



PROYECTO

**AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERIO SAN CARLOS EL PORVENIR,
SANTO TOMAS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.**

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

UBICACIÓN DEL PROYECTO

La localización geográfica del lugar donde se ejecutará el proyecto es la Aldea Santo Tomas de Castilla, Municipio de Puerto Barrios, Departamento de Izabal, en el Caserío San Carlos El Porvenir la cual se localiza al Oeste de Aldea de aldea Santo Tomas de Castilla.

Sus coordenadas geográficas son:

Latitud: 15°43'38" N

Longitud: 88°44'32" W

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en términos generales, en la ejecución de trabajos de ampliación de algunas áreas del edificio escolar como son la construcción de un aula adicional y un área para cafetería la cual consta de cocina y comedor, para lo cual se deberán ejecutar algunas actividades y renglones de trabajo, debidamente identificados en el cuadro de "Renglones y cantidades de trabajo" que se adjunta en este documento.



MUNICIPALIDAD DE PUERTO BARRIOS, IZABAL

DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN

REGLONES Y CANTIDADES DE TRABAJO

PROYECTO:

**AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR,
SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.**

No. SNIP 242970

NO.	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	UNIDAD	CANTIDAD
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
1.01	TRAZO, NIVELACION Y ESTAQUEADO	ML	64.29

**AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE
CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.**

MUNICIPALIDAD DE PUERTO BARRIOS**DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN**

Página 2 de 43



2	CIMENTACION		
2.01	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTO	M3	33.00
2.02	ZAPATA 0.70 X 0.70 X 0.25 M. HIERRO 7 No. 4, AMBOS SENTIDOS.	ZAPATA	10.00
2.03	CIMIENTO CORRIDO 0.40 X 0.20 M. 3 NO. 3 + ESLABON NO. 3 @ 0.20M	ML	63.90
2.04	LEVANTADO DE MURO DE CIMENTACION DE BLOCK DE 0.14X0.19X0.39	M2	23.00
2.05	SOLERA HIDROFUGA 0.14X0.20 M. 4 NO. 3 + ESTRIBO NO. 2 @ 0.15M	ML	65.00
2.06	RELLENO DE MATERIAL SELECTO, COMPACTADO T = 0.10 m.	M3.	32.00
3	COLUMNAS		
3.01	COLUMNA TIPO C-1, 0.20 X 0.20 M. 4 NO. 3 + ESTRIBO NO. 2 @ VER SEPARACIÓN EN PLANOS.	ML	67.68
3.02	COLUMNA TIPO C-2, 0.20 X 0.20 M., 4 NO. 4 + ESTRIBO NO. 3 @ VER SEPARACIÓN EN PLANOS.	ML	25.80
3.03	COLUMNA TIPO C-3, 0.14 X 0.14 M., 4 NO. 3 + ESTRIBO NO. 2 @ 0.20 M.	ML	33.22
3.04	COLUMNA TIPO PIN, 1 No. 4 FUNDIDO EN BLOCK.	UNIDAD	23.00
4	MURO		
4.01	LEVANTADO DE MURO DE BLOCK DE 0.14X0.19X0.39 M.	M2	123.00
4.02	SILLAR EN VENTANA (SEGÚN DISEÑO EN PLANOS)	ML	19.75
4.03	JUNTA DE DILATACIÓN	ML	10.00
5	SOLERAS Y VIGAS		
5.01	SOLERA INTERMEDIA TIPO 1, 0.14X0.20 M. 4 NO. 3 + ESTRIBO NO. 2 @ 0.15M	ML	76.89
5.02	VIGA MOJINETE CON PESTAÑA (0.14 X 0.30 M.), PESTAÑA DE 0.06 X 0.15 M. 5 No. 4, ESTRIBO CON GANCHO No.2 @ 0.15 M.	ML	34.36
5.03	VIGA MOJINETE SIN PESTAÑA (0.14 X 0.30 M.), 4 No. 4, EST. No. 2 @ 0.15 M.	ML	6.88
5.04	VIGA MOJINETE TIPO 2: (0.14 X 0.35 M.), VER ARMADO EN PLANOS.	ML	4.00
5.05	SOLERA DE CORONA: 0.14 X 0.30 M. 4 No. 3 + 2 No. 4, ESTRIBO No. 2 @ 0.15 M	ML	33.00
5.06	VIGA (VER DETALLES EN PLANOS)	ML	26.00
6	TECHO		
6.01	VIGA METALICA DOBLE COSTANERA GALVANIZADA TIPO "C", 2"X8"X1/16", VER DETALLE EN PLANOS.	VIGA	1.00
6.02	CONSTRUCCION TECHO DE ESTRUCTURA METALICA (INCLUYE LAMINA + ESTRUCTURA METALICA)	M2	165.00
7	BALCONES		

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.

MUNICIPALIDAD DE PUERTO BARRIOS

DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN

Página 3 de 43



7.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANERÍA, MARCO METÁLICO (INCLUYE VIDRIO)	M2.	33.49
8	PUERTAS		
8.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA (VER DETALLES EN PLANOS)	UNIDAD	4.00
9	PISO EN AULA Y COMEDOR		
9.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRAULICO e=0.10m DE 3000PSI (INCLUYE FORMAleta, ACABADO Y CURADO)	M2	101.50
9.02	RELLENO DE MATERIAL SELECTO COMPACTADO, t = 0.10 m.	M3.	10.15
10	ILUMINACION Y FUERZA		
10.01	ACOMETIDA ELECTRICA,(TUBERÍA, ACCESORIOS Y CABLEADO ELÉCTRICO HASTA EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN)	UNIDAD	1.00
10.02	TABLERO DE DISTRIBUCION INCLUYE: CAJA PARA 6 CIRCUITOS (6 POLOS), 4 FLIPONES DE 20 AMP. (INCLUYE CONEXIÓN DE TIERRA FISICA)	UNIDAD	1.00
10.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA 2X40. SOBREPUESTA EN TECHO, DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 40W. RANGO VOLTAJE 110/120v.	UNIDAD	11.00
10.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR CON PLACA DE 120V, 15 AMPERIOS	UNIDAD	4.00
10.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, CON PLACA DE 120V, 15 AMP EN CAJA RECTANGULAR PLASTICA DE 2" X 4"	UNIDAD	8.00
10.06	CAJA DE REGISTRO OCTOGONAL CON TAPADERA	UNIDAD	11.00
11	MOBILIARIO Y EQUIPO		
11.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUPITRE TIPO NACIONAL	UNIDAD	40.00
11.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PIZARRA DE FORMICA CON MARCO DE ALUMINIO	UNIDAD	1.00
11.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MESA PARA CATEDRA (INCLUYE SILLA)	UNIDAD	1.00
11.04	SUMINISTRO Y COLOCACION MESA DE MADERA PARA COMEDOR (2.15 X 0.80 M) DE 6 PATAS.	UNIDAD	4.00
11.05	SUMINISTRO Y COLOCACION SILLA DE MADERA PARA COMEDOR.	UNIDAD	28.00
11.06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REFRIGERADORA DE 12 PCU.	UNIDAD	1.00
11.07	CONSTRUCCIÓN DE MUEBLE FIJO No.1 EN COCINA.	UNIDAD	1.00
11.08	CONSTRUCCIÓN DE MUEBLE FIJO No.2 EN COCINA.	UNIDAD	1.00
11.09	CONSTRUCCIÓN DE ESTUFA AHORRADORA DE LEÑA.	UNIDAD	1.00
12	INSTALACIÓN DE DRENAJE PLUVIAL		

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.

MUNICIPALIDAD DE PUERTO BARRIOS**DIRECCIÓN MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN**

Página 4 de 43



12.01	CONSTRUCCIÓN CUNETETA DE CONCRETO REFORZADO, VER DETALLE EN PLANOS.	ML.	29.10
12.02	SUMINISTRO Y COLOCACION TUBERIA 4" PVC PARA DRENAJE NORMA ASTM D3034	ML	32.00
12.03	CONSTRUCCIÓN CAJA DRENAJE PLUVIAL, INCLUYE TAPADERA REJILLA METÁLICA	UNIDAD	4.00
13	INSTALACION DE DRENAJE DE AGUAS GRISES EN COCINA		
13.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TUBERIA 4" PVC PARA DRENAJE DE TRAMPA DE GRASA.	ML	18.00
13.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PILA DE DOS LAVADEROS DE CONCRETO	UNIDAD	1.00
13.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TRAMPA DE GRASA PREFABRICADA	UNIDAD	1.00
13.04	CONSTRUCCIÓN CAJA PARA DRENAJE AGUAS GRISES, INCLUYE TAPADERA.	UNIDAD	2.00
14	INSTALACIONES HIDRAULICAS DE COCINA.		
14.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TUBERIA 1/2" PVC 315 PSI (INCLUYE ACCESORIOS)	ML	12.00
15	CORREDOR		
15.01	RELLENO DE MATERIAL SELECTO COMPACTADO, t = 0.10 m.	M3.	1.52
15.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRAULICO e=0.10m DE 3000PSI (INCLUYE FORMAleta, ACABADO Y CURADO)	M2	15.20
16	BANQUETA PERIMETRAL		
16.01	RELLENO DE MATERIAL SELECTO COMPACTADO, t = 0.10 m.	M3.	3.61
16.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRAULICO e=0.10m DE 3000PSI (INCLUYE FORMAleta, ACABADO Y CURADO)	M2	36.10
16.03	CONSTRUCCIÓN DE BORDILLO DE CONCRETO REFORZADO (0.10 X 0.30 m.), 3000 PSI.	ML	41.05
17	ROTULO		
17.01	RÓTULO DE IDENTIFICACIÓN DE PROYECTO.	UNIDAD	1.00

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



INTRODUCCION

Las presentes especificaciones técnicas, tienen como objeto dar los lineamientos generales a seguir en cuanto a calidades de materiales, procedimientos constructivos y acabados durante la ejecución de obra, como complemento de los planos.

