaciones, rigidez en las uniones, etc.
- Que el encofrado contruido no dañe a la estructura de concreto previamente levantada.

No se permitirá cargas que excedan el límite, para el cual fueron diseñados los encofrados; asimismo no se permitirá la omisión de los puntales, salvo que esté prevista la normal resistencia sin la presencia del mismo.

Esto deberá demostrarse previamente por medio de ensayos de probeta y de análisis estructural que justifique la acción.

El desencostrado deberá hacerse gradualmente, estando prohibido las acciones de golpes, forzar o causar trepidación.

Se considerará como área de encofrado a la superficie de la estructura que será cubierta directamente por dicho encofrado.



  
Carlos Enrique Cumpa Veyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición de esta partida será por metro cuadrado (m2)

**FORMA DE PAGO**

El pago de los encofrados se hará en base a precios unitarios por metro cuadrado (M2) de encofrado, este precio incluirá además de los materiales, mano de obra y equipo necesario para ejecutar el encofrado propiamente dicho, todas las obras de refuerzo y apuntalamiento, así como el acceso, indispensable para asegurar la estabilidad, resistencia y buena ejecución de los trabajos. Igualmente incluirá el costo total del desencofrado compensándose el pago por todo concepto. En cuanto al personal se realizará por planilla.

**01.05.02.03 ACERO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.03 SOBRECIMIENTO**

**01.05.03.01 CONCRETO ARMADO PARA SOBRECIMIENTO REFORZADO  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTOS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.05.03.03 ACERO PARA SOBRECIMIENTOS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.04 COLUMNAS Y PLACAS**

**01.05.04.01 CONCRETO PARA COLUMNAS Y PLACAS  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.05.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNAS Y PLACAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.05.04.03 ACERO PARA COLUMNAS Y PLACAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.05 COLUMNETAS**

**01.05.05.01 CONCRETO PARA COLUMNETAS  $f'c=175$  kg/cm<sup>2</sup>**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.05.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.05.05.03 ACERO PARA COLUMNETAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.06 VIGAS**

**01.05.06.01 CONCRETO PARA VIGAS  $f'c= 210$ kg/cm<sup>2</sup>**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.05.06.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)



  
Carlos Enrique Cumpa Vievra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**01.05.06.03 ACERO PARA VIGAS**  
Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.07 VIGAS DE CIERRE**  
**01.05.07.01 CONCRETO PARA VIGAS DE CIERRE**  
Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.05.07.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS DE CIERRE**  
Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.05.07.03 ACERO PARA VIGAS DE CIERRE**  
Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.08 LOSA ALIGERADA H=20CM**  
**01.05.08.01 CONCRETO PARA LOSA ALIGERADA H=20 CM  $f_c= 210\text{kg/cm}^2$**   
Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.05.08.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA H=20 CM**  
Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.05.08.03 ACERO PARA LOSA ALIGERADA H=20 CM**  
Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.08.04 LADRILLO DE TECHO 15X30X30 LOSA ALIGERADA**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la colocación de los ladrillos en el techo aligerado, dejando los espacios de las viguetas, antes del vaciado del concreto los ladrillos deberán estar húmedos interiormente y secos superficialmente, esto se consigue humedeciendo los ladrillos unas horas antes de su uso.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición de esta partida será por unidad (Und).

**FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará en Und. Al precio unitario del contrato. El precio unitario comprende todos los costos de materiales, mano de obra con beneficios sociales, herramientas, equipos, implementos de seguridad e imprevistos necesarios para culminar esta partida.

**01.05.09 LOSA MACIZA**  
**01.05.09.01 CONCRETO PARA LOSA MACIZA  $f_c=210\text{ Kg /cm}^2$**

**GENERALIDADES**

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

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

  
Carlos Cesar Quiñones Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



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

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

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

- a) Calidad y proporciones de los materiales del concreto
- b) Construcción de encofrados y apuntalamiento
- c) Colocación del refuerzo
- d) Mezcla, colocación y curado del concreto
- e) Progreso general de la obra

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

La Supervisión certificará el Registro indicado en párrafo anterior.  
**ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES EN OBRA**

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

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

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

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

#### **MATERIALES PARA CONCRETO**

##### **CEMENTO**

Todo cemento a emplearse a niveles sobre el terreno natural deberá ser cemento PORTLAND (TIPO V), y Tipo MS según lo requiera, de una marca acreditada que conforme las especificaciones ITINTEC 334.001, ASTM-C-150. En todo caso, el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación expresa de la Supervisión, que se basará en los certificados de ensayos obtenidos de laboratorios reconocidos.

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

Los lotes de cemento deberán usarse en el mismo orden en que sean recibidos. Cualquier cemento que se haya aterronado o compactado, o de cualquier otra manera se haya deteriorado, no deberá ser usado. Una bolsa de cemento queda definida como la cantidad contenida en un envase original intacto del fabricante que pesa 42.5 Kg o de una cantidad de cemento a granel equivalente.





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

**AGREGADOS**

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

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

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

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

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

**Agregado Fino**

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

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

MATERIAL	% PERMISIBLE POR PESO
Material que pasa la malla N° 200 ASMT C-117	3
Lutitas, ASTM C-123, gravedad específica de líq. Denso, 1.95. Arcilla ASTM C-142	1
Otras sustancias deletéreas: álcalis, Mica, granos cubiertos de otros materiales, partículas blandas o escamosas y turba.	2
Total de materiales deletéreos	5

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

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

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

a) Agregado Grueso



  
 Carlos Enrique Eumpa Vieyra  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 CIP. 174549



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

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

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

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

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

Estas limitaciones podrán ser obviadas, sí a juicio de la Supervisión, la trabajabilidad del concreto y los procedimientos de compactación son tales, que el concreto puede ser colocado sin que se formen cangrejeras o vacíos.

La granulometría del agregado grueso deberá cumplir los siguientes requisitos:

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

#### AGUA

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

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

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

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

#### ADITIVOS

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

  
 Carlos Enrique Cumpa Viera  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 CIP. 174549





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

Los aditivos a usarse en el concreto deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma ITINTEC 339.086 ó ASTM correspondiente.

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

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

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

#### **PRODUCCION DE CONCRETO**

##### **Dosificación**

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

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

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

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

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

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

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

  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



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

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

La toma de muestras para la medición de la consistencia se hará entre  $\frac{1}{4}$  y  $\frac{3}{4}$  de la descarga, en cantidad suficiente para tres medidas; la media aritmética de las mismas será el valor característico.

#### **MEZCLADO**

##### **a) Equipo**

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

##### **b) Tiempo de Mezclado**

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 1  $\frac{1}{2}$  minuto. Durante el tiempo de mezclado, el tambor deberá girar a una velocidad periférica de aproximadamente 200 pies por minuto.

Los periodos de mezclado deberán controlarse desde el momento en que todos los materiales, incluso el agua, se encuentren efectivamente en el tambor de la mezcladora. Todo el concreto que se obtenga será usado inmediatamente después de haber sido mezclado y el concreto que haya sido puesto en obra dentro de la media hora del mezclado, no será usado y será sacado inmediatamente fuera de ella.

##### **c) Remezclado**

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

#### **TRANSPORTE**

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

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

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

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

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

  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL



CIP. 174549





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

### **VACIADO**

#### **a) Generalidades**

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

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

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

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

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

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

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

#### **b) Empates o Juntas**

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

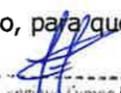
El concreto que se vacíe o ponga en contacto con el concreto fraguado, deberá contener un exceso de mortero para asegurar así el empare o junta.

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

### **CONSOLIDACION**

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

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

  
Carlos Enrique Campa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549





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

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

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

## **CURADO**

### **a) Generalidades**

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

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

### **b) Conservación de la Humedad**

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

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

### **c) Protección contra Daños Mecánicos**

Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños mecánicos, tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva. Todas las superficies de concreto ya terminadas deben ser protegidas de daños producidos por los equipos de construcción o materiales, con la aplicación de procedimientos de curado, por lluvia o agua corrida. Estructuras auto portantes no deben ser cargadas de modo tal, que esfuercen el concreto.

### **Diseño de mezcla**

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

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

### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida considerada es la indicada para cada una de las partidas establecidas en este título.

  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**ACERO**

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

**MATERIALES:**

- Alambre negro N°16.
- Acero Corrugado  $F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ .

**01.05.09.02 ENCOFRADO PARA LOSA MACIZA**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.05.09.03 ACERO PARA LOSA MACIZA**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.05.10 ESCALERAS**

**01.05.10.01 CONCRETO PARA ESCALERA  $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.05.10.02 ENCOFRADO PARA ESCALERAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.05.10.03 ACERO PARA ESCALERAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.06.00 VARIOS**

**01.06.01 FALSO PISO**

**01.06.01.01 CONCRETO PARA FALSO PISO  $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.06.01.02 ACERO PARA FALSO PISO**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.06.02 MESADAS**

**01.06.02.01 CONCRETO MESADAS  $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.01)

**01.06.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE MESADAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.02.02)

**01.06.02.03 ACERO PARA MESADAS**

Lo descrito en el Ítem (01.05.01.02)

**01.06.03 CURADO DE ESTRUCTURAS**

**01.06.03.01 CURADO DE ESTRUCTURAS**

**DESCRIPCIÓN**

El curado se deberá iniciar poco después de la operación del vibrador. El concreto se mantendrá húmedo por lo menos durante los 7 primeros días después del vaciado, utilizando cualquier sistema que la práctica aconseja.



  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición será por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de curado de estructuras de concreto

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.00 ESTRUCTURAS****01.07.01 COBERTURA LIVIANA****01.07.01.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TIJERAL METÁLICO CURVO TIPO 1 LONG=26.30M****DESCRIPCIÓN**

Será de perfiles metálicos, con dimensiones y características especificadas en los planos respectivos.

El armado de los tijerales se hará utilizando soldadura.

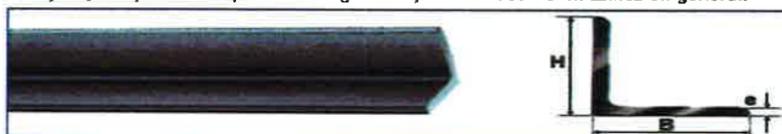
Se considerará un apoyo fijo y uno móvil de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

**Materiales:**

- Angulo de 40x40x4mm (En bridas superiores e inferiores)
- Fierro liso 5/8

**> ANGULOS DE ALAS IGUALES**

Los Angulos son productos cuyas alas son iguales y forman un ángulo de 90° entre si. Producidas con acero de bajo tenor de carbono, de acuerdo con la norma ASTM A36. Principales usos: estructuras metálicas, torres de transmisión de energía eléctrica y de telecomunicaciones, cerrajería, máquinas e implementos agrícolas y en la industria mecánica en general.

**> DIMENSIONES NOMINALES**

Dimensiones H x B x e mm x mm x mm	Masa kg/m	Sección cm
20x20x3	0,879	1,12
25x25x3	1,12	1,43
25x25x5	1,78	2,27
30x30x3	1,36	1,74
30x30x5	2,18	2,78
40x40x3	1,84	2,35
40x40x4	2,42	3,08
40x40x5	2,97	3,79

Dimensiones H x B x e mm x mm x mm	Masa kg/m	Sección
40x40x6	3,52	4,48
50x50x3	2,33	2,96
50x50x4	3,06	3,89
50x50x5	3,77	4,80
50x50x6	4,47	5,69
65x65x5	4,97	6,34
65x65x6	5,91	7,53

**UNIDAD DE MEDIDA**

La medición será por Unidad (Und).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.01.02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VIGUETA METALICA TIPO VG-C****DESCRIPCIÓN**

Es Partida Comprende a los trabajos realizados de suministro e instalación de vigueta metálica perfil C de fierro para cobertura en plataforma deportiva, según detalla en los planos.