SUPERVISION

La supervisión será nombrada por la Municipalidad de Puerto Barrios, y decidirá las cuestiones concernientes a los trabajos cubiertos por el contrato, con excepción de los casos en que haya algún cambio sustancial que pueda modificar la estructura de la construcción concebida inicialmente en los planos o especificaciones, lo que se someterá a la disposición de la Dirección Municipal de Planificación –DMP- y Concejo Municipal.

La verificación o revisión que efectúe el supervisor o cualquier representante de la Municipalidad de Puerto Barrios, no exonerará al contratista de su plena responsabilidad respecto a la exactitud, funcionamiento, estabilidad y calidad de los trabajos.

BITACORA

El contratista tendrá que adquirir una bitácora autorizada por la Contraloría General de Cuentas, la cual tendrá en la obra desde el día de inicio hasta su terminación, para que el supervisor o la persona designada por la municipalidad de Puerto Barrios pueda dejar instrucciones y observaciones escritas, debiendo entregarse antes de la recepción de la obra para verificar que se ha cumplido con las instrucciones; la bitácora debe permanecer invariablemente en la obra para fines de supervisión.

COORDINACION DE LAS ESPECIFICACIONES Y PLANOS

El texto del contrato, las Especificaciones, los planos, renglones de trabajo y los documentos complementarios, son aportes esenciales del mismo y cualquier requisito estipulado en ellos es obligatorio. Su objeto es la mutua complementación para describir y definir la ejecución de la obra. En caso de existir discrepancias o diferencias entre los documentos anteriores, se sugiere el siguiente orden de prioridad, aunque el supervisor podrá decidirlo en forma diferente para casos especiales.

- A. Texto del contrato
- B. Bases de licitación
- C. Especificaciones generales
- D. Especificaciones técnicas
- E. Planos estandarizados
- F. Normas de otras instituciones

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



- G. Renglones de trabajo
- H. Especificaciones y planos particulares del proyecto

Para los casos en los que en las especificaciones técnicas o en los planos se defina algún material o equipo, según lo producido por algún fabricante, debe entenderse que es solo con el objeto de determinar el tipo y calidad. El contratista podrá suministrar productos de otro fabricante, que sean equivalentes, aunque no se indique en las especificaciones.

PLANOS Y ESPECIFICACIONES PARTICULARES

El contratista deberá elaborar con software de dibujo por computadora los dibujos de trabajo y detalles constructivos adicionales según el diseño particular de la obra, que no sean proporcionados por la Municipalidad de Puerto Barrios y que se requieran para definir cualquier parte de la obra. Deberán ser presentados al supervisor o a la DMP con suficiente anticipación, en cuatro copias impresas y un acopia digital (versión 2010 o superior de archivo *.DWG)

Adicionalmente, estas correcciones o cambios deben ser anotados e identificados en un cuadro al pie de los dibujos, con fecha y breve descripción.

La aprobación de estos por parte del supervisor, no releva al contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra, de los materiales o equipos, su funcionamiento, ni a la precisión y exactitud de los mencionados dibujos.

Cuando así se requiera, se deberá enviar adicionalmente la información descriptiva que complementara todos aquellos aspectos que sean necesarios aclarar para su aprobación.

DISPOSICIONES ESPECIALES

El Contratista deberá retirar el material de desecho que se genere con la ejecución del Proyecto, sin costo adicional.

El Contratista colocará la señalización vial necesaria para evitar accidentes en el área de ejecución de los trabajos, podrá utilizar: trafitambos, conos, cilindros reflectivos, señales luminosas, cintas con mensajes de precaución, tramo en construcción, lámpara de destellos, banderines, entre otros.

El Contratista debe dotar a su personal con equipo de protección para seguridad industrial: casco, chaleco reflectivo, botas de trabajo, lentes y guantes, además el personal deberá estar identificado con el logo de la empresa (en camisa, casco y/o chaleco).

La maquinaria y equipo deberá estar identificada/o con el logo de la empresa adjudicada.

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



El encargado residente o superintendente nombrado por el Contratista estará obligado a comunicar por escrito al Departamento Municipal de Planificación de la Institución Contratante (Municipalidad de Puerto Barrios) la fecha del inicio y finalización del Proyecto, así como los cambios o disposiciones que se tomen en campo por situaciones climáticas o de cualquier otra índole.

CONTROL DE MATERIALES

Todos los materiales que suministra el contratista, serán nuevos y deberán llenar los requisitos y condiciones que se señalan en las especificaciones.

Las fuentes de abastecimiento de los materiales deberán ser aprobados antes de que se principien a efectuar las entregas, debiéndose presentar, cuando sea necesario, muestras representativas del tipo y cantidad de los materiales requeridos, para su inspección y análisis, de acuerdo con los métodos a que se haga referencia en las especificaciones. El supervisor podrá requerir al contratista un certificado del productor del material, el que podrá ser aceptado en lugar de hacer los análisis. El supervisor podrá tomar sus propias muestras en cualquier momento, con fines de controlar la calidad del material, siendo el costo de los análisis por cuenta del contratista.

Las muestras, análisis y métodos de laboratorio que se utilicen, deberán estar indicados en las especificaciones, pero en caso de no ser así, se utilizarán los indicados en la American Society for Testing Materials (ASTM) y/o la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR).

El contratista deberá hacer sus pedidos de materiales con suficiente anticipación a la fecha en que serán incorporados a la obra, a fin de que pueda disponerse del suficiente tiempo para el muestreo y análisis. En la elaboración del programa de trabajo, deberá tomarse en cuenta el tiempo requerido para el análisis de los materiales.

El contratista deberá cooperar y dar todas las facilidades al supervisor en el uso de basculas, medidas y otros instrumentos que utilice para el control de los materiales, así como permitir la verificación de la exactitud de tales instrumentos.

Todos los materiales deberán ser almacenados en tal forma que se garantice la preservación de su calidad o idoneidad para el trabajo y ser colocados de modo que puedan ser inspeccionados fácilmente, en cualquier momento. Los que se encuentren impropriamente almacenados, podrán ser rechazados sin analizarlos, exigiéndose su retiro.

Todos los materiales que no llenen los requisitos de las especificaciones, los que hayan sido en cualquier forma dañados, o los que se hayan mezclado con materiales nocivos, serán considerados defectuosos. Los que así fueren considerados, podrán ser corregidos por el contratista, solamente mediante una autorización previa del supervisor y serán almacenados en un lugar específico o bien exigirse su retiro inmediato de la obra y en caso de que no se retiren dentro del tiempo señalado,

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



se procederá a este, deduciendo el costo al contratista, de cualquier pago a efectuarse, o bien haciendo efectiva la fianza respectiva.

Todos los artículos manufacturados, materiales y equipos que deban ser incorporados a la obra, serán almacenados, manejados, instalados, erigidos, empleados y acondicionados, de conformidad con las instrucciones que indique el fabricante, el contratista remitirá al supervisor copia de todas las instrucciones que reciba por parte de los fabricantes.

TRABAJO EXTRA

El Constructor ejecutará cualquier trabajo que no se encuentre en planos o documentos y que sea considerado como necesario o imprevisto, previo acuerdo en relación a los precios o costo de los mismos, debiéndose elaborar el acuerdo respectivo y solicitar la autorización superior correspondiente. Los trabajos que se ejecuten sin la autorización respectiva, serán a cuenta y riesgo del Constructor.