**Materiales:**

- Fierro liso de 5/8".
- Soldadura.

  
 Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
 INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
 CIP. 174549



- Sierra.
- Thiner Acrílico
- Pintura anticorrosiva.
- Pintura base zincromato.
- Pintura Esmalte

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es por Metro lineal (ml).

**FORMA DE PAGO:**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.01.03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TEMPLADORES DE 5/8"**

**DESCRIPCIÓN**

Esta partida comprende a los trabajos realizados de suministro e instalación de templadores con acero liso de acuerdo a la Norma (ASTM A-615), su Resistencia a la fluencia (fy): 4,200 Kg/cm<sup>2</sup> (G° 60): "E": 2'100,000 Kg/cm<sup>2</sup>, según detalla en los planos y en los precios unitarios.

**Materiales:**

- ACERO LISO 5/8".

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es por Metro lineal (ml).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al Metrado establecido en el Valor Referencial

**01.07.01.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLGANTE DE FIERRO LISO DE Ø 5/8"**

**01.07.01.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLGANTE DE FIERRO LISO DE Ø 1/2"**

**DESCRIPCION**

Esta partida comprende a los trabajos realizados de suministro e instalación de tensores con acero liso de acuerdo a la Norma (ASTM A-615), su Resistencia a la fluencia (fy): 4,200 Kg/cm<sup>2</sup> (G° 60): "E": 2'100,000 Kg/cm<sup>2</sup>. Según detalla en los planos y en los precios unitarios.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**

La unidad de medida es por Metro lineal (ml).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.01.06 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COBERTURA DE ACERO ALUMINIZADO (CALAMINON CU E=0.50MM)**

**DESCRIPCIÓN**

Será de acero aluminizado, con dimensiones y características especificadas en los planos respectivos.

**Materiales:**

- Calaminon CU e=0.05mm

**MÉTODO DE MEDICIÓN**



  
Carlos Enrique Cumpa Vievra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



La unidad de medida es por Metro cuadrado (m2).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.01.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APOYOS FIJOS ENTRE COLUMNA Y TIJERAL PARABOLICO.**

**01.07.01.08 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE APOYO MOVIL ENTRE COLUMNA Y TIJERAL PARABÓLICO.**

**DESCRIPCIÓN**

Es Partida Comprende a los trabajos realizados de suministro e instalación de apoyo fijo, apoyo móvil, según detalla en los planos.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es por Unidad (UND).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.01.09 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN. DE ARRIOSTRE DE FIERRO CORRUGADO Ø 3/8"**

**DESCRIPCIÓN:**

Es Partida Comprende a los trabajos realizados de suministro y colocación de arriostre corrugado Ø 3/8", según detalla en los planos.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es por METRO LINEAL (ML).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.01.10 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CANALETA DE PLANCHA GALVANIZADA DE 6MM (0.10X0.20X0.15M)**

**DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al suministro y adecuación de las canaletas colectoras de aguas lluvias para su drenaje. Deberá garantizar una pendiente longitudinal del 2 %, para facilidad de drenaje, ser sólida, resistente, de manera que ofrezca continuidad para evitar tropiezos y accidentes.

**UNIDAD DE MEDIDA**

La unidad de medida es por metro lineal (ml).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.

**01.07.01.11 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BAJADA DE MONTANTE DE TUBERIA PVC Ø 3"**

**DESCRIPCION**

Se refiere a la colocación de montantes con tubería PVC SAP Clase de (3"), que servirá para la evacuación de las aguas de lluvia recogidas por la canaleta aérea recolectora, siendo el punto final de entrega la canaleta de concreto a nivel de piso.

**MÉTODO DE MEDICIÓN**



"RECUPERACION DEL SERVICIO DE EDUCACION BASICA REGULAR EN LA INSTITUCION EDUCATIVA N°098 GRAN CHILIMASA DEL DISTRITO DE AGUAS VERDES, PROVINCIA DE ZARUMILLA Y REGION TUMBES"

La unidad de medida es por Punto (Pto).

**FORMA DE PAGO**

Se cancelará de acuerdo al metrado establecido en el Valor Referencial.



  
Carlos Enrique Cumpa Vieyra  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
CIP. 174549



**EXPEDIENTE TÉCNICO**

Proyecto: "RECUPERACION DEL SERVICIO DE EDUCACION BASICA REGULAR EN LA INSTITUCION  
EDUCATIVA N°098 EL GRAN CHILIMASA DEL DISTRITO DE AGUAS VERDES, PROVINCIA DE ZARUMILLA Y  
REGION TUMBES"

**ESPECIFICACIONES TECNICAS  
DE ARQUITECTURA**



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS-ARQUITECTURA

OBRA: "RECUPERACION DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 098  
IEL GRAN CHILIMASA DEL DISTRITO DE AGUAS VERDES, PROVINCIA DE ZARUMILLA Y  
REGION TUMBES"

**SUB PRESUPUESTO: 02 ARQUITECTURA**



**02.01 MUROS Y TABIQUES**

GENERALIDADES

La resistencia y estabilidad de los muros de albañilería deben ser suficientes para resistir adecuadamente las cargas de gravedad o peso, cargas derivadas de acción sísmica, cargas derivadas a vientos, al uso, tales como empujes o impactos accidentales de los seres u objetos contenidos en la edificación, cargas derivadas de contracción, expansión o deformaciones inducidas por cambios o diferencias de temperatura y cualquier otra carga que por cualquier motivo pueda aplicarse o ser aplicada a los elementos de relleno. Los ladrillos de arcilla de King Kong Tipo IV de 9 cms. x 12.5 cms. x 23 cms.

Los apoyos y anclajes contra la estructura de la edificación deben ser suficientes para asegurar la resistencia y estabilidad requeridas.

MATERIALES PARA TRABAJAR EN LADRILLO

Además, en lo dispuesto en las normas del Reglamento Nacional de Edificaciones, se rechazarán los ladrillos que presenten notoriamente los siguientes defectos:

- a. Resquebrajaduras, Aristas no perfiladas, fracturas, hendiduras, y grietas.
- b. Los que contengan materias extrañas, profundas o superficiales, como conchuelas o granos de naturaleza calcárea.
- c. Los que contengan manchas blanquecinas de carácter salitroso, eflorescencias y otras manchas como veteados, negruzcos, etc.

PREPARACION DE TRABAJOS EN LADRILLOS

Se sumergirán los ladrillos en agua al pie del sitio donde se va a levantar la obra de albañilería y antes de su asentado. En épocas calurosas deberán tenerse sumergidos el tiempo necesario para que queden bien embebidos y no absorban el agua del mortero. El humedecimiento de los ladrillos deberá ser realizado de manera que éste quede saturado, pero sin agua superficial que se mezcle con el mortero.

No se permitirá agua vertida sobre el ladrillo puesta en la hilada en el momento de asentado.

Si el muro se va a levantar sobre una superficie inclinada, se nivelará esta según cimientos, en escalones horizontales como se indique en los planos limpiando y mojando siempre la base de muro antes de su inmediato asentado.

En caso de que el muro se levante entre elementos estructurales cercanos (columnas), es conveniente trasplantar a partir del nivel corrido, el marcado del escantillón a las caras de las columnas que han de tener contacto con el muro esto facilita su construcción y asegura la horizontalidad de las juntas, así como los niveles. En estos casos deberá constatarse que el tipo de ladrillo y su amarre o separación de los elementos estructurales sean exactamente los indicados en los planos y especificaciones para que

*HOA*  
Miguel Angel Quereñalá Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



la albañilería no interfiera con la estructura.

#### **PROCEDIMIENTO PARA ASENTADO DE LADRILLOS**

Se colocarán los ladrillos sobre una capa completa de mortero, una vez puesto el ladrillo de plano sobre su sitio, se presionará ligeramente para que el mortero tienda a llenar la junta vertical y garantice el contacto del mortero con toda la cara plana inferior del ladrillo. Puede golpearse ligeramente en su centro y no se colocará encima ningún peso.

Se rellenará con mortero el resto de junta vertical que no haya sido cubierto.

Se distribuirá una capa de mortero, otra de ladrillo alternado las juntas verticales, para lograr un buen amarre.

El espesor de las juntas deberá ser uniforme y constante pudiendo usarse desde 1.0 cm. a 1.5 cm. En las secciones de entrecruces de dos o más muros, se asentarán los ladrillos en forma tal que se levanten simultáneamente los muros concurrentes.

Se evitarán los endentados y las cajuelas previstas para los amarres en las secciones de enlace mencionadas. Los ladrillos quedarán amarrados a las columnas de la estructura de concreto por medio de anclaje empotrados a estas, para estos anclajes podrá usarse alambre del número 8 y se dejará libre de la columna en una longitud de amarre de 40 a 50 cms. como mínimo. Se constatará que la dimensión y consistencia del muro de ladrillo y el amarre con la columna sea según lo indicado en los planos y especificaciones correspondientes. También podrán colocarse estos mismos alambres cada 5 hiladas y en toda la extensión del muro, que deberán unirse con empalmes de 0.50 m. dejados en las columnas. Sólo se emplearán retazos de ladrillos o medios ladrillos para rematar un muro, en decoraciones, molduras y salientes y en otros casos especiales.

Los ladrillos se asentarán hasta cubrir una altura de muro, máximo de 1.40 metro por día.

Para proseguir la elevación del muro se dejará reposar el ladrillo recientemente asentado, un mínimo de 12 horas. El muro de ladrillo que termina en la parte baja de las vigas, losas de piso superior, etc., será bien trabajado, acuñado el hueco o vacío una mezcla de mortero seco.

#### **02.01.01. MURO DE LADRILLO TIPO IV (12.5X9X23) APAREJO DE SOGA.**

##### **DESCRIPCION**

Comprende la ejecución de muros con ladrillos KING KONG. De arcilla maquinados de TIPO IV de 12.5 cms. x 09 cms. x 23 cms, en aparejo de SOGA en los ejes que se indica en los planos respectivos, los cuales serán asentados con mortero cemento-arena gruesa en proporción 1:4 (cemento Portland tipo Ico y deberá ceñirse a lo descrito en las especificaciones anteriormente detalladas. Tendrán un módulo de rotura de  $f'm=100$  kg/cm<sup>2</sup>. Además del asentado en los ejes especificados en los planos del Expediente técnico, deberá asentarse en las portadas de ingreso a la Institución Educativa, ya que estas serán tarrajeadas y pintadas.

##### **Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro de ladrillos asentados.

##### **Forma de pago:**

El pago de la presente partida será por m<sup>2</sup> de muros de Ladrillo que han sido realmente ejecutados y aprobados por el Supervisor.

*Miguel Angel Quereñalá Medina*  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





**02. 01. 02 MURO DE LADRILLO TIPO IV (12.5X9X23) APAREJO DE CABEZA.**

**Descripción:**

Comprende la ejecución de muros de ladrillos King Kong de arcilla maquinado tipo IV de 12.5 cm x 9 cm x 23 cm, en aparejo de CABEZA en los ejes que se indica en los planos respectivos, los cuales serán asentados con mortero (cemento –arena gruesa) en proporción 1:4 (cemento portland Tipo Ico y deberá ceñirse a lo descrito en las especificaciones anteriormente detalladas. Tendrán un módulo de rotura de  $f'm = 100 \text{ kg/cm}^2$ . Además del asentado en los ejes especificados en los planos del expediente técnico deberá asentarse en las portadas de ingreso a la institución educativa, para ya que serán tartajeadas y pintadas.