RELLENO DE MATERIAL SELECTO:

a) **SELECTO:** Es el material, que se coloca sobre la subrasante o nivel de terreno natural previamente preparada (desraizada, homogenizada, tendida y compactada), con el objeto de protegerlo, y que sirva de capa de apoyo del piso de concreto reforzado.

b) **CALIDAD DEL SELECTO:** El selecto deberá de ser de calidad uniforme y estar exento de residuos de madera, raíces o cualquier material perjudicial o extraño. Será responsabilidad del ejecutor seleccionar los bancos de materiales que llenen los requisitos de calidad establecidos anteriormente, y someter el material a la aprobación del Supervisor.

c) **COLOCACIÓN DEL SELECTO:** Conforme se vaya terminando de preparar, nivelar o reacondicionar la subrasante o nivel de terreno natural, deberá colocarse la capa de selecto.

d) **ESPESOR DE CAPA DE SELECTO:** La capa de relleno de material selecto deberá tener un espesor compactado de 0.10 metros, en el área completa donde se fundirá el piso de torta de concreto reforzado.

Para colocación de rellenos con un espesor mayores de 0.10 m. el material selecto se colocará en capas ya compactadas no mayores de 20 centímetros.

e) **RIEGO DE AGUA:** El material de la capa de relleno seleccionado, debe esparcirse, homogenizarse y conformarse, agregándole el agua necesaria para lograr su compactación, determinándose su humedad de campo, secando el material o utilizando el método de carburo de calcio según AASHTO T-217.

f) **COMPACTACIÓN:** La capa de selecto debe compactarse en su totalidad, como mínimo al 95% de la densidad máxima, determinada por el método AASHTO T-180.

ESTRUCTURAS DE METAL

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



El trabajo en estas partidas incluye la provisión de todos los materiales, transporte, mano de obra, equipo, iluminación, grúa, herramientas, etc. y cualquier otro trabajo necesario para la ejecución completa de cada una de las obras metálicas que aquí se especifican y que principalmente consisten en estructura de soporte de techo, la cual está constituida de vigas metálicas, placas, polines, vallas, parrillas.

Para la colocación de la estructura portante del techo se permitirá utilizar únicamente equipo y maquinaria que garantice que los niveles de vibración y ruido no sobrepasen los límites de comodidad para los vecinos del lugar

Para todos los trabajos de soldadura se deberá contar con la presencia permanente de personal de salvamento, para lo cual se requerirá que El contratista coordine con La Supervisión la permanencia de este en la obra.

En todos los trabajos relacionados con estructuras metálicas se tendrá especial cuidado de respetar las dimensiones indicadas en los planos o resultantes de las medidas verificadas en la obra.

Los miembros estructurales, como vigas, columnas, polines, placas, etc., deberán ser correctamente alineados y espaciados según se indica en los planos, no se permitirá irregularidades de superficie ni desviaciones como: Pandeo, distorsiones, defectos de alineamiento, verticalidad, horizontalidad o paralelismo.

CONDICIONES:

La fabricación y montaje de las estructuras metálicas deberá ser ejecutada de acuerdo con las "especificaciones para el diseño, la fabricación y el montaje de estructuras de acero para edificios" del AISC 69. Para las piezas de acero las tolerancias serán las permitidas por la especificación ASTM A6. Las cuerdas en compresión no deberán presentar desviaciones de su rectitud en más de 1/1000 de la distancia. Todos los materiales se almacenarán en estantes, se evitará su contacto con el suelo y se protegerá en todo momento de la intemperie, éstos a su vez deberán clasificarse por tamaño, forma y longitud o por su uso final.

MATERIALES

Todo el material requerido para la fabricación de los miembros de acero estructural deberá cumplir las especificaciones para "Acero Estructural", ASTM A- 36, con límite aparente de elasticidad de 2,530 kg/cm² (36000 lbs/pulg²), o el que se indique en planos.

Los materiales cumplirán con las siguientes condiciones generales:

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



Acero laminado: Todos los elementos de acero estructural que se indican en los planos, estarán fabricados a base de perfiles y placas de acero estructural, y deberán ser nuevos y encontrarse en buen estado antes de su uso, y llenar los requisitos mínimos de la designación ASTM A-36.

Acero en varillas: El acero en varilla tendrán un esfuerzo mínimo a la fluencia $f_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$ Grado 40.

Pernos: Serán del diámetro y de la longitud especificada en los planos constructivos, y serán grado 60 con un esfuerzo mínimo a la fluencia de $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, alta resistencia y cumplirán con la especificación ASTM 325 o ASTM 307-52.

Electrodos: Fabricado bajo la norma AWS A5. 1-91, Serán del tipo E6010 para penetración y E7018 para presentación, se utilizarán las que se adapten a las condiciones de trabajo, o según sea especificado en los planos.

Pintura: Todos los elementos de estructura metálica no vistos serán pintados de acuerdo al siguiente proceso: Utilizar un desoxidante, dos (2) manos de pintura anticorrosiva y dos (2) manos de esmalte. Antes de proceder con la pintura de la estructura metálica se deberá someter el tipo y el color de pintura a la aprobación del Supervisor asignado.

Las pinturas a utilizarse en elementos no vistos, para protección y acabados, serán del tipo anticorrosivo RUST OLEUM, y del tipo esmalte Kem Lustral ó similares.

PROCEDIMIENTOS DE FABRICACION

Se deberá fabricar cada elemento constituyendo una sola pieza de acuerdo a lo que se indica en las plantas y detalles estructurales. Todas las tolerancias deberán estar de acuerdo con las "Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Erección de Edificios del Manual, AISC-10 y con las "Especificaciones para soldaduras de arco en construcción de edificios" de la AWS.

Las piezas fabricadas en el taller deben estar libres de torceduras y dobleces locales, las juntas deben quedar acabadas correctamente. Para miembros a la compresión, no se permitirán desviaciones, con respecto a la línea recta que une sus extremos, mayores de un milímetro por metro de la distancia entre puntos que estarán soportados lateralmente.

Además, todos los metales y productos metálicos deben ser protegidos contra todo daño en los talleres, en el tránsito y durante la erección hasta que se entreguen las obras.

El Contratista Antes de dar inicio la fabricación el contratista presentará planos de taller para su respectiva aprobación de la Supervisión y para su proceso se atenderá lo siguiente:

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



Los cortes y/o perforaciones dejarán líneas y superficies rectas y limpias. El equipo para corte podrá ser el que mejor facilite el trabajo del contratista.

Los anclajes de perno requerirán el uso de mortero ó grout de nivelación para su correcta colocación.

Cuando se trate de estructuras soldadas se observarán las indicaciones del proyecto, el cual fijará las características, tipo y forma de aplicación de la soldadura atendiendo además lo siguiente:

Las piezas que se vayan a soldar se colocarán correctamente en su posición y se sujetarán por medio de abrazaderas, cuñas tirantes, puntales y otros dispositivos apropiados o por medio de puntos de soldadura hasta que la soldadura definitiva sea concluida.

Las superficies a soldar deberán limpiarse completamente, liberándolas de escamas, óxidos, escorias, polvo, grasa o cualquier materia extraña que impida una soldadura apropiada.

En el ensamble o unión de partes de una estructura mediante soldadura, deberá seguirse una secuencia para soldar, que evite deformaciones perjudiciales y Origine esfuerzos secundarios.

La soldadura deberá ser compacta en su totalidad y habrá de fusionarse completamente con el metal base.

Las piezas a soldar se colocarán tan próximas una a la otra como sea posible y en ningún caso quedarán separadas una distancia mayor de 4mm.

Una vez aplicada la soldadura las escamas deberán retirarse dejando limpia la zona de soldadura.

PROCEDIMIENTO DE MONTAJE

- a) El montaje se hará a plomo, escuadra y nivel conforme los planos; y se arriostrarán provisionalmente, hasta donde fuese necesario, para mantenerlas en su posición correcta.
- b) No se permitirán uniones permanentes en la obra, entre estructuras en fase de montaje, hasta que se haya comprobado la correcta ubicación, plomo y nivel de las mismas. Si en cualquier momento de la construcción, se comprobara que algún elemento de la estructura tuviese dimensiones (como espesor, diámetro, etc.) inferiores a las admitidas por las tolerancias establecidas por las normas indicadas, dicho elemento podrá ser retirado para ser reemplazado por otro conforme a las normas mismas.



- c) Inmediatamente de haber sido inspeccionada y aprobada la estructura, se le aplicará pintura anticorrosiva de la manera siguiente: Una mano de pintura anticorrosiva inmediatamente después de su fabricación y otra después de su montaje.

Para las actividades del Montaje de las estructuras, deberán utilizarse los equipos adecuados considerando cumplir con requerimientos de protección ambiental como las vibraciones y el ruido.

ESTRUCTURAS SOLDADAS

La técnica de soldadura empleada será del tipo de arco eléctrico, que llenen los requisitos de la especificación ASTM-A-233, la apariencia, calidad y los métodos para corregir trabajos defectuosos se efectuarán de acuerdo a las normas establecidas por el AWS (American Welding Society, "Standard Code for Arc, of the Weiding in Building Construction).

Antes de soldar cualquier pieza, debe de removerse de su superficie todo revestimiento, así mismo, las costras, escorias, óxido, grasa, pintura, aceite y cualquier otro contaminante deberán ser removidos por métodos prácticos que no ocasionen daños a la estructura de las piezas.