**Unidad de medida:**

La medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro de ladrillos asentados.

**Forma de pago:**

El pago de la presente partida será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muros de ladrillo que han sido realmente Ejecutados y aprobados por el supervisor.

**02.01.03 MURO CON PLANCHA DE FIBROCEMENTO 6mm**

**DESCRIPCION**

Los Muros de Fibrocemento se colocarán en los lugares donde se indique en los planos correspondientes, (modulo 2 Dirección), serán protegidos mediante soporte metálico, los lugares que reciban los paneles deberán ser un ambiente seco libre de mezclas húmedas durante 24 horas antes de colocarla. Se mantendrá este ambiente seco hasta que la instalación de los paneles se complete y las juntas estén completamente secas.

**INSTALACION**

Sera necesario dar ventilación adecuada para eliminar la humedad excesiva durante el sellado de las juntas y después. En lo posible los paneles serán longitudes grandes para eliminar la cantidad de juntas. Se calzarán los lados y cabos contiguos a ras sin colocarlas a la fuerza. Se recortarán los paneles para dejar paso a las instalaciones eléctricas, sanitarias, ventilación y pases de tuberías, con herramientas especiales.

Los paneles se fijarán con su longitud mayor en sentido vertical y todas las juntas coincidirán sobre elementos de la armazón. Las placas se anclarán o fijarán a la estructura metálica con tornillos cada 300 mm en los extremos derecho e izquierdo del panel, y cada 300 mm o menos en el centro del panel y los extremos superior e inferior del panel.

Estos tornillos auto avallantes serán cabeza estrella Philips #2 o similar con punta broca y deberán colocarse a 12 mm, a eje del borde del panel, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Toda cabeza de tornillo residirá levemente debajo de la superficie de la placa. Se tendrá especial cautela para no quebrar el panel o dañar la superficie o el alma.

**PERFILES METALICOS**

Los perfiles metálicos están conformados por láminas de acero galvanizado grado 33, doblados a través del proceso rollformer y de calibre 25 (0.45mm de espesor).

Miguel Angel Querevalá Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



### MUROS INTERIORES - EXTERIORES

**Rieles Horizontales:** Son canales tipo U de anclaje que van adosados a la parte superior e inferior de la estructura que se ubican en dirección horizontal. Se utilizarán rieles de 0.45 mm de espesor distanciados según plano, cuyas medidas son de 65 o 90 mm. de peralte exterior, 25 mm de ala y de 3.00 mts de longitud.

**Parantes Verticales:** Son canales tipo C de soporte intermedio y de encuentro entre placas que se ubican en forma vertical. Se utilizarán parantes de 0.45 mm de espesor distanciados a cada 407mm, cuyas medidas son de 64 mm. ó 89 mm de peralte exterior, 38 mm de ala y de 2.44 mts de longitud. Llevaran perforaciones cada 61 cm. para permitir el paso de las diferentes tuberías.

### TORNILLOS AUTORROSCANTES

Se usarán tornillos autorroscantes SUPERBOARD o similar para la fijación de las láminas a los perfiles y WAFER para la fijación entre perfiles.

### INSTALACION DE LA ESTRUCTURA METALICA

Se usarán los perfiles metálicos galvanizados de 65 o 90 mm. de peralte como rieles horizontales (perfiles de amarre), fijando uno en la parte superior y el otro en la parte inferior del paño que se requiere llenar, utilizando clavos disparados mediante fulminante y espaciados a 407 mm., permitiendo así sujetar el SISTEMA DRYWALL en la parte superior e inferior. Se usarán perfiles de encuentro de 64 o 89 mm. de peralte, como parantes verticales fijados a los perfiles de amarre superior e inferior previamente colocados. Estos perfiles estarán unidos entre sí por tornillos WAFER. Estos parantes deberán tener en el caso que así lo requiera, perforaciones espaciadas a distancias apropiadas para fijar las tuberías de las instalaciones necesarias. Se colocarán bastidores de madera de 2"x2" en todo el contorno del marco de cada puerta. Se colocarán parantes horizontales por cada nivel en donde se juntan los paneles.

### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (m2) de muro con plancha de Fibrocemento colocado

### Forma de Pago:

El pago de la presente partida será por m2 de muro de Fibrocemento que han sido real mente Ejecutados y aprobados por el Supervisor

### 02.01.04 DIVISION DE MELAMINE CON PUERTA SEGÚN DISEÑO INCLYE ACCESORIOS METALICOS

#### DESCRIPCION

Esta partida consiste en las divisiones internas de 2.00m de altura, de los servicios higiénicos del centro educativo, tanto para varón como para mujer, estas divisiones estarán en los inodoros y serán de estructura metálica. Con paneles de Melamine de 18 mm, En la parte frontal se colocará parantes metálicos de aluminio de 2"x2"x25mm como confinamiento de las divisiones. Los paneles se adherirán al muro con ángulos metálicos de aluminio con sus respectivos pernos, Esta partida comprende las divisiones y sus puertas con sus accesorios para su correcto funcionamiento. El inspector o supervisor dará la aprobación respectiva de su correcta instalación y funcionamiento, según se indica en los planos.

*Handwritten signature:* Miguel Angel Querevalú Medin  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



La melamina es un tablero aglomerado de partículas, recubierto por ambos lados con películas decorativas impregnadas con resinas melamínicas, lo que le otorga una superficie totalmente cerrada, libre de poros, dura y resistente, que es capaz de soportar el calor, los líquidos agresivos de uso doméstico. Además, no permite el desarrollo de microorganismos o parásitos no requiere terminaciones adicionales. La melamina puede ser cortada, aserrada, perforada, clavada, atornillada, fresada y sus cantos cepillados. Además, ofrece una amplia gama de colores, diseños y texturas.

La melamina es el material que más resistencia en comparación a la chapa de madera y madera maciza, por lo que es muy recomendable para habitaciones juveniles y/o cocinas, que son los espacios que más "castigo" reciben tanto de manchas como de fricción. Como desventaja quizás que den una sensación menos agradable en cuanto a estética.

**Ventajas:**

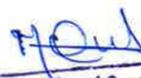
- Fácil de instalar y mantener
- Elegante
- Mucho más higiénico.
- Seguro

**El sistema le brinda una amplia gama de divisores para servicios**

Totalmente adaptable al espacio arquitectónico.  
Diversas alternativas de sujeción y nivelación.  
Puertas y divisores: laminado plástico blanco y gris (estándar).



Imagen referencial

  
Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de División de Melamine. ejecutado

**Forma de Pago:**

El pago de la presente partida será por m2 de División de Melamine que han sido Ejecutados y



aprobados por el Supervisor

#### 02.01.05 DIVISIONES DE MELAMINE EN URINARIO. INCLYE ACCESORIOS METALICOS

Esta partida comprende paneles de melamine de 0.80m de alto y de 18 mm de espesor, donde se considerará lo establecido en el diseño de los planos En la parte frontal se colocará parantes metálicos de aluminio de 2"x2 como confinamiento de las divisiones. Los paneles se adherirán al muro con ángulos metálicos de aluminio con sus respectivos pemos. El inspector o supervisor dará la aprobación respectiva de su correcta instalación y funcionamiento.

#### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (m2) de División de Melamine. ejecutado

#### Forma de Pago:

El pago de la presente partida será por m2 de División de Melamine que han sido Ejecutados y aprobados por el Supervisor

#### 02.02. REVOQUES Y ENLUCIDOS

##### A.- GENERALIDADES

Comprende los morteros o pastas en preparaciones definidas, aplicadas en una á más capas sobre los parámetros de muros exteriores o interiores, cielos rasos, vigas, columnas, etc., para vestir y recubrir, impermeabilizar y obtener una mejor acción o aspecto en los mismos.

##### B.- MATERIALES PARA REVOQUES

Además de lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones se tendrá en cuenta lo siguiente:

La arena a ser utilizada debe ser de buena calidad y no deberá ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa; libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará por la malla N° 8, no más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100.

Si se quiere hacer cribado con una sola malla, todos los agregados finos estando secas, pasarán por una malla de 8 a 9 huecos por cms.

Es preferible que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida o marmolina o cuarzo, de materiales silicosos limpios de sales vegetales u otros materiales perjudiciales.

##### C.- PROCEDIMIENTO EN LA EJECUCION DE REVOQUES

Los revoques sólo se aplicarán después de las seis semanas de asentado en muros de ladrillo. Se rasará, limpiará y humedecerá muy bien y previamente las superficies revestidas.

El revoque en superficies de concreto se ejecutará en estas previamente limpias y con suficiente aspereza para obtener la debida ligazón.

Especialmente se humedecerán las paredes de ladrillo.

Se conseguirá superficies planas y derechas ajustando los perfiles acabados a las medidas de los

Miguel Ángel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17216



muros. Los materiales extraños o impurezas que arañen o rayen el acabado al pasarse la mano deberán eliminarse.

Adherir bien los revoques, comprimiéndolos contra el paramento, para que sean más compactos. Esto evitará posteriores resquebrajaduras y eflorescencias. Para ello se utilizará una mezcla, unas veces seca, otra más o menos fluida según convenga, que se lanzará enérgicamente contra el paramento por revocar, además presionar la paleta en el momento de llenar la mezcla del revoque.

#### **D.- CURADO DE REVOQUES HECHOS CON MORTEROS DE CEMENTO**

La humectación se comenzará tan pronto como el revoque haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina.

En enlucidos evitar emparar la pared y darle únicamente el agua que pueda absorber con facilidad.

#### **02.02.01 TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES C:A 1:4 E=1.5CM. CEMENTO TIPO ICO**

Comprende la ejecución del tarrajeo de los muros exteriores, el mismo que se realizará empleando mortero cemento-arena en proporción 1:4 y su aplicación será de conformidad con las especificaciones descritas anteriormente. Este recubrimiento tendrá un espesor de 1.5Cm. Dicho tarrajeo se ejecutará, con Cemento portland tipo ICO, para el acabado en las partes altas tendrá que utilizarse Andamio Metálico y/o Madera., donde el obrero contara con las medidas de seguridad personal.

#### **Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de muro tarrajeado.

#### **Forma de Pago:**

El pago de la presente partida será por m2 de Tartajeo de muros exteriores que han sido real mente Ejecutados y aprobados por el Supervisor

#### **02.02.02 TARRAJEO DE MUROS INTERIORES C:A 1:4 E=1. 5CM.CEMENTO TIPO ICO**

Comprende la ejecución del tarrajeo de las caras visibles de los muros que se encuentran en el interior de los ambientes, especificados en los planos y metrados del Expediente técnico. El mismo que se realizará empleando mortero cemento-arena en proporción 1:4 y su aplicación será de conformidad con las especificaciones descritas anteriormente. Teniendo este un espesor de 1.5Cm. Dicho tarrajeo se ejecutará, con Cemento portland tipo ICO, para el acabado en las partes altas tendrá que utilizarse Andamio Metálico y/o Madera.

#### **Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de muro tarrajeado.

#### **Forma de Pago:**

El pago de la presente partida será por m2 que han sido Ejecutados y aprobados por el Supervisor.

#### **02.02.03 TARRAJEO DE SOBRECIMIENTO PROP. 1:4 E=1.5CM CEMENTO TIPO MS**

Comprende la ejecución del tarrajeo en la superficie visible de los sobre cimientos, de la portada de ingreso del Cerco Perimétrico de la Infraestructura de la Institución Educativa tanto interior como exterior, que han sido mejorados del ya existente, el mismo que se realizará empleando mortero cemento-arena en proporción 1:4 y su aplicación será de conformidad con las especificaciones descritas anteriormente. Se utilizará Cemento portland tipo Ico.

Miguel Ángel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de sobrecimiento tarrajado.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados de tarrajeo que han sido real mente Ejecutados. Y aprobados por el Supervisor

**02.02.04 TARRAJEO EN COLUMNAS PROP. 1:5, E= 1.5 CM CEMENTO TIPO ICO**

Comprende la ejecución del tarrajeo en la superficie visible de todas las columnas de la Infraestructura de la Institución Educativa tanto interior como exterior, el mismo que se realizará empleando mortero cemento-arena en proporción 1:5 y su aplicación será de conformidad con las especificaciones descritas anteriormente. Se utilizará Cemento Portland tipo ICO, para el acabado en las partes altas tendrá que utilizarse Andamio Metálico y/o Madera.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de columna tarrajada.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados de tarrajeo que han sido Ejecutados. Y aprobados por el Supervisor

**02.02.05 TARRAJEO DE CIELO RASO PROP. 1:5 E= 1.5 CM CEMENTO TIPO ICO**

Comprende la ejecución del tarrajeo de la superficie de todas los techos interiores y exteriores, el mismo que se realizará empleando mortero cemento-arena en proporción 1:5 y su aplicación será de conformidad con las especificaciones técnicas respectivas.

En caso de que se produzcan encuentros con otros planos, ya sean estructurales o de albañilería, con el cielo raso; se colocarán bruñas de 1x1.5cm según los planos indicados. Estas bruñas se ejecutarán con "Palo de corte" que corra sobre reglas.

Con la finalidad de evitar ondulaciones será preciso aplicar la pasta en inmejorables condiciones de trabajabilidad. Dicho tarrajeo se ejecutará, con Cemento Portland tipo ICO, para el acabado en las partes altas tendrá que utilizarse Andamio Metálico y/o Madera.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de cielo raso tarrajado.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados de cielo raso tarrajado. Que han sido Ejecutados y aprobados por el Supervisor.

**02.02.06 TARRAJEO EN VIGAS PROP. 1:4, E= 1.5 CM CEMENTO TIPO ICO**

Comprende la ejecución del tarrajeo en la superficie de todas las Vigas de la Infraestructura de la Institución Educativa tanto interior como exterior, el mismo que se realizará empleando mortero cemento-arena en proporción 1:4 y su aplicación será de conformidad con las especificaciones descritas anteriormente. Dicho tarrajeo se ejecutará, con Cemento Portland tipo ICO, para el acabado en las partes altas tendrá que utilizarse Andamio Metálico y/o Madera. Las aristas de las vigas peraltadas serán bien definidas evitando desprendimiento de estas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de vigas tarrajadas.

Miguel Angel Querevaliz Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados de tarrajeo que han Ejecutados. Y aprobados por el Supervisor

**02.02.07 TARRAJEO DE RAYADO PRIMARIO. MEZCLA. 1:4**

**GENERALIDADES**

Comprende los morteros o pastas en preparaciones definidas, aplicadas en una a más capas sobre los paramentos de muros exteriores o interiores, cielos rasos, vigas, columnas, etc., para vestir y recubrir, impermeabilizar y obtener una mejor acción o aspecto en los mismos.

**MATERIALES PARA REVOQUES**

Además de lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones se tendrá en cuenta lo siguiente:

La arena a ser utilizada debe ser de buena calidad. No deberá ser arcillosa. Será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa; libre de materias orgánicas y salitrosas. Cuando esté seca toda la arena pasará por la malla N° 8, no más del 20% pasará por la malla N° 50 y no más del 5% pasará por la malla N° 100.

Si se quiere hacer cribado con una sola malla, todos los agregados finos estando secas, pasarán por una malla de 8 a 9 huecos por cm.

Es preferible que los agregados finos sean de arena de río o de piedra molida, de materiales silíceos limpios de sales, residuos, vegetales u otros materiales perjudiciales.

**PREPARACION DEL SITIO PARA REVOQUE**

Los revoques sólo se aplicarán después de las seis semanas de asentado en muros de ladrillo. Se rasará, limpiará y humedecerá muy bien y previamente las superficies revestidas.

El revoque en superficies de concreto se ejecutará en estas previamente limpio y con suficiente aspereza para obtener la debida ligazón.

Especialmente se humedecerán las paredes de ladrillo.

**PROCEDIMIENTO EN LA EJECUCION DE REVOQUES**

Se conseguirá superficies planas y desechas ajustando los perfiles acabados a las medidas de los muros.

Los materiales extraños o impurezas que arañan o rayan el acabado al pasarse la mano deberán eliminarse.

Asentar bien los revoques, comprimiéndolos contra el parámetro para que sean más compactados. Esto evitará posteriores resquebrajaduras y eflorescencias. Para ello se utilizará una mezcla, unas veces seca, otras más o menos fluidas según convenga, que se lanzará enérgicamente contra el parámetro por revocar, a más de presionar la paleta en el momento de llenar la mezcla del revoque.

**CURADO DE LOS REVOQUES HECHOS CON MORTEROS DE CEMENTO**

La humectación se comenzará tan pronto como el revoque haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina.

En enlucidos evitar empapar la pared y darle únicamente el agua que pueda absorber con facilidad.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de tarrajeo rayado primario.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados de tarrajeo que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





#### 02.02.08 REVESTIMIENTO DE DERRAMES H= 0.15M PROP. 1:4 E=1.5CM CEMENTO TIPO ICO

Comprende la ejecución del tarrajeo de los derrames de los vanos donde se ubican las puertas y ventanas, debiendo realizarse este trabajo con mortero cemento-arena en proporción 1:4 y su aplicación será de conformidad con las especificaciones descritas anteriormente, debiendo quedar la superficie en forma pulida y con el aplomo correspondiente.

Dicho tarrajeo se ejecutará, con Cemento Portland tipo ICO, para el acabado en las partes altas tendrá que utilizarse Andamio Metálico y/o Madera.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro lineal (ml) de derrame en vano tarrajeado.

##### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metro lineal derrame en vano tarrajeado que han Ejecutados y aprobados por el Supervisor.



#### 02.03 PINTURA

##### GENERALIDADES

La pintura es el producto formado por uno o varios pigmentos, con o sin carga y otros aditivos dispersos homogéneamente en un vehículo, que se convierte en una película sólida después que de su aplicación en capas delgadas y que cumple con una función de objetivo múltiple. Es un medio de protección contra los agentes destructivos del clima y el tiempo; un medio de higiene que permite lograr superficies lisas, limpias y luminosas, de propiedades asépticas, un medio de ornato de primera importancia y un medio de señalización e identificación de las cosas y servicios.

El objeto principal es de cubrir la superficie de madera, albañilería, perfiles metálicos, etc., con un compuesto para la protección o mejoramiento de la apariencia del material.

##### REQUISITOS PARA PINTURAS

La ostentar pintura no deberá un asentamiento excesivo en su recipiente lleno y recientemente abierto, y deberá ser fácilmente re dispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutinamiento ni separación de color, y deberá estar exenta de natas.

La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento, o a chorrearse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disperejas y otras imperfecciones de la superficie.

El Contratista propondrá las marcas de pintura a emplearse, reservándose el Supervisor el derecho de aprobarlas o rechazarlas.

Los colores serán determinados por la Dirección de la Institución Educativa.

##### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



De manera general, todas las superficies por pintar deberán estar bien secas y limpias al momento de recibir la pintura. Los muros serán resanados hasta conseguir una superficie uniforme, libre de partículas extrañas y grasas.

Los elementos de madera se limpiarán bien, removiéndose todo material o polvo adherido; luego se procederá al masillado y lijado, en caso necesario.

#### TIPOS DE PINTURA

De las pinturas La aplicación se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados.

- Pinturas anticorrosivas

Es un producto elaborado con resinas sintéticas debidamente plastificadas, y con pigmentos inhibidores del óxido.

Los elementos a pintarse se limpiarán bien, removiéndose los restos de escoria, grasa, óxido, etc. y luego se le aplicarán 2 manos de pintura base, compuesto de cromato de zinc. Se debe formar una película fuerte con buena durabilidad al exterior, máxima adherencia y prácticamente nula absorción de humedad.

- Pintura óleo resinosa

Son pinturas en las cuales el vehículo no volátil, está constituido por una mezcla de aceites secantes (crudos, tratados o sintéticos) y de resinas naturales o artificiales óleo soluble o constituyendo un sistema homogéneo. Esta pintura puede ser brillante o mate, según la proporción de pigmentos y su fabricación.

Se utilizarán pinturas preparadas de fábricas, de marca o fabricantes conocidos y de calidad comprobada.

La aplicación de la pintura se efectuará sin permitir sea adelgazada con diluyentes; previa a la aplicación las superficies serán masilladas, lijadas y emporradas, debiendo darse un mínimo de 2 manos de pintura.

- Pintura temple lavable

Pintura a base de resinas emulsionadas, debe ser preparada de fábrica, de marca o fabricante conocido y de calidad comprobada. No se debe mezclar con otros productos. Las superficies se acabarán aplicando 2 manos de pintura como mínimo.

- Pintura a base de "Látex"

Son pinturas compuestas por ciertas dispersiones en agua de resinas insolubles; que forman una película continua, al evaporarse el agua.

La pintura entre otras características, debe ser resistente a los álcalis de cemento, resistente a la luz y a las inclemencias del tiempo.

Se aplicarán en los ambientes indicados en los planos respectivos.

- Pintura Esmalte Sintético

Es una pintura formulada a base de resinas alquídicas y pigmentos inhibidores de la corrosión, de acabado brillante y liso, Posee resistencia a la intemperie, humedad y abrasión, que proporciona una adecuada protección a superficies de metal, madera, concreto, etc., los colores pueden mezclarse entre

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



si, es de fácil aplicación con brocha, rodillo o pistola pulverizadora, fluye con facilidad y se nivela al secar. Disolvente: Aguarrás minera.

▪ Pintura "Epóxica"

La pintura a utilizarse debe ofrecer una protección completa, bajo todas las condiciones adversas, caracterizándose; por impedir la corrosión, resistir los efectos de los solventes, combustibles, líquidos y aceites, contrarrestar la abrasión del viento arenado, resistir la inmersión o contacto prolongado con el agua dulce o de mar y debe ser impermeable.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, se procede a ejecutar:



**02.03.01 PINTURA LÁTEX EN MUROS EXTERIORES**

Comprende la ejecución del pintado con dos manos de pintura Látex de color en los muros exteriores de los ambientes a construir. El color adecuado será autorizado por el Supervisor, debiendo ser la pintura de primera calidad. Y el color se coordinará con la Dirección de la Institución Educativa. Antes de proceder al pintado con Pintura Látex, debe de aplicarse la capa de Pintura Temple y sellador para muros, la cual servirá como base para una mejor adherencia de la Pintura Látex en las Superficies a Pintar.