La preparación de los bordes que se realice por medio de soplete oxiacetilénico debe efectuarse con soplete guiado mecánicamente, el producto de esta preparación debe proporcionar unos bordes achaflanados siguiendo aproximadamente el contorno a soldar.

No se aceptarán elementos que presenten uniones soldadas con defectos tales como: Tamaño insuficiente, cráteres o socavación de metal base, además toda soldadura agrietada será rechazada.

Las piezas entre las que se colocará soldadura de filete se acercarán lo más que se pueda, pero en ningún momento deberán estar separadas más de 2 milímetros. La separación entre superficies de contacto entre juntas traslapadas y a tope sobre una estructura de apoyo no será mayor de 1mm. El ajuste de las juntas en las superficies de contacto que no estén completamente selladas por la soldadura deberán ser lo suficientemente cerradas para evitar que se filtre el agua después de haber pintado las piezas.

Las partes que se van a soldar a tope deben alinearse correctamente, corrigiendo faltas mayores de 1 milímetro. En lo posible las piezas a soldar se deben mantener en posición plana.

Para la soldadura de piezas puede hacerse la penetración completa, depositando soldadura a un lado del angular y colocando al otro lado una pieza laminar del mismo espesor del elemento base, que también debe soldarse a éste.

Las pruebas de calidad (Ensayos No destructivos llamados END ó NDT) de la soldadura se realizarán de acuerdo a lo requerido por la norma AWS, la cantidad y la frecuencia de los ensayos el Contratista

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



lo establecerá en el Plan de Control de Calidad que debe ser presentado con anticipación a la dirección municipal de planificación de la Municipalidad de Puerto Barrios.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

MATERIALES:

TUBERÍAS: Toda la tubería que se utilizará en techos, será tubo eléctrico de pvc de 3/4" como la utilización de poliducto de 3/4 ", en piso y paredes ambos deberán unirse con accesorios adecuados para la misma.

No se permitirá uniones de cajas y tubería, sin los debidos conectores, los cuales serán del tamaño que demande el tubo. Todos los tubos que se coloquen deberán estar libres de materias extrañas, basura u otros materiales que puedan entorpecer posteriormente la colocación de los conductores. Los tubos deberán estar en buen estado para la colocación de estos. Los dobleces no deberán reducir la sección de la tubería, de lo contrario se rechazará el tramo que presente este defecto. No se aceptarán dobleces en ángulos menores de 90 grados. Toda la tubería que se instalará embebida en elementos de concreto, enterrada o en muros, será del tipo plástico flexible (poliducto), de los diámetros y localización indicada en los planos. Todas las uniones o acoplamiento de tuberías enterradas, deberán hacerse con accesorios a prueba de agua debiendo quedar las uniones herméticamente selladas.

CAJAS Y TABLEROS: Todas las cajas para tomacorrientes, interruptores y lámparas, deberán presentar una superficie libre de inicios de pérdida de la protección galvánica. No se aceptarán cajas con muestra de oxidación, dobladuras u otros defectos, Las cajas se colocarán debidamente alineadas con la horizontal y vertical respecto a sus caras y se fijarán firmemente para evitar que se muevan durante la fundición. Se sellarán para evitar la entrada de mezcla, que pueda obstaculizar el paso de los conductores. Todas las cajas para tomacorrientes e interruptores serán rectangulares tipo pesada de 4"x2"x1./12", con los agujeros del tamaño que demande el tubo, todas las cajas de lámparas, serán octogonales de tipo pesado de 4"x4"x2 1/ 1/8", con los agujeros del tamaño que demande el tubo, los tableros de distribución tendrán las capacidades que se indican en los planos, serán del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá puerta embisagrada con seguro, las cajas y tableros, irán colocados en los sitios que se indican en los planos. Cualquier cambio por motivo justificado, deberá ser autorizado por el Supervisor de la obra y ser consignada la modificación en el plano respectivo.

CONDUCTORES: Todos los conductores serán forrados, con aislamiento termo-plástico tipo THW calibre según normas de la AWG (American Wire Gauge). El Calibre mínimo será No. THW 12 AWG, aunque se permitirá calibre No. THW 14 AWG, en los regresos a interruptores. Todos los empalmes, deberán hacerse en las cajas. No se permitirán empalmes intermedios. Cualquier cambio deberá ser autorizado por el Supervisor y consignado en los planos respectivos.

TOMACORRIENTES: Todos los tomacorrientes serán de 120 voltios, dos en cada caja. Irán colocados en la posición y altura que indican los planos.

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



INTERRUPTORES: Los interruptores serán de sencillos, dobles o triples, según indican los planos, irán colocados en la posición y altura indicada en los mismos.

CONECTORES, ABRAZADERAS, ETC. Todos los accesorios que se utilicen deberán tener una protección galvánica que evite la oxidación de las piezas.

ESTRUCTURAS DE CONCRETO REFORZADO:

El acero de refuerzo corrugado será grado 40 ($f_y = 2,800 \text{ kg/cm}^2$), el cemento a utilizar será el tipo I conforme a la norma ASTM C 150 o GU conforme a la norma ASTM C1157, el concreto podrá ser elaborado en concreteras manuales.

También se puede utilizar estructomalla de acero de alta resistencia (grado 70), 6x6, 8/8. Se tomarán en cuenta las recomendaciones del fabricante.

Los agregados serán de buena calidad, libre de materiales deletéreos y pómez. El agua a utilizar para la fabricación del concreto será limpia de preferencia será potable. De construirse encofrados estos serán aprobados previamente por la supervisión. No se permitirá la colocación del concreto con más de 4 pulgadas de revenimiento, ni con temperatura del mismo arriba de 32º C.

CALIDAD DEL CONCRETO:

El contratista proporcionará concreto de la clase especificada en los Planos; si en los Planos no está indicada la clase de concreto, se entiende que es concreto con resistencia mínima a la ruptura por compresión a los 28 días de 280 Kg. / cms^2 para soleras de fundación, pedestales, losas, paredes y soleras de corona, y para pavimentos 280 Kg. / cms^2 los 28 días.

Aditivos: El supervisor autorizará caso por caso el uso de los aditivos, toda vez que estos cumplan con las especificaciones ASTM, C-494-67 T, y sean producidos por fabricantes de conocido prestigio y empleados según las instrucciones impresas de los propios fabricantes.

En los elementos a reforzar y en general en toda unión de concreto viejo con nuevo se exigirá el uso de adhesivo del tipo imprimante que garantice la correcta unión entre concretos y que cumpla con la norma ASTM C-494-67 T para aditivos del concreto.

Las mezclas serán hechas según las proporciones indicadas o aprobadas por el supervisor, pero, en general, estarán de acuerdo con las normas ACI 318.

El contenido de y las proporciones de los diferentes tamaños de agregados serán determinados por el diseño de la mezcla, a manera de obtener la resistencia y consistencia especificada. Si durante la construcción se hicieran cambios en cuanto a las fuentes de suministros de agregados finos o



gruesos aprobados inicialmente, deberá hacerse un nuevo diseño de mezcla y someterla a aprobación.

En la dosificación del agua para las mezclas se tomará en cuenta el estado de humedad de los agregados.

En ningún momento las mezclas podrán contener agua en cantidad mayor de la establecida en el diseño. Se podrá usar mayor cantidad de agua, previa autorización escrita de El Supervisor, únicamente cuando al mismo tiempo se aumenta la cantidad de cemento en proporción tal que se conserve la misma relación agua/cemento y la resistencia especificada.

El concreto premezclado se permitirá siempre y cuando se llenen los requisitos generales especificados en las normas ASTM y ACI 318-95, y las normas adicionales que El Supervisor estipule.

No se podrá utilizar el concreto que no haya sido colocado en su sitio a los 30 minutos de haberse agregado el cemento al agua para la mezcla, o el cemento al agregado. El concreto premezclado que haya sido entregado en la obra en camiones mezcladores o agitadores podrá colocarse en el término de 50 minutos, calculados desde el momento en que se ha agregado el agua al cemento.

Colocación del concreto: El contratista notificará por medio de bitácora a la Supervisión, por lo menos con 48 horas de anticipación, la fecha en que pretende colar, para que pueda realizar una inspección adecuada.

Cuando la colocación del concreto sea sobre superficies de tierra, éstas deberán estar limpias, compactadas, humedecidas y sin agua estancada. Las superficies de concreto existentes sobre las cuales se colocará concreto fresco, serán picadas y deberán estar limpias, sin aceite, agua estancada, lodo o cualquier tipo de desecho. Todas las superficies se humedecerán antes de colocar el concreto.

Para evitar la segregación del concreto en colados profundos, se podrán usar formaletas, las cuales tendrán en su parte superior embudos o mangas de metal o de hule, o bien se podrán hacer ventanas en el molde con una separación máxima de 1.50 m. En ningún caso se apilarán cantidades de concreto para luego manipularlo a lo largo de formaletas. En el caso de uso de formaletas (canales) metálicas, éstas tendrán una pendiente que no exceda la relación 1/2.

El colado se hará a una velocidad tal que permita que el concreto se conserve, todo el tiempo de colado, en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios comprendidos entre varillas.

No se permitirá vaciar en las estructuras, concreto que se haya endurecido completo o parcialmente, o que esté contaminado con sustancias extrañas; ni se deberá revolver nuevamente dicho concreto.



La consolidación del concreto se hará por medio de vibradores de bastón, capaces de transmitir 3500 impulsos por minuto. Los vibradores serán de inmersión y con bastón de hasta 1 1/4" de diámetro. La vibración deberá ser lo suficientemente intensa para afectar visiblemente el concreto en una altura de 2.5 centímetros y en un radio de 50 centímetros alrededor del punto de aplicación, y no deberá prolongarse mucho tiempo para evitar la segregación de los agregados. Además, se tendrá el cuidado de que los vibradores no golpeen el acero y que, a la vez, el concreto logre cubrir el refuerzo y penetrar en las esquinas de las cimbras.

No se admitirá el vibrado a mano, a menos que la Supervisión lo autorice en casos especiales o de emergencia.

Cualquier sección de concreto, que después de colada se encuentre porosa o defectuosa, deberá removerse y reemplazarse enteramente a costo del contratista, según lo ordene la Supervisión.

El recubrimiento mínimo para acero de refuerzo en estructuras de concreto en contacto con el terreno (Lecho Inferior) deberá ser 7.5 cm y en los demás elementos laterales 5.0 cm esto según ACI 318 aun si el plano indica lo contrario.

No se colocará ningún concreto mientras no haya sido aprobado por El Supervisor, la profundidad y condición de las fundaciones, los encofrados, apuntalamientos y la colocación del refuerzo, según sea el caso.

Antes de colocar concreto nuevo sobre una superficie de concreto ya fraguado, esta superficie será cortada cuidadosamente para remover todas las superficies porosas, material suelto y las materias foráneas, se limpiará con cepillo metálico y con agua y/o aire a presión; será humedecida con agua y cubierta con una capa de 6 mm de mortero con la misma relación agua-cemento de la mezcla de concreto.

Encofrados y desencofrados: El contratista colocará los moldes de tal manera que produzcan alineamientos correctos del concreto y que no permitan filtraciones. Los encofrados serán construidos con suficiente rigidez para soportar el concreto y las cargas de trabajo, sin dar lugar a desplazamientos después de su colocación y para lograr la seguridad de los trabajadores. Los encofrados deberán ser firmes y bien ajustados a fin de evitar escurrimiento de la lechada y en tal forma que permanezca sin deformarse, ni pandearse.

El contratista será el único responsable por el desencofrado de las estructuras, pero se ceñirá a los plazos mínimos siguientes, contados a partir del fraguado del concreto.

El plazo mínimo de desencofrado será para laterales, vigas y columnas de 24 horas.



El contratista no podrá por ningún motivo, cargar las estructuras desencofradas con cargas accidentales superiores a las cargas asumidas en el diseño.

Acero de Refuerzo: El contratista suministrara todo el material, mano de obra, herramientas, alambre de amarre, separadores y demás accesorios que sean necesarios para colocar el acero de refuerzo en su debida posición, tal y como está indicado en los Planos o establecidos en estas Especificaciones.

Además de lo dispuesto en estas Especificaciones Técnicas, en todo lo que se refiere a colocación, ganchos, dobleces, juntas, traslapes, recubrimientos, espaciamiento, anclaje y detallado en general del acero de refuerzo, deberá respetarse lo estipulado en las Especificaciones Generales de estructuras anotadas en los Planos y lo reglamentado por el ACI-318.

CALIDAD DEL ACERO DE REFUERZO: Todo el acero corrugado de refuerzo, deberá cumplir con la norma para varilla de refuerzo en concreto armado ASTM A 615-74, y tendrán un límite de fluencia mínima $f_y = 2800 \text{ Kg. /cm}^2$ (Grado 40), la cual deberá comprobarse mediante pruebas de laboratorio. Se exceptúa el acero de refuerzo # 2 (1/4) que será liso, de grado estructural y tendrá un límite de fluencia mínimo de $f_y = 2320 \text{ K/cm}^2$.

El Supervisor podrá exigir que se haga un ensayo de tracción y uno de dobleces por cada lote de 1 tonelada, o fracción del mismo calibre, el grabado de las varillas será de acuerdo a lo especificado en la norma ASTM A 615 y antes de cualquier armadura o colocación, el acero deberá ser sometido a prueba de tensión (ruptura) por el laboratorio conforme a las normas de muestreo preparación y método de prueba ASTM A 615.

El acero de refuerzo debería estar libre de defectos de manufactura y su calidad garantizada por el fabricante, libre de óxido suelto, de aceite, grasa u otro recubrimiento que pueda reducir su adherencia con el concreto. Se utilizarán cubos de concreto, separadores, amarres, soldadura, etc., para asegurar la posición correcta del refuerzo y evitar el desplazamiento durante el colado.

Colocación del refuerzo: El Contratista cortará, doblará y colocará todo el acero de refuerzo de acuerdo a los Planos y las Especificaciones o como ordene El Supervisor. Todos los dobleces (inclusive corona, estribos, ganchos) serán hechos en frío sobre una espiga de diámetro no menos de (4) veces el diámetro de la barra que se dobla; en general para las barras de refuerzo, no se permitirá traslapes que no estén indicados en los Planos. Cuando los traslapes no se indiquen, estos deberán tener la longitud prescrita por el reglamento ACI 318.

No se permitirán traslapes en las zonas de máxima tracción, admitiéndose solamente en la porción central del claro para las barras superiores, y en la posición cercana a los apoyos para los inferiores. Los traslapes serán desplazados entre si una longitud no menor de 30 veces el decímetro nominal



para varilla corrugada, y 40 decímetros de longitud para varilla lisa. Los cierres de las coronas y estribos contiguos deberán quedar alternos.

GENERALIDADES PARA PINTAR

Previo a la aplicación de la pintura, la superficie debe estar limpia y libre de grasa, tierra, escamas o pintura suelta, posteriormente se aplicarán las capas de pintura necesaria (el mínimo es dos), para cubrir perfectamente la superficie a satisfacción de la supervisión, una nueva capa de pintura hasta después de transcurridas 24 horas de aplicada la anterior.

VENTANERÍA:

Las ventanas llevarán balancines para poder ventilar y se colocaran según tipos y dimensiones indicadas en los planos. Por lo general son de vidrio claro de 3 mm de espesor y marco de hierro de 1" * 1" * 1/8". Deberán suministrarse con todos sus herrajes, anclajes, operadores y demás elementos para su adecuado funcionamiento, según se indique en los planos. Pintadas con dos manos anticorrosiva y una mano para su terminado final.

MATERIALES: Las ventanas serán de hierro fabricadas a base de perfiles angulares, tees y hembras de las dimensiones indicadas en los planos. FABRICACIÓN: Las ventanas se accionarán con un mecanismo especial según se indica en planos, debiendo abrirse desde adentro. Las partes móviles de las ventanas deberán accionarse con facilidad y suavemente. Las ventanas deben acoplarse a las partes fijas de manera que se produzca un cierre sellado, que impida la penetración de la lluvia.

COLOCACIÓN DE LA VENTANERÍA:

No se permitirá la colocación de ventanas que muestren signos de oxidación, alabeos o algún otro tipo de deformación. Deberán ser perfectamente instaladas a plomo y nivel, sin ninguna distorsión en la estructura de la ventana. Se harán los ajustes finales para la correcta operación de las partes móviles después de ser colocados los vidrios. Entre el marco de la ventana y la estructura de concreto, se colocará un sellador para evitar las filtraciones.

VIDRIO: El vidrio será de 3 mm de espesor. Deberá ser perfectamente claro sin imperfecciones ni irregularidades que puedan causar distorsión a la vista. Se fijarán con mastic de la consistencia y plasticidad adecuada.

LIMPIEZA: Una vez colocados los vidrios, se procederá a efectuar su limpieza, eliminando y removiendo cualquier mancha o elemento adherido a los mismos.

SELLADOR: El sellador que se aplicará entre la ventana y las paredes de concreto será tipo silicone.

PUERTAS:

TIPO DE PUERTAS: El tipo se indica en los planos, deberán proporcionarse con todos sus herrajes, cerraduras, pasadores y elementos necesarios para su adecuado funcionamiento. Las puertas de



metal llevan chapa tipo Phillips o similar. Las puertas de las aulas abrirán a 180 grados. Pintadas con dos manos anticorrosiva y una mano para su terminado final.

MATERIALES: Serán de metal según se señale en los planos y con las características constructivas indicadas en los mismos.