El procedimiento del pintado será de acuerdo a lo indicado en las especificaciones anteriormente detalladas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de pintado de muros exteriores.



**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad m2 que han sido real mente Ejecutados y aprobado por el Supervisor.

**02.03.02 PINTURA LÁTEX EN MUROS INTERIORES**

Comprende la ejecución del pintado con dos manos de pintura Látex de color en los muros interiores de los ambientes a construir. El color adecuado será autorizado por el Supervisor, debiendo ser la pintura de primera calidad. Y el color se coordinará con la Dirección de la Institución Educativa. Antes de proceder al pintado con Pintura Látex, debe de aplicarse la capa de Pintura Temple y sellador para muros la cual servirá como base para una mejor adherencia de la Pintura Látex en las Superficies a Pintar.

El procedimiento del pintado será de acuerdo a lo indicado en las especificaciones anteriormente detalladas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de pintado de muros interiores.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad m2 que han sido ejecutados y aprobado por el Supervisor.

Miguel Angel Quereñani Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



### 02.03.03 PINTURA LÁTEX EN COLUMNAS

Comprende la ejecución del pintado con dos manos de pintura Látex de color en las columnas de los ambientes a construir. El color adecuado será autorizado por el Supervisor, debiendo ser la pintura de primera calidad. Y el color se coordinará con la Dirección de la Institución Educativa. Antes de proceder al pintado con Pintura Látex, debe de aplicarse la capa de Pintura Temple y sellador para muros lo cual servirá como base para una mejor adherencia de la Pintura Látex en las Superficies a Pintar.

El procedimiento del pintado será de acuerdo a lo indicado en las especificaciones anteriormente detalladas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de pintado de columnas.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad m2 que han sido ejecutado y aprobado por el Supervisor.

### 02.03.04 PINTURA LÁTEX EN CIELO RASO.

Comprende la ejecución del pintado con dos manos de pintura Látex de color en el cielo raso de los ambientes a construir. El color adecuado será autorizado por el Supervisor, debiendo ser la pintura de primera calidad. Y el color se coordinará con la Dirección de la Institución Educativa. Antes de proceder al pintado con Pintura Látex, debe de aplicarse la capa de Pintura Temple y sellador para muros lo cual servirá como base para una mejor adherencia de la Pintura Látex en las Superficies a Pintar.

El procedimiento del pintado será de acuerdo a lo indicado en las especificaciones anteriormente detalladas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de pintado de cielo raso.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad m2 que han sido ejecutados y aprobado por el Supervisor.

### 02.03.05 PINTURA A LÁTEX EN VIGAS

Comprende la ejecución del pintado con dos manos de pintura Látex de color en las vigas de los ambientes a construir. El color adecuado será autorizado por el Supervisor, debiendo ser la pintura de primera calidad. Y el color se coordinará con la Dirección de la Institución Educativa. Antes de proceder al pintado con Pintura Látex, debe de aplicarse la capa de Pintura Temple y sellador para muros lo cual servirá como base para una mejor adherencia de la Pintura Látex en las Superficies a Pintar.

El procedimiento del pintado será de acuerdo a lo indicado en las especificaciones anteriormente detalladas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de pintado de vigas.

**Forma de pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad m2 que han sido ejecutados y aprobado por el Supervisor.

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



#### 02.03.06 PINTURA LÁTEX EN DERRAMES

Comprende el pintado de las superficies lineales de los elementos estructurales y no estructurales, que conforman los vanos, donde se colocaran puertas y ventanas, para el cerramiento virtual de los límites, que sirven para el acondicionamiento ambiental de los ambientes de los bloques que conforman el Proyecto. Este pintado se ejecutará con Pintura Látex, previa aplicación de la capa de Pintura Temple la cual servirá como base para una mejor adherencia de la Pintura Látex en las Superficies a Pintar.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro lineal (ml) de superficie de Derrame pintado.

##### Forma de pago:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros de superficie de derrames pintados en los ambientes a construir que se han Ejecutado y aprobado por el Supervisor.

#### 02.03.07 PINTURA ESMALTE SINTÉTICO A= 5CM.

Dicha partida se refiere al pintado con esmalte sintético y thiner de a= 5 cm, según donde indique los planos (cancha deportiva-delimitar áreas). Cabe indicar que el pintado se realizar sobre una superficie limpia de impurezas, teniendo un pintado homogéneo.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro (m) de área de pintado.

##### Forma de pago:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros pintados que se han consideradas en el valor referencial. Ejecutado y aprobado por el Supervisor.

#### 02.04 PISOS Y PAVIMENTOS

##### 02.04.01 CONTRAPISO C: A PROP. 1: 4 E= 2.5 CM

El contra piso es una capa formada por la mezcla de cemento con arena en proporción 1:4 y de un espesor mínimo de 25 MM. Que se aplicará sobre el falso piso, en los ambientes de la Edificación o sobre las losas o aligerados en los pisos superiores, su acabado debe ser tal que permita la adherencia de una capa de pegamento, para el asentado de los pisos. La ejecución debe efectuarse después de terminado los cielos rasos, colocados los marcos para las puertas, los tartajeos debiendo quedar perfectamente planos, lisos y completamente limpios para posteriormente proceder a la colocación de los pisos definitivos, los cuales están indicados en el cuadro de acabados.

Para la preparación del mortero solo se podrá usar agua potable o agua limpia de buena calidad libre de materia orgánica y otras impurezas que pueda dañar la mezcla. Así como la utilización de Cemento Portland Anti salitre MS.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (m2) de contrapiso colocado.

##### Forma de Pago.

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



#### 02.04.02 PISO CERÁMICO 0.60 X 0.60 M ANTIDESLIZANTE

Se colocará cerámico de 0.60x0.60, en los ambientes interiores de los Bloques del 1 al 14, a excepción de los SS H, los cuales están indicados en los Planos. Antes del Colocado de los Cerámicos se limpiará la superficie, los Cerámicos se asentarán en el Contrapiso con pegamento para cerámico, no deben quedar vacíos debajo de los Cerámicos, para lograr un asiento completo en la capa de base y no se desprenda de su base con el uso. Para el asentado de Cerámico se colocará Crucetas para cerámico, con la finalidad de tener juntas uniformes.

No se aceptará la colocación de piezas rotas o rajadas, las juntas deben quedar perfectamente alineadas y no presentarán desniveles en sus bordes, en caso de usar cartabones, estos deben de cortarse a máquina y presentar aristas perfectamente definidas.

En el piso de Cerámico se fraguarán las juntas con fragua de Color, del color de los cerámicos, se recomienda no transitar por el piso hasta pasadas las 24 horas.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso de cerámico ejecutado.

##### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido realmente Ejecutados Y aprobados por el Supervisor



#### 02.04.03 PISO CERÁMICO 0.30X0.30 ANTIDESLIZANTE

Se colocará cerámico de 0.30x0.30, en los ambientes interiores de los Bloques en los cuales se desarrollan actividades sanitarias (SS HH, en Pasos y contra pasos de Escaleras), estos se ubicarán en los Bloques indicados en los Planos. Antes del Colocado de los Cerámicos se limpiará la superficie, los Cerámicos se asentarán en el Contrapiso con pegamento para cerámico, no deben quedar vacíos debajo de los Cerámicos, para lograr un asiento completo en la capa de base y no se desprenda de su base con el uso. Para el asentado de Cerámico se colocará Crucetas para cerámico, con la finalidad de tener juntas uniformes.

No se aceptará la colocación de piezas rotas o rajadas, las juntas deben quedar perfectamente alineadas y no presentarán desniveles en sus bordes, en caso de usar cartabones, estos deben de cortarse a máquina y presentar aristas perfectamente definidas.

En el piso de Cerámico se fraguarán las juntas con fragua de Color, del color de los cerámicos, se recomienda no transitar por el piso hasta pasadas las 24 horas.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso de cerámico ejecutado.

##### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor.

#### 02.04.04 CONTRA PISO PARA IMPERMEABILIZACION DE TECHO, ACABDO SEMIPULIDO.

El contra piso es una capa formada por la mezcla de cemento con arena en proporción 1:4 con Impermeabilizante para concreto. Que se aplicará sobre la parte superior de la losa aligerada, en los ambientes de la Edificación que se proyectan un solo nivel, su acabado será Semi pulido Entre los bloques que llevarán este contra piso tenemos: El bloque 1, 7, 8,9 y 11

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



Para la preparación del mortero solo se podrá usar agua potable o agua limpia de buena calidad libre de materia orgánica y otras impurezas que pueda dañar la mezcla. Así como la utilización de Cemento Portland Anti salitre MS.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (M2)

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido ejecutadas y Aprobados por el Supervisor

**02.04.05 ENCHAPE CERÁMICO (0.20X0.30)**

Se colocará cerámico de 0.20x0.30, en las mesas de concreto según donde indique los planos.

No se aceptará la colocación de piezas rotas o rajadas, las juntas deben quedar perfectamente alineadas y no presentarán desniveles en sus bordes, en caso de usar cartabones, estos deben de cortarse a máquina y presentar aristas perfectamente definidas.

El Cerámico se fraguarán las juntas con fragua de Color, del color de los cerámicos, se recomienda no apoyar ningún objeto antes de las 24 horas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de cerámico ejecutado.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor

**02.04.06 CONCRETO EN VEREDAS F'C =175 KG/CM2, E=10CM, SEMIPULIDO**

El Contratista suministrará los diferentes tipos de concreto compuesto por Cemento Portland Tipo MS que se indican de acuerdo con estas especificaciones, en sitios, formas, dimensiones y clases indicadas en los planos, o como lo indique, por escrito, la Supervisión.

Las clases de concreto a utilizar en las estructuras, deberán ser la indicada en los planos o las especificaciones, o la ordenada por la Supervisión.

Concreto  $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

Las obras de concreto deberán cumplir con todas las exigencias indicadas en las especificaciones técnicas, tanto en su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y evaluación mediante pruebas de resistencia.

Para las rampas y veredas esta partida contempla el frotachado y Semi pulido, según indica en los planos. Con sus respectivos bruñado y junta de dilatación.

Cabe indicar que el acabado final es una superficie fuera de los 10 cm de espesor de la vereda.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (M2) de concreto en veredas.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor

Miguel Ángel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



#### 02.04.07 CONCRETO EN RAMPAS F'C =175 KG/CM2, E=10CM SEMIPULIDO INC. SARDINEL

El Contratista suministrará los diferentes tipos de concreto compuesto por Cemento Portland Tipo MS que se indican de acuerdo con estas especificaciones, en sitios, formas, dimensiones y clases indicadas en los planos, o como lo indique, por escrito, la Supervisión.

Las clases de concreto a utilizar en las estructuras, deberán ser la indicada en los planos o las especificaciones, o la ordenada por la Supervisión.

Concreto  $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

Las obras de concreto deberán cumplir con todas las exigencias indicadas en las especificaciones técnicas, tanto en su producción, manipuleo, transporte, colocación, curado, protección y evaluación mediante pruebas de resistencia.

Para las rampas y veredas esta partida contempla el frotachado y Semi pulido, según indica en los planos. Con sus respectivos bruñado y junta de dilatación.

Cabe indicar que el acabado final es una superficie fuera de los 10 cm de espesor de la rampa.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de concreto en rampas.

##### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor



#### 02.04.08 CONCRETO EN LOSA E=0.15M F'C=175 KG/CM2 ACABADO FROTACHADO

Comprende la colocación de una losa de concreto  $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$  con un espesor de 15 cm, dicha losa se contemplará con los materiales indicados en los análisis, la losa se contemplará en toda el área estipulada en los planos. El acabado final de la losa será frotachado y bruñado. Dichos trabajos estarán aprobados por el inspector o supervisor de obra.

##### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado (M2) de losa de concreto suministrada y colocada.

##### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor



#### 02.04.09 SARDINEL DE VEREDA (0.20X0.40) F'C=175KG/CM2

Comprende la ejecución de sardineles interiores de protección para la losa, veredas y/o rampas proyectada. Tendrán una sección de 0.20m. de ancho por 0.40m. De altura según indique los planos e irán ubicadas en el extremo de la losa. Los sardineles serán de concreto de una resistencia a la compresión de 175 Kg/cm<sup>2</sup>, y el vaciado de los mismos se hará en forma monolítica con la losa, y de ninguna manera se permitirá que se llenen por separado bajo responsabilidad del Ejecutor.

Se humedecerán las zanjas antes de llenar los sardineles, así mismo será removido todo material suelto de los costados o fondos de las zanjas.

Para la preparación del concreto se utilizará cemento Portland Tipo MS y agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de materia orgánica y otras impurezas que puedan dañar el concreto.

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



**Unidad de Medida:**

La medición será por metro de sardinel de concreto suministrada y colocada

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros que han sido Ejecutados. Y aprobados por el Supervisor

**02.04.10 SARDINEL DE CONF. (0.20X0.40) F'C=175 KG/CM2 INCL. EN PLATAFORMA DEPORTIVA Y PATIOS**

Comprende la ejecución de sardineles interiores de protección para las losas Deportivas y losa de Patios proyectadas. Tendrán una sección de 0.20m. de ancho por 0.40m. De altura según indique los planos e irán ubicadas en el extremo de la losa. Los sardineles serán de concreto de una resistencia a la compresión de 175 Kg/cm<sup>2</sup>, y el vaciado de los mismos se hará en forma monolítica con la losa, y de ninguna manera se permitirá que se llenen por separado bajo responsabilidad del Ejecutor.

Se humedecerán las zanjas antes de llenar los sardineles, así mismo será removido todo material suelto de los costados o fondos de las zanjas.

Para la preparación del concreto se utilizará cemento y agua potable o agua limpia de buena calidad, libre de materia orgánica y otras impurezas que puedan dañar el concreto.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro de sardinel de concreto ejecutados

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor



**02.05 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS**

**02.05.01 ZÓCALO DE CERÁMICO 0.30 X 0.30 M.**

**Descripción y Método de Ejecución:**

Los Cerámicos serán del mismo color que el utilizado en el piso o parecido, de primera calidad. Las dimensiones serán de 30 x 30 cms, en una altura de 1.50m, en SS HH y 1.30m en el Laboratorio, el material para su aplicación es con pegamento para cerámica, la fragua se ejecutará preferentemente con porcelana, o en su defecto se empleará cemento blanco, siempre y cuando cuente con la aprobación del Supervisor.

Se usarán perfiles en las esquinas del color del cerámico para las aristas salientes (derrames de puertas, ventanas, etc.)

La colocación de los Cerámicos se ejecutará sobre el muro previamente tratado con el Tarrajeo primario, el mismo que debe permanecer húmedo.

Se ejecutará una nivelación a fin de que la altura se encuentre aplomada y sea perfecta y constante, la base para el asentado se hará empleando cintas para lograr una superficie plana y vertical. Se colocarán los Cerámicos con la capa de mezcla en su parte posterior previamente remojadas, se evitará que se formen cangrejas interiores; las Cerámicos se colocarán en forma de damero y con las juntas de las hiladas verticales y horizontales coincidentes y separadas en 1,5 mm como máximo.

La unión del zócalo con el muro tendrá una bruña de 1 cm x 1 cm perfectamente definida, la unión del zócalo con el piso será un ángulo recto.

Miguel Ángel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



Para el fraguado de los Cerámicos se deberá previamente humedecer la junta y se hará penetrar la fragua en la separación de éstas por compresión, de tal forma que llene completamente las juntas, posteriormente se pasará un trapo seco para limpiar los Cerámicos, así como también para igualar el material de fragua, de ser absolutamente necesario el uso de partes de Cerámico (cartabones), éstos serán cortados a máquina debiendo de presentar corte nítido sin despostilladuras, guiñaduras, etc.

En esta partida se considera el revestimiento de paramentos con Cerámico de Color de 0.30 x 0.30 Mts. De primera calidad y de fabricación Nacional en los Servicios Higiénicos y Ambientes de la edificación. Estos se pueden verificar en los planos correspondientes.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro cuadrado (m2) de enchapado con Cerámica Nacional.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros cuadrados que han sido Ejecutados Y aprobados por el Supervisor

**02.05.02 CONTRAZÓCALO DE CERÁMICO E=0.10 M**

Comprende la ejecución del contra zócalo en todo el perímetro interior de los ambientes que tengan piso cerámico a construir, a Excepción de aquellos que se les ha considerado zócalos, como los SS HH y Laboratorio según se indican en los planos los cuales tendrán una altura de 0.10 m., debiendo asentarse con un pegamento para cerámico.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro lineal de contra zócalo cerámico de e=0.10m. ejecutado.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros lineales que han sido real mente Ejecutados Y aprobados por el Supervisor

**02.06 CARPINTERIA DE MADERA**

Este acápite se refiere a la preparación, ejecución y colocación de todos los elementos de carpintería que en los planos aparecen indicadas como madera, ya sea interior o exterior (ver terminado en cuadro de acabados).

**MADERA**

Se utilizará exclusivamente cedro nacional y/o tomillo, según sea el tipo y/o se encuentre indicado en los planos, además de lo anterior deberá ser de: primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin rajaduras, paredes blandas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia. En ningún caso se aceptará madera húmeda.

**PRESERVACIÓN**

Toda la madera será preservada con Pentanoclorofenol, pintura de plomo o similares, teniendo mucho cuidado de que la pintura no se extienda en la superficie que va a tener acabado natural, igualmente en el momento de corte y en la fabricación de un elemento en el taller recibirá una o dos manos de linaza, salvo la madera empleada como auxiliar. Es exigencia del Supervisor que la madera se reciba así en la obra.

**SECADO**

Miguel Ángel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

**ELABORACIÓN**

Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicados en los planos, entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto.

Este trabajo podrá ser ejecutado en taller o en obra, pero siempre por operarios especializados.

Las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente a fuerte presión, debiéndose siempre obtener un ensamblaje perfectamente rígido y con el menor número de clavos, los cuales serán suprimidos en la mayoría de los casos.

En la confección de elementos estructurales se tendrá en cuenta que siempre la dirección de fibra será igual a la del esfuerzo axial.

**MARCOS PARA PUERTAS**

Las superficies de los elementos se entregarán limpias y planas con uniones ensambladas nítidas y adecuadas. Los astillados de moldurado o cepillado, no podrán tener más de 3 mm de profundidad. Las uniones serán mediante espigas pasantes, y además llevarán elementos de sujeción (clavos, tornillos o tarugos). Si en los planos no se indica los elementos con medidas de sección nominal, para determinar la sección efectiva después del maquinado (es decir, dimensiones terminadas), se usará la siguiente tabla:

SECCION NOMINAL	SECCION EFECTIVA DE EMPLEO
½"	12,7 mm
¾"	19,1 mm
1"	25,4 mm
1 - ½"	38,1 mm
2"	50,8 mm
3"	76,2 mm
4"	101,6 mm



**DISPOSICIONES GENERALES**

Se utilizará madera seca y recta que presente buen estado, libre de agrietamientos sin nudos y libres del ataque de insectos xilófagos.

El Ingeniero Inspector verificará que durante la colocación de los elementos de madera guarde el alineamiento de acuerdo a los planos.

El Inspector autorizará la colocación de los elementos previa verificación del certificado de calidad y tratamiento de la madera, del cual el Contratista es responsable de cumplir con lo especificado. La madera será cedro nacional.

Miguel Ángel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206

**ALMACENAMIENTO DE MADERA**



Los elementos de madera deberán estar en un sitio fresco y seco, libre de la acción de la humedad, la exposición solar y lluvias. El lugar de almacenamiento será autorizado por el Supervisor

02.06.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA MACIZA (0.90x2.10) INC ACCESORIOS

02.06.02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA MACIZA (1.10x2.10) INC ACCESORIOS

02.06.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA MACIZA (1.00x2.10) INC ACCESORIOS

Comprende el suministro y colocación de puertas de madera en los vanos que se ubican en la parte frontal y/o ingresos a los ambientes de los bloques proyectados, en las diferentes dimensiones, indicadas en los planos del expediente técnico, ya sea en aulas como en otro tipo de ambiente, las cuales serán Tipo Tablero de Madera Cedro Cepillado, laqueado y Barnizado de las características que se indican en los planos respectivos. Y especificadas líneas arriba La madera a emplear en el marco y tablero será nacional de primera calidad. Las puertas serán debidamente selladas y laqueadas Estas puertas llevaran chapa de 2 golpes y 4 bisagras

**Unidad de Medida:**

La medición será por Unidad de puerta de madera maciza.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a las unidades de puertas colocadas que han sido real mente Ejecutadas y aprobados por el Supervisor.

02.06.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRAPLACADA (0.75x2.10) INC ACCESORIOS

02.06.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRAPLACADA (0.90x2.10) INC ACCESORIOS

02.06.06 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRAPLACADA (0.90x1.00) INC ACCESORIOS

02.06.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA DE MADERA CONTRAPLACADA (0.80x2.10) INC ACCESORIOS

Las hojas de las puertas son en general de un contra placado de placas de Triplay de 4mm, con superficies enchapadas pintadas, y cantoneadas con madera endurecida. Tienen marcos de madera Cedro Cepillado y accesorios especificados para cada caso.

El contraplacado de las puertas se hará en cualquiera de las posibilidades descrita más adelante, La madera será de primera calidad, seleccionada, derecha, sin rajaduras, partes blandas o cualquier otra imperfección que pueda malograr su apariencia.

Toda la madera empleada, deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia, todo el tiempo que sea necesario.

Los elementos de la madera serán cuidadosamente protegidos para que no reciban golpes, abolladuras o manchas hasta la total entrega de la obra., Sera responsabilidad del supervisor y/o inspector cambiar aquellas piezas que hayan sido dañadas por acción de sus operarios o herramientas.

Estas puertas llevaran chapa tipo bola y 3 bisagras en el caso de las puertas de 1.00m de altura estas tendrán cerrojo y 2 bisagras.

Miguel Ángel Querecilla Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



**Unidad de Medida:**

La medición será por Unidad (U) de puertas contra placadas suministradas y colocadas.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad puertas que han sido Ejecutadas y aprobadas por el Supervisor.

**02.06.08 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VIGUETAS DE MADERA DE 2"x2"**

Esta partida se refiere al suministro y colocación de Viguetas de madera de Madera Tornillo de 2"x2", las cuales serán laqueadas y barnizadas, para ser ancladas a la losa de concreto que forman parte de la cobertura de los ambientes a ejecutarse, siguiendo la dirección y pendiente de las mismas. Estas viguetas de madera servirán para asentar la cobertura liviana de fibra vegetal, la cual será expuesta al exterior y será la última capa, del cerramiento superior. Antes de colocar estas viguetas deben de ser tratadas y de estar en buenas condiciones de secado y rectitud.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro lineal (m) de Vigüeta de madera suministrada y colocada.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros de Vigüeta de maderas real mente Ejecutadas y aprobados por el Supervisor.