FABRICACIÓN: A la lámina de las puertas se les hará los dobleces que se indican en los planos. La lámina deberá presentar una superficie lisa sin ninguna deformación.

COLOCACIÓN DE LAS PUERTAS: No se colocará ninguna puerta que presente alabeos, abolladuras o cualquier otro tipo de deformación. Los marcos y contramarcos serán de la forma y dimensiones especificadas en los planos. Las hojas deben ajustarse a los marcos con precisión. Los vanos deberán estar perfectamente a escuadra. El marco se fijará por medio del anclaje indicado en planos. La fundición deberá hacerse con sumo cuidado, para que la puerta quede perfectamente fijada a la estructura de concreto. Las puertas deberán abrir y cerrar fácilmente y la cerradura se deberá accionar suavemente sin forzar la llave.

ACABADOS:

BLOCK EXPUESTO: En los muros donde se indique block expuesto, se pondrá especial cuidado en la selección del block y se utilizará únicamente aquel de uniformidad en dimensiones, color y textura. Se rechaza para muros de block expuesto, el que presente grietas, raspaduras, textura irregular o cualquier otra imperfección, que a juicio del supervisor afecte la apariencia final de la obra.

CONCRETO EXPUESTO: Las columnas, vigas, sillares, bordillos u otro elemento que se indique en los planos quedarán con un acabado perfecto y uniformemente expuesto con sus aristas quedando a filo, lisas y textura uniforme.

BANQUETA EXTERIOR:

Sera de concreto reforzado con electromalla 6x6, 8/8, de 0.10 mts, de espesor, un acabado completamente uniforme pero no liso, el cual se fundirá sobre una base de material selecto compactado de 0.10 mts. Las banquetas tendrán una pendiente hacia afuera como bombeo de 2%. El concreto a utilizar será de clase $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, (3,000 PSI).

CUMPLIMIENTO NORMA NRD-2

Durante la ejecución el contratista deberá de realizar las ordenes de cambio necesarias para garantizar dentro de los módulos la instalación de la señalización y rutas de evacuación, así como los extintores de acuerdo a la cantidad de módulos a construir dentro del proyecto, en cumplimiento a la norma NRD-2.



ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECÍFICAS

1.00 TRABAJOS PRELIMINARES:

1.01 TRAZO, NIVELACION Y ESTAQUEADO

Este renglón consistirá en localizar, alinear, ubicar y marcar en el terreno o en la superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares señalados en los planos del proyecto, así como los linderos del mismo, la nivelación se realizara al conocer uno o varios puntos con respecto a uno conocido el cual será el que indique el supervisor de obra municipal, Al combinar los dos conceptos anteriores, el trazo y nivelación se obtiene la referenciación necesaria para ubicar al proyecto en el espacio y de acuerdo a las dimensiones y niveles preestablecidos. Luego se colocarán estacas como referencias.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml) de trazo, nivelación y estaqueado debidamente ejecutado, terminado y aceptado. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

2.00 CIMIENTO:

2.01 EXCAVACIÓN PARA CIMIENTO:

Este trabajo consiste en la excavación a la profundidad indicada en planos para la construcción de las obras de cimentación, incluyendo zapatas, cimiento corrido y muros de cimentación. Asegurar la verticalidad de la excavación cortando con barreta y respaldándose con plomada. Cuando se presenten terrenos sueltos, entibar para evitar el derrumbamiento de las paredes de la excavación. El piso de la excavación debe quedar totalmente horizontal, a nivel y compactado manualmente.

Este renglón incluye también la excavación de taludes en el terreno natural, según lo indicado en los planos respectivos.

Se cuantificará y pagará por metro cubico (m3) de excavación debidamente ejecutada, terminada y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de mano de obra, herramienta y maquinaria/equipo necesario para su ejecución.

2.02 ZAPATA 0.70 X 0.70 X 0.25 M. HIERRO 7 No. 4, AMBOS SENTIDOS:

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para la construcción de las zapatas, incluye formateado, desencofrado, fundido, armado y curado del concreto, el cual deberá de tener una resistencia de $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$, (3,000 PSI) a los 28 días o el que se indique en planos, armada

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



con 7 hierros No. 4 en ambos sentidos, $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI), colocadas en donde indiquen los planos. Tallada con medidas de $0.70 \times 0.70 \times 0.25 \text{ m}$.

Se cuantificará y pagará por unidad terminada y aprobada(ZAPATA) debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y maquinaria/equipo necesario para su ejecución.

2.03 CIMIENTO CORRIDO 0.40 X 0.20 M. 3 No. 3 + ESLABON No.3 @ 0.20 M:

Este trabajo consiste en la construcción de un cimiento corrido de concreto reforzado con resistencia $f'_c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$, (4,000 PSI), de $0.40 \times 0.20 \text{ m}$. Armado con 3 hierros No. 3 longitudinales + Eslabones No. 3 a cada 0.20 m . $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). Incluye todos los materiales y trabajos necesarios para su realización como compactación de la zanja, formaleteado (en donde sea necesario), la fabricación y colocación de la armadura, fundición (fabricación, traslado y colocación) del concreto y desencofrado.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml) de cimiento corrido debidamente construido, terminado y aceptado. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

2.04 LEVANTADO DE MURO DE CIMENTACIÓN DE BLOCK DE 0.14 X 0.19 X 0.39 m:

Este renglón consiste en el levantado de muro de contención de block. El block a utilizar será de dimensiones y colores uniformes, textura fina y aristas rectas, de $0.14 \times 0.19 \times 0.39 \text{ m}$. Tipo C de 66 Kg/Cm^2 de resistencia última sobre área neta. Para el adecuado pegado de los blocks deberá utilizarse sabieta; cemento: arena de una proporción en volumen de 1:3. Para el colocado deberá seguirse las recomendaciones indicadas en las especificaciones generales.

Se cuantificará y pagará por metro cuadrado (m2) de levantado de muro de cimentación debidamente ejecutado, terminado y aceptado. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

2.05 SOLERA HIDROFUGA 0.14 X 0.20 M. 4 No. 3 + ESTRIBO No. 2 @ 0.15 M:

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la fundición de una solera con unas medidas de $0.14 \times 0.20 \text{ m}$. de sección, de concreto reforzado $f'_c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$, 4,000 PSI, armada con 4 hierros No. 3 + Estribos No. 2 a cada 0.15 m . $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). La integración del renglón incluye formaleteado, curado, fundido, armado y desencofrado.



Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml) de solera hidrófuga debidamente construida, y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

2.06 RELLENO DE MATERIAL SELECTO, COMPACTADO T = 0.10 M:

Este renglón consiste en suministrar y colocar el material de relleno hasta llegar a la cota especificada en planos. El relleno deberá ser compactado según la Norma AASHTTO T-180 (Proctor Modificado), en capas de 0.20 m. de espesor máximo. La compactación podrá ser realizada con equipo mecánico tipo “bailarina”, “sapos vibratorios” u otros aceptados por la Supervisión del proyecto. El material selecto utilizado en el relleno deberá cumplir con lo indicado en las especificaciones generales.

Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico (m3), de relleno de material selecto debidamente colocado, compactado y aceptado. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

3.00 COLUMNAS:

3.01 COLUMNA TIPO C-1, 0.20 X 0.20 M. 4 NO.3 + ESTRIBO No. 2:

Este renglón consiste en el formateado, armado, fundido, curado y desencofrado de columnas para refuerzo vertical talladas de 0.20 x 0.20 m. de concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI) o el que se indique en planos, armada con 4 hierros No. 3 longitudinales + estribos hierro No. 2, $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de columna Tipo C-1 debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y maquinaria equipo para su ejecución.

3.02 COLUMNA TIPO C-2, 0.20 X 0.20 M., 4 No. 4 + ESTRIBO No. 3:

Este renglón consiste en el formateado, armado, fundido, curado y desencofrado de columnas para refuerzo vertical talladas de 0.20 x 0.20 m. de concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI) o el que se indique en planos, armada con 4 hierros No. 4 longitudinales + estribos hierro No. 3, $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de columna Tipo C-2 debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.