**02.07 CARPINTERIA METALICA**

**GENERALIDADES - Descripción y Método de Ejecución:**

Este capítulo comprende la ejecución de la carpintería metálica, de acuerdo a las indicaciones de los planos y a Las especificaciones incluidas en este capítulo.

**MATERIALES**

Los materiales están definidos en las especificaciones básicas incluidas en los planos

**PLANOS DE FABRICACIÓN**

El constructor deberá preparar planos de fabricación de las diferentes partes de la estructura en los que se distinga claramente las uniones que serán hechas en taller y las que se realizarán en obra. Estos planos deberán ser sometidos a la aprobación del Supervisor o proyectista previamente a la fabricación de la estructura.

**FABRICACIÓN**

**Enderezado del material**

El material laminado antes de ser usado o trabajado deberá estar derecho y su alineamiento deberá estar dentro de las tolerancias permitidas por la norma ASTM A 6. Si se requiere enderezar el material esta operación puede hacerse por medios mecánicos o por la aplicación localizada de cantidad limitada de calor a temperaturas que no dañen el material.

**Corte con oxígeno**

El corte con oxígeno deberá hacerse en lo posible con máquina. Los bordes cortados con oxígeno que estarán sujetos a esfuerzo o que recibirán soldadura deberán quedar libres de imperfecciones. No se permitirán imperfecciones mayores de 3/16 de pulgada. Las imperfecciones mayores de 3/16 debidas al proceso de cortado deberán eliminarse esmerilando el borde. Todas las esquinas entrantes deberán ser redondeadas con un radio mínimo de 1/2 pulgada y deberán estar libres de entalladuras.

Miguel Ángel Querecual Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





### Preparación de los bordes

No se requiere preparación de los bordes de planchas o perfiles cizallados o cortados a gas excepto cuando se especifica en planos o cuando se requiere preparación del borde para soldar.

### Soldadura

La soldadura deberá hacerse por el proceso de arco eléctrico y deberá conformar con lo especificado en la última edición del código de soldadura en la construcción de edificios del American Welding Society. Los electrodos a usarse serán de la serie E-60.

Las superficies por soldarse deberán estar libres de costras de laminado, escorias, oxidación suelta, grasa, pintura u otra materia extraña excepto costras de laminado que queden después de cepillar fuertemente la superficie con cepillo de alambre. Las superficies de bordes deberán estar libres de rebabas y otras imperfecciones.

La separación de las partes a soldarse con soldadura de filete deberá ser la mínima posible, en ningún caso esta separación excederá 3/16 de pulgada. Si la separación es 1/16 de pulgada o mayor el espesor del filete será incrementado en la dimensión de la separación.

Las partes que van a soldarse a tope deberán estar alineadas cuidadosamente. Los desalineamientos mayores de 1/8 pulgada deberán corregirse. Al efectuar la corrección las partes no deberán quedar con pendientes mayores de 1/2 pulgada por pie. El proceso y secuencia de ensamblaje y unión de las partes deberá ser tal que evite distorsiones y minimice esfuerzos de acortamiento. Cuando sea imposible evitar esfuerzos residuales altos en las soldaduras de cierre de una estructura con uniones rígidas, las soldaduras de cierre se harán en los elementos a compresión.

Toda soldadura a bisel de penetración total será hecha anualmente excepto cuando se ejecute con la ayuda de material de apoyo o se suelde en posición horizontal de ambos lados en material de bordes a escuadra de espesor no mayor que 5/16 de pulgada, con abertura en la raíz no menor que la mitad del espesor de la menor de las partes soldadas. Las uniones soldadas a bisel deberán terminar en los extremos de manera tal que se asegure su solidez. Las soldaduras expuestas serán alisadas esmerilándolas excepto indicación contraria del Supervisor.

### Soldadores

Sólo se emplearán soldadores calificados. El constructor presentará certificados de trabajo que muestre la experiencia del soldador.

### Terminado

Las uniones en compresión que dependen de la superficie en contacto deberán tener sus superficies de contacto preparadas y ajustadas a un plano común por medio de fresado, sierra u otros medios adecuados.

### Tolerancias

#### a.- Alineamiento

Las tolerancias en el alineamiento de los elementos de la estructura deberán conformar con la norma ASTM A 6. Los miembros en compresión no tendrán una desviación en su alineamiento mayor a 1/1000 de su longitud axial entre puntos de arrioste lateral. Los miembros estructurales terminados deberán estar libres de torceduras, dobleces y uniones abiertas. Las abolladuras o dobleces serán causa suficiente para el rechazo del material.

#### b.- Longitud

Los elementos que tienen ambos extremos preparados para uniones por contacto no tendrán una variación en su longitud mayor que 1/32 de pulgada. Los elementos con extremos no preparados para uniones con contacto podrán tener una variación en su longitud no mayor que 1/16 de pulgada para longitudes de 30 pies o menores y no mayor de 1/8 de pulgada para longitudes mayores de 30 pies.

Miguel Ángel Querevalúa Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





c.- Protección contra el intemperismo

Usar los procedimientos siguientes de acuerdo a lo especificado en los planos.

d.- Pintura

Se usará un sistema convencional Alquídicado aprobado por el Supervisor, aplicado de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Limpieza
- Previamente a la aplicación de la pintura, todo el acero será limpiado de costras de laminado, oxidación suelta, residuos de soldadura, residuos de fundente de soldadura, polvo u otra materia extraña con arenado u otro método que produzca igual efecto y que sea aprobado por el Supervisor. Así mismo se eliminarán los residuos de aceite y/o grasa usando disolvente apropiado.
- Imprimante. - Una mano, aplicada de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Anticorrosivo
- Dos manos, aplicada de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Espesor total mínimo de imprimante; y, Anticorrosivo: 100 micrones.
- Acabado
- Dos manos, aplicadas de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- El imprimante y el anticorrosivo, así como una mano de acabado podrán hacerse en taller. La segunda mano de acabado deberá aplicarse en sitio después de haber reparado daños ocurridos en el transporte y/o zonas de soldadura en obra, mediante el proceso completo detallado en a, b, c y d. Espesor total mínimo del acabado 90 micrones.

**Galvanizado**

- El galvanizado se realizará luego de haber terminado con el proceso de fabricación y de acuerdo al siguiente procedimiento:
- Baño con ácido muriático diluido.
- Baño de inmersión de zinc: se pasarán rápidamente todos los elementos a través del baño, el pase de estos debe ser sin necesidad de doblarlos.
- Lavar los elementos galvanizados y escobillarlos.
- El galvanizado deberá cubrir todas las superficies de los elementos, y deberá tenerse después de éste un peso adicional mínimo de 0,35 Kg. por m<sup>2</sup> de superficie tratada.
- Todos los elementos galvanizados deberán presentar superficies brillantes con una estructura cristalina con los bordes limpios libres de gotas de zinc.

**Montaje**

- Los arrosamientos de Las estructuras deberán ser transportadas y montadas de manera que mantengan su alineamiento y plomo dentro de los límites definidos en la sección 7 (h) del Código del American Institute of Steel Construction.

Debe proveerse arrosamientos temporales cuando sea necesario para resistir las cargas impuestas por las operaciones de transporte y montaje.

**Soldadura en obra**

Deberá removerse con cepillo de alambre toda capa de pintura en las superficies adyacentes a las zonas a soldarse en obra.

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





**02.07.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTAS METÁLICAS T-1 (4.00x2.40)**

Esta partida contempla el suministro y colocación de puertas metálicas, en ingreso a la Institución Educativa, en cerco perimétrico, con dimensiones especificadas en los planos del expediente técnico, deberán ser con se indican en la Lámina de Detalle, que conforma los planos del expediente técnico, donde se detallan los materiales, diseño y acabados de las mismas.

**Unidad de Medida:**

La medición será por Unidad (U) de Puerta metálica suministrada y colocada.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de Puerta metálicas de que han sido Ejecutadas Y aprobadas por el Supervisor.

- 02.07.02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.08X1.20) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.25X1.20) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.52X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.53X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.06 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.53X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.95X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.08 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.18X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.09 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.98X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.10 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.74X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.11 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.31X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.12 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.74X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.13 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.61X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.14 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.64X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.15 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (3.03X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.16 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (3.41X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.17 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.29X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.18 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (3.41X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.19 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.91X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD

  
Miguel Angel Querevalix Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



- 02.07.20 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.78X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.21 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.56X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.22 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.95X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.23 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.30X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.24 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (3.39X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.25 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.00X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.26 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (3.41X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.27 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.98X1.70) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.28 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (2.66X0.60) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.29 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.10X0.90) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.30 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (1.10X0.78) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.31 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (0.90X0.90) CON LAMINA DE SEGURIDAD
- 02.07.32 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VENTANA ENMARCADA DE ALUMINIO INC. VIDRIO CRUDO DE 6MM (0.90X0.78) CON LAMINA DE SEGURIDAD

En estas partidas se considera la colocación de ventanas enmarcadas con Aluminio, en las diferentes medidas. Las cuales tendrán cerramiento de vidrio crudo de 6mm con lamina de seguridad; La ubicación y medidas de perfiles se encuentran indicadas en los planos siendo las mismas de primera calidad conservando las especificaciones de los planos. Estas ventanas tendrán cerramiento de Vidrio de 6mm, con Lámina de seguridad, reglamentadas en las Normas de Diseño de locales Escolares.

**Unidad de Medida:**

La medición será por Unidad (U) de Ventana suministrada y colocada.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de Unidades (U) de ventanas que han sido Ejecutadas Y aprobadas por el Supervisor.

**02.07.33 SUMINISTRO. Y COLOCACIÓN DE TAPA JUNTA DE ALUMINIO DE 4"**

La separación de estructuras para control sísmico, generan vacíos entre sí, estos vacíos causan filtraciones en época de lluvias, si es que no son tratadas técnicamente correctas, Para ello se debe sellar y tapar con elementos metálicos capaces corregir dichas falencias.

Para ello se colocará tapajuntas de Aluminio, de platina de Aluminio de 4"x3/16. Estas se colocarán en juntas verticales como horizontales, además en la parte inferior y superior de los pasadizos del segundo nivel, así como en las juntas ubicadas en las coberturas de los bloques proyectados.

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





**Unidad de Medición:**

La medición será por metro lineal de Tapajuntas suministrada y colocada

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros lineales que han sido real mente Ejecutados Y aprobados por el Supervisor

**02.07.34 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ASTA DE BANDERA**

El asta de bandera será suministrada y colocada en el Patio de formación, en rotonda de concreto, conforme a lo detallado estrictamente en los planos. En el extremo superior deberá colocarse un tope tipo copa y adicionalmente una polea con su driza preparada para la colocación de la bandera. En la parte inferior se pondrá pieza metálica para el amarre.

La asta se pintará con una base de imprimación antioxidante (óxido rojo en dos aplicaciones) y terminación en pintura de aluminio. El diseño de la base será en forma de bandera nacional según aparece en los planos de detalle.

**Unidad de Medición:**

La medición será por unidad de Asta de Bandera suministrada y colocada

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de Astas que han sido Ejecutadas. Y aprobados por el Supervisor

**02.07.35 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CROMADO PRE FABRICADO Ø2" PARA DISCAPACITADOS L=0.90M**

Dicha partida comprende la estructura metálica de diámetro de 2", las cuales tienen como fin el uso para personas discapacitadas, dicha estructura metálica estará empotrado en un soporte de concreto, se respetará las medidas según indica los planos.