3.03 COLUMNA TIPO C-3, 0.14 X 0.14 M., 4 No. 3 + ESTRIBO No.2 @ 0.20 M:

Este renglón consiste en el formateado, armado, fundido, curado y desencofrado de columnas para refuerzo vertical talladas de 0.14 x 0.14 m. de concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI) o el que se indique en planos, armada con 4 hierros No. 3 longitudinales + estribos hierro No. 2, $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de columna Tipo C-3 debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

3.04 COLUMNA TIPO PIN, 1 NO. 4 FUNDIDO EN BLOCK:

Este renglón consiste en el armado y fundido de columna tipo Pin para refuerzo vertical en muros bajos, fundidos en el agujero de los blocks, con mortero tipo "GROUT" espaciados a cada 0.80 m. El mortero tipo "GROUT" se debe preparar usando 1 parte de cemento, 2-1/2 a 3 partes de arena de río; agregar 1 parte de gravilla y 1/10 de medida de cal hidratada para mejorar la trabajabilidad. El armado será con 1 hierro longitudinal No. 4, $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de columna tipo PIN construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

4.00 MURO:

4.01 LEVANTADO DE MURO DE BLOCK DE 0.14 X 0.19 X 0.39 M:

Consiste en el levantado de las hiladas de block indicada en planos. El block a utilizar será de dimensiones y colores uniformes, textura fina y aristas rectas y de 0.14 x 0.19 x 0.39 m. Tipo C de 66 Kg/Cm^2 de resistencia última sobre área neta. Para el adecuado pegado de los blocks deberá utilizarse sabieta de cemento- arena de una proporción en volumen de 1:3. Para el colocado deberá seguirse las recomendaciones indicadas en las especificaciones generales.

Se cuantificará y pagará por metro cuadrado (m2), de levantado de muro de block debidamente construido y aceptado. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.



4.02 SILLAR EN VENTANA (SEGÚN DISEÑO EN PLANOS):

Este renglón consiste en el formateado, armado, fundido, curado y desencofrado de solera sillar para refuerzo horizontal talladas y con dimensiones según planos de concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI) o el que se indique en planos, armada con 2 hierros No. 3 longitudinales + eslabón hierro No. 2 colocados a cada 0.15 m. $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). Incluye todos los materiales, insumos y trabajos para su realización.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de sillar de ventana construido y aceptado. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y maquinaria necesaria.

4.03 JUNTA DE DILATACIÓN:

Este renglón consiste en la construcción de la junta de dilatación en los muros bajos de las ventanas según el diseño, materiales, dimensiones y detalles indicados en los planos constructivos del proyecto.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de junta de dilatación construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

5.00 SOLERAS Y VIGAS:

5.01 SOLERA INTERMEDIA TIPO 1, 0.14 X 0.20 M. 4 No.3 + ESTRIBO No.2 @ 0.15 M:

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la fundición de una solera con medidas de 0.14 x 0.20 m. de sección de concreto reforzado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI) armada con 4 hierros No. 3 + estribos No. 2 a cada 0.15 m. $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). El renglón incluye formateado, curado, fundido, armado y desencofrado.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de solera intermedia Tipo I debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

5.02 VIGA MOJINETE CON PESTAÑA (0.14 X 0.30M.), PESTAÑA DE 0.06 X 0.15 M., 5 NO. 4, ESTRIBO CON GANCHO No.2 @ 0.15 M:

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la construcción de una solera con medidas de 0.14 x 0.30 m. de sección de concreto reforzado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI)



armada con 5 hierros No. 4 + estribo con gancho No. 2 a cada 0.15 m. $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). El renglón incluye formateado, curado, fundido, armado y desencofrado.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de viga mojinete con pestaña debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria para su ejecución.

5.03 VIGA MOJINETE SIN PESTAÑA (0.14 X 0.30 M.), 4 No.4, ESTRIBO No.2 @ 0.15 M:

Este renglón incluye todos los materiales e insumos necesarios para la ejecución de una solera con medidas de 0.14 x 0.30 m. de sección de concreto reforzado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI) armada con 4 hierros No. 2 + estribos No. 2 a cada 0.15 m. $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). El renglón incluye formateado, curado, fundido, armado y desencofrado.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), en la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y maquinaria necesaria.

5.04 VIGA MOJINETE TIPO 2: 0.14 X 0.35 M:

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la fundición de una viga mojinete con unas medidas y detalles indicados en planos de sección de concreto reforzado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI), armada con 7 hierros No. 4 + estribos No. 2 a cada 0.15 m. $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). El renglón incluye formateado, curado, fundido, armado y desencofrado.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de viga mojinete Tipo 2 debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

5.05 SOLERA DE CORONA: 0.14 X 0.30 M., 4 No. 3 + 2 No. 4, ESTRIBO No.2 @ 0.15 M:

Este trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la fundición de una solera con medidas de 0.14 x 0.30 m. de sección de concreto reforzado $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3,000 PSI), armada con 4 hierros No. 3 + 2 hierros No. 4, estribos No. 2 a cada 0.15 m. $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI). El renglón incluye formateado, curado, fundido, armado y desencofrado.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), de solera corona debidamente construida y aceptada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

5.06 VIGA (VER DETALLES EN PLANOS):

Este renglón de trabajo incluye todos los materiales e insumos necesarios para realizar la construcción de una viga con medidas de 0.20 x 0.30 m. de sección de concreto reforzado $f'c = 210$

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



Kg/cm² (3,000 PSI), armada con 4 hierros No. 5 + estribos No. 3 con separación variable, ver detalle en plano constructivo, $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$, Grado 40 (40,000 PSI).m el renglón incluye formateado, curado, fundido, armado y desencofrado.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml), viga debidamente construida y aceptada por la supervisión. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

6.00 TECHO:

6.01 VIGA METÁLICA DOBLE COSTANERA GALVANIZADA TIPO "C", 2"X 8" X 1/16", VER DETALLE EN PLANOS:

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades para el suministro y colocación de viga metálica en techo, construida en doble costanera galvanizada tipo "C" de 2" x 8" x 1/16", ver ubicación en planta de techos (Planos No. 9/15 y 10/15). La costanera será de perfil C legítimo, de chapa delgada (1/16") de acero doblada en frío. Deberá cumplir con la Norma ASTM A 6, 36 y ASTM A 123.

Sobre esta viga metálica se soldarán en el taller, los angulares o porta costaneras y la platina que forma la unión de vigas en la cumbrera del techo.

Las Vigas Metálicas serán construidas de dos costaneras encajueladas, soldadas una con otra ($f_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$) limpias de óxido, manchas de aceite, grasa, polvo, etc. y serán pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva color rojo.

Anclaje de vigas metálicas en sus apoyos:

El anclaje de la viga metálica a los muros se hará por medio de la fundición de 4 pernos por cada apoyo (hierro liso de $\varnothing 1/2"$, Grado 40). La viga metálica irá soldada en los cuatro pernos de cada apoyo para su anclaje a los muros de carga.

La longitud de los pernos de anclaje se puede observar en los detalles mostrados en los planos constructivos del proyecto.

Platina de cumbrera:

La cumbrera del techo se formará en la unión de las dos vigas metálicas por medio de una platina de 8" de ancho x 10" de alto y $1/4"$ de grueso. La platina se soldará a una viga metálica en el taller y a la otra viga metálica en campo para formar la viga completa.

Cortes de piezas:

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



Los cortes se harán con cizalla o sierra. Cuando se autorice hacer cortes con soplete, estos deberán ser guiados automáticamente. No se permitirá el uso de soplete en piezas que deban transmitir cargas por contacto directo.

Unión entre Costaneras:

La unión entre costaneras que formaran la cajuela de la viga metálica, será con soldadura de cordón ($f_y = 2800 \text{ kg/cm}^2$), de 1" (pulgada) de largo, distanciados cada 1' (pie) centro a centro.

Soldadura:

La soldadura se hará con arco eléctrico metálico, los electrodos y metal de aporte a usar se recomiendan ELECTRODO DE RUTILO E6013 DE 2 – 2.5 MM (5/64" – 3/32"), o E7018 de 2.4 MM (3/32"). Para trabajos de soldadura, se deberá cumplir con las especificaciones AWS 5.1 y 5.5.

La soldadura deberá ser compacta en su totalidad y fusionarse completamente con el material base. Los agujeros y defectos similares, deberán llenarse hasta completar la sección. Se permitirá una separación máxima de dos mm entre dos piezas, entre las cuales exista una soldadura de filete. El diámetro, el electrodo, la corriente, la magnitud del arco, la velocidad y el ángulo serán especificados de acuerdo al metal base y a la calidad de los electrodos que se vaya a emplear.

Pintura anticorrosiva:

Las costaneras que formarán la cajuela de las vigas metálicas deberán ser pintadas por separado en sus dos caras, previo a ser unidas con soldadura. Posteriormente se retocarán exteriormente con pintura los cordones de soldadura. De igual forma se procederá con los cordones de soldadura efectuados en el proceso de anclaje a los muros de carga. En caso de que las vigas sean raspadas o rayadas en su proceso de instalación o montaje, se deberán retocar con pintura anticorrosiva previo a su entrega.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml) de viga metálica suministrada e instalada en obra, en la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y maquinaria necesaria.

6:02 CONSTRUCCIÓN TECHO DE ESTRUCTURAS METALICA (INCLUYE LÁMINA + ESTRUCTURA METALICA):

Este renglón consiste en la ejecución de todas las actividades para el suministro y colocación de techo de estructura metálica, construido con lámina troquelada de Aluzinc, calibre 26 legítimo en las longitudes requeridas por cada módulo a techar, capote/caballete para Lámina Aluzinc: Este

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



deberá tener características similares a la lámina de Aluzinc, según sea el caso, deberán estar sujetado con tornillos para fijación con arandelas de neopreno.