**Unidad de Medición:**

La medición será por unidades de Tubo cromado pre fabricado de 2" suministrada y colocada

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo a la cantidad de unidades de tubo cromado pre fabricado de 2" que han sido Ejecutados. Y aprobados por el Supervisor



Miguel Ángel Quereñán Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206

**02.07.36 SUMINISTRO Y COLOCACION DE T°FG° Ø2" SEGÚN DISEÑO**

Estas partidas se refieren a la colocación de Pasamano de tubo de fierro Galvanizado Ø 2". Soldadas a platina de acero de 2"x1/4, la que será anclada a muro, estos pasamanos se colocaran en escalera en lugares especificados en los planos del Expediente técnico. Los materiales y diseño de estos pasamanos se encuentran detalladas en Lámina de detalle, que conforma los planos del Expediente técnico. Su acabado será con pintura Esmalte sintético.



**Unidad de Medida:**

La medición será por metro lineal (ml) de Tubo de fierro galvanizado.

**Forma de pago:**

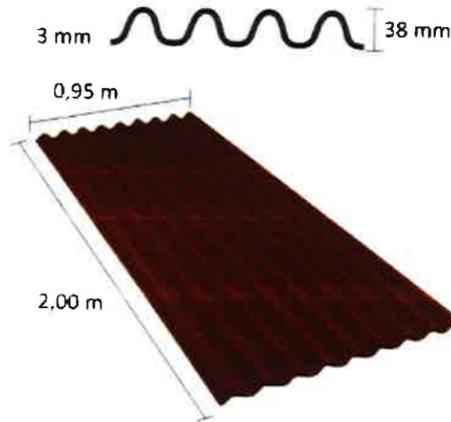
Se cancelará de acuerdo a la cantidad de metros lineales de Tubo de fierro galvanizado que han sido, ejecutado y aprobado por el Supervisor.

**02.07 COBERTURA**

**02.07.31 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COBERTURA LIVIANA DE FIBRA VEGETAL (0.95X2.00M)**

Dicha partida se refiere a la colocación de cobertura liviana de Fibra vegetal color rojo (0.90x2.00m), en la parte superior de las coberturas aligeradas, donde previamente se ha instalado correas de madera. Este material de fibra vegetal, donde no se apreciaras rajaduras en las planchas. El traslape será necesario para un correcto funcionamiento.

Propiedades	Información
Colores	Rojo, Negro, Marrón y Verde
Ancho total	0.95 m
Ancho útil	0.85 m
Largo total	2.00 m
Largo útil	1.86 m
Área total	1.90 m <sup>2</sup>
Área útil	1.58 m <sup>2</sup>
Peso estructural	3.9 kg/m <sup>2</sup>
Peso total	6.40 kg
Distancia entre viguetas	0.62m Para pendientes >15°(>27%)
Distancia entre viguetas	0.45m Para pendientes 10°-15°(17%-27%)
Voladizo frontal máximo	10cms
Voladizo lateral máximo	No se recomienda
Traslado lateral	10cms o 1 onda
Traslado longitudinal	14cms
Paso de onda	95mm
Altura de onda	38mm
Total ondas	10 unid



FICHA TÉCNICA	
Espesor	3 mm
Altura de Onda	38 mm
Peso por producto	6,4 kg
Peso estructural	3,9 kg/m <sup>2</sup>
Área útil	1,58 m <sup>2</sup>
Ancho útil	0,85 m
Largo útil	1,86 m

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206





### FIJACION

El método más apropiado consiste en fijar las correas de metal a la losa de hormigón.

### CAPUCHONES

VERDE



- El capuchón en PVC es resistente a los rayos UV, es hermético e impermeable.
- La fijación asegura una mejor resistencia al arrancamiento por la acción del viento.
- Resistentes al agua, brindan un mejor acabado.



SPEEDY SCREW

Fijaciones solo para perfiles de madera y metal no mayor a 2 mm de espesor y drywal.

#### Unidad de Medida:

La medición será por metro cuadrado de cobertura de fibra vegetal suministrado y colocado

#### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a los metros cuadrados de cobertura de fibra vegetal Ejecutados Aprobado por el Supervisor.

### 02.08 CERRAJERÍA

#### 02.09.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CERROJO DE ALUMINIO DE 2" INC. MANIJA

Comprende el suministro y colocación de cerrojos de aluminio de 2", los cuales serán instalados en las puertas de melamine de los separadores de cubículos de inodoros en SS HH.

#### Unidad de Medida:

La medición será unidad de pieza de cerrojo colocado.

#### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo a las piezas Ejecutadas. Aprobado por el Supervisor, bajo valorización según el metrado y precio unitario correspondiente.

Miguel Ángel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



02.10 OTROS

02.10.01 JUNTAS DE DILATACIÓN E= 1"

Las Juntas de dilatación tienen como finalidad disminuir los esfuerzos de compresión dejando un espacio entre el concreto de veredas, losas Deportivas y Patio de formación estas tendrán una separación de 1 plg. Cuya distancia variará cada 3 ml. de losas.

Los paños serán separados por una junta de contracción las cuales serán bruñadas y espaciada cada metro lineal.

**EJECUCION**

Las juntas serán del tipo plano debilitado de espesor máximo de 1 plg., las cuales serán premoldeadas con tecnoport dejando una junta preformada en el llenado.

Antes de colocar el tecnoport debe colocarse una regla de madera igual al espesor de la losa, y en la parte del sardinel igual al espesor de este, a lo largo de cada línea de junta para ayudar a que las juntas sean rectas. Para facilitar esta operación los paños de losa en veredas deben vaciarse alternadamente.

Después de haber endurecido el concreto se retirará el tecnoport y se rellenará la junta con mezcla mastica asfáltica, evitando así problemas de filtración.

**Unidad de Medida:**

La medición será por metro (m) de junta de dilatación ejecutada

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo al metrado que se han Ejecutado y aprobado por el Supervisor



02.10.02 SEÑALES INFORMATIVAS DE SEGURIDAD

**GENERALIDADES - Descripción y Método de Ejecución:**

Esta Partida comprende la colocación de señales informativas, las cuales se ubicarán de acuerdo al tipo de señalización ya sean de seguridad o identificadoras de ambiente, y sus dimensiones varían de acuerdo al tipo de señalización.



**MATERIALES**

Toda la Señalización, será fabricada con Laminas Tipo CELTEX, y los materiales están definidos en las especificaciones básicas incluidas en la imagen:

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206



## PLACA PVC (Policloruro de Vinilo)



### Descripción

Es una lámina de PVC (Policloruro de vinilo) de celda cerrada de peso ligero. La lámina rígida de PVC es compatible con todas las técnicas de impresión y aplicaciones en la industria gráfica.

### Especificaciones

Características	Valor
Claridad	Excelente
Corte	Fácil con navaja
Anclaje de tinta	Excelente
Espesor	2mm, 3mm, 5mm, 8mm, 10mm
Ancho	1.22m
Largo	2.44m
Densidad 2mm	0.55g/cm <sup>3</sup>
Densidad 3mm	0.45g/cm <sup>3</sup>
Densidad 5mm	0.45g/cm <sup>3</sup>



### 02.10.02.01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD ADOSADOS A PARED 0.20 x 0.30

Comprende la colocación de señales informativas de Seguridad, estas serán de material arriba mencionado, y se adosarán en los muros y elementos estructurales tal como se especifican en los planos de Seguridad del Expediente técnico. Se deben considerar las señales de salida, siendo las más necesarias para la evacuación y seguridad.

Estas tendrán dimensiones de 0.30x0.20, su ubicación en lugares estratégicos, de acuerdo al Plan de Evacuación y legibles por las personas que hacen uso de estas instalaciones

#### Unidad de Medida:

La medición será por unidad (und) de señal colocada.

#### Forma de Pago:

Se cancelará de acuerdo al metrado que se ha. Ejecutado y aprobado por el Supervisor..

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206

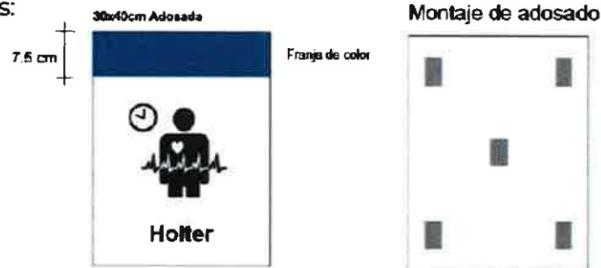




2.10.20.02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEÑALIZACIÓN ADOSADOS A PARED 0.30 X 0.40

La colocación de señales identificativas de Los ambientes principales del establecimiento de salud, serán adosadas a la pared de 0.30x0.40, las mismas que llevaran una franja de color de 7.5cm. Estos ambientes, se encuentran detallados en el plano de señalización del Expediente técnico, así como en el Metrado correspondiente. Se colocará al castado de la puerta de ingreso a 1.70m de altura.

Ejemplos:



Recuadros de cinta de doble pegamento.



*Miguel Angel Querevalú Medina*  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206

**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad (und) de señal colocada.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo al metrado que se ha. Ejecutado y aprobado por el Supervisor.



**02.10.02.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE EXTINTORES**

Comprende el suministro y colocación de extintores, de 12 Kg de polvo seco, en lugares que señalan los planos de seguridad del Expediente técnico, los extintores, deben de cumplir con las normas de seguridad del RNE.

**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad (und) de extintor suministrado y colocado.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo al metrado que se ha. Ejecutado y aprobado por el Supervisor.

**02.10.03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESPEJOS BISELADOS (2.50X0.80)**

Se suministrará y colocará espejos biselados de 2.50m x 0.80 m en los SS HH y en donde se indique en los planos correspondientes.

**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad (U) de espejos biselados suministrado y colocado

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo al metrado que se ha. Ejecutado y aprobado por el Supervisor

**02.10.04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE GÁRGOLAS DE C° PREFABRICADAS**

Esta partida consiste en suministro y colocación de gárgolas de concreto pre fabricadas, el cual su diseño estará plasmado y estarán colocados en los Pasadizos Bloques del 2° Nivel del Proyecto. Las gárgolas tendrán una breve pendiente para el desfogue de las aguas pluviales, donde el supervisor de la obra dará la aprobación respectiva.

**Unidad de Medida:**

La medición será por unidad (U) de Gárgolas de C° suministrado y colocado.

**Forma de Pago:**

Se cancelará de acuerdo al metrado que se ha. Ejecutado y aprobado por el Supervisor

**02.10.05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LETRAS DE BRONCE**

Esta partida comprende el Suministro y colocación de Letras de bronce, las mismas que servirán para identificar a la Institución Educativa, estas letras se colocaran en las portadas de ingreso, en tamaño de 22.5Cm. Y en lugar visible, estas serán de bronce, ancladas al muro mediante ganchos metálicos soldados a las mismas, una vez ancladas al muro, los agujeros donde se anclaron estas, se sellaran con concreto, teniendo en cuenta que el acabado sea igual al del tarrajeo.

**Unidad de Medida.**

La medición será por Unidad (U) de Letras Suministradas y colocadas

**Forma de Pago.**

Se cancelará de acuerdo al metrado que se ha Ejecutado y aprobado por el Supervisor

Miguel Angel Querevalú Medina  
ARQUITECTO  
CAP. N° 17206