Sujeción –Tornillos-: Los Tornillos Tipo Poltzer de diámetro y longitud variable tendrán arandelas de neopreno para fijación y sello contra lluvia.

Los Pernos Tipo “J” de diámetro y longitud variable serán galvanizados con arandelas de neopreno para fijación y sello contra lluvia.

Perforación de agujeros en la lámina: Se usará broca para metal, con medidas según sea el tipo de sujeción utilizar, procurando no ejercer mucha presión al barrenar, evitando dobleces de la lámina. La distancia mínima de perforación será de cinco centímetros al borde de la lámina.

Colocación de lámina: Se deberá techar en el sentido contrario a la dirección del viento.

Traslapes: El traslape para la lámina de Aluzinc en el sentido longitudinal será mínimo de 0.15 metros, el traslape transversal mínimo será de una y media ondulación, o lo que indique el fabricante consensuado con el Supervisor.

Costanera de apoyo para la lámina: La costanera para apoyar la lámina será galvanizada Tipo “C”, de 2” x 6” x 1/16”. Todas las especificaciones que se dieron en el renglón anterior para la construcción de las vigas metálicas de doble costanera Tipo “C” de 2” x 8” x 1/16” se deberán asumir en lo que sea aplicable a este renglón, principalmente en lo referente a la pintura, cortes, soldadura, uniones, empalmes, etc.

Rigidizantes: Los rigidizantes serán de hierro liso de 3/8” grado 40, totalmente pintados con pintura anticorrosiva, previo a la instalación de la cubierta. Deberá incluir tuerca, roldana y washers de presión.

El renglón incluye mano de obra para su construcción, todos los materiales (costaneras metálicas, platinas, pernos, electrodo, pintura, etc., así como los accesorios y herramientas) necesarios para realización del renglón, así como la construcción de andamios, y otros, tendrá como unidad de medida y pago el metro cuadrado por la totalidad de techo debidamente terminado y aceptado.

Se cuantificará y pagará por metro cuadrado (m²) de construcción techo de estructura metálica debidamente montada, terminada y aceptada, en la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y maquinaria necesaria.

7.00 BALCONES:

7.01 SUMISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANERÍA, MARCO METÁLICO (INCLUYE VIDRIO):

Este renglón consiste en la fabricación e instalación de ventanería de marcos metálicos, fabricados con TEE de 1”x1”x1/8”, angular de 1”x1”x1/8”, vidrio de 5 mm., y demás accesorios, según el diseño y dimensiones indicadas en plano constructivo.

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



Los marcos metálicos de la ventanería deberán ser pintados con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de pintura de acabado color azul. Los mismos deberán ser fijados a la pared del vano de la ventana.

Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cuadrado(m²), de ventanería debidamente construida y aceptada por la supervisión el proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta, equipo y/o maquinaria necesaria.

8.00 PUERTAS

8.01 SUMINISTRO E INTALACION DE PUERTA (VER DETALLES EN PLANOS):

Este renglón consiste en la fabricación e instalación de puertas, las cuales serán de los siguientes tipos:

Tipo P-1: de metal.

Tipo P-2: de madera.

Tipo P-3: de metal.

Las puertas serán de los materiales, dimensiones, características y acabados indicadas en el plano constructivo No. 11/15.

Las puertas tipo P-1 y P-3 deberán ser pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de pintura de acabado color azul. Los mismos deberán ser fijados a la pared del vano de la puerta.

Las puertas tipo P-2 deberán ser de madera de pino, tener acabado de sellador + barniz, en tableros con las dimensiones indicadas en el plano 11/15.

Su unidad de cuantificación y pago se define por unidad terminada(U), de puerta debidamente construida, instalada y aceptada por la supervisión. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

9.00 PISO EN AULA Y COMEDOR:

9.01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO HIDRÁULICO e = 0.10 M. DE 3,000 PSI (INCLUYE FORMALETA, ACABADO Y CURADO):

Este trabajo consiste en la construcción sobre una base de material selecto compactada, preparada y aceptada previamente, de la carpeta o **piso de concreto reforzado** de 10 centímetros de grosor, reforzado con electromalla 6x6, 8/8, incluyendo la fabricación y suministro del concreto estructural, también incluye el manejo, colocación, compactación, acabado, curado y protección del concreto,



ajustándose a los alineamientos horizontal y vertical (niveles), espesores y secciones del edificio escolar indicada en planos. El concreto tendrá un esfuerzo a la compresión $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$ (3,000 PSI), y el acero de refuerzo estructomalla Grado 70, según Normas ASTM A-1064, ASTM-487, ASTM 185 y COGUANOR.

Su unidad de cuantificación y pago se define como metro cuadrado (m²), de piso de concreto hidráulico con refuerzo de estructomalla en aula y comedor/cocina. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

9.02 RELLENO DE MATERIAL SELECTO COMPACTADO, T = 0.10 M:

Este renglón consiste en suministrar, transportar y colocar el material de relleno hasta llegar a la cota especificada en planos y su colocación con la humedad requerida. El relleno deberá ser compactado según la Norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado), en capas de 0.10 m. de espesor. La compactación podrá ser realizada con equipo mecánico tipo “bailarina”, “sapos vibratorios” u otros aceptados por la Supervisión del proyecto.

a) **SELECTO:** Es el material, que se coloca sobre la subrasante o nivel de terreno natural previamente preparada (desraizada, homogenizada, tendida y compactada), con el objeto de protegerla y que sirva de capa de apoyo del piso de concreto reforzado.

b) **CALIDAD DEL SELECTO:** El selecto deberá de ser de calidad uniforme y estar exento de residuos de madera, raíces o cualquier material perjudicial o extraño. Será responsabilidad del ejecutor seleccionar los bancos de materiales que llenen los requisitos de calidad establecidos anteriormente, y someter el material a la aprobación del Supervisor.

c) **COLOCACIÓN DEL SELECTO:** Conforme se vaya terminando de preparar, nivelar o reacondicionar la subrasante o nivel de terreno natural, deberá colocarse la capa de selecto.

d) **ESPESOR DE CAPA DE SELECTO:** La capa de relleno de material selecto deberá tener un espesor compactado de 0.10 metros, en el área completa donde se fundirá el piso de torta de concreto reforzado.

e) **RIEGO DE AGUA:** El material de la capa de relleno seleccionado, debe esparcirse, homogenizarse y conformarse, agregándole el agua necesaria para lograr su compactación, determinándose su humedad de campo, secando el material o utilizando el método de carburo de calcio según AASHTO T-217.

f) **COMPACTACIÓN:** La capa de selecto debe compactarse en su totalidad, como mínimo al 95% de la densidad máxima, determinada por el método AASHTO T-180.

Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico (m³), de relleno de material selecto compactado debidamente suministrado, colocado, compactado y aceptado por el Supervisor del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.



10.00 ILUMINACION Y FUERZA

10:01 ACOMETIDA ELÉCTRICA, (TUBERÍA, ACCESORIOS Y CABLEADO ELÉCTRICO HASTA EL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN):

Este renglón consiste en la instalación completa del conjunto de conductores y componentes utilizados para transportar la energía eléctrica desde la acometida existente del aula edificio actual al nuevo tablero de distribución a instalar en la nueva edificación. Constará de: cables de acometida, medio de desconexión, tramites y verificación de la instalación del contador, los accesorios deberán de ser nuevos y estar en funcionamiento correctamente.

Se cuantificará y pagará por unidad (U) de acometida eléctrica instalada. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

10:02 TABLERO DE DISTRIBUCION INCLUYE: CAJA PARA 6 CIRCUITOS (6 POLOS), 4 FLIPONES DE 20 AMP. (INCLUYE CONEXIÓN DE TIERRA FISICA):

Este renglón de trabajo se refiere a la instalación de un tablero de distribución tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá puerta embisagrada con seguro con la cantidad de circuitos y fases que indique el plano. Empotrado en el muro a 1 metro aproximadamente desde el rostro interior del muro cuidando que su ubicación no interfiera con mobiliario y otros y con una altura mínima de 1.70 sobre el nivel de piso terminado, cualquier cambio justificado será autorizado por el supervisor y su modificación consignada en planos finales, tendrá conexión a tierra física, por la naturaleza del servicio que presta este artefacto sus accesorios deberán ser para uso pesado con una vida útil de 40 años

Se cuantificará y pagará por unidad (UNIDAD) de tablero de distribución debidamente suministrado, instalado y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

10:03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMPARA TIPO INDUSTRIAL 2X40 W. SOBREPUESTA EN TECHO, DE DOS TUBOS FLUORESCENTES DE 40 W. RANGO VOLTAJE 110/120v.:

Este renglón consiste en el suministro e instalación de lámpara de 2' x 4', con 2 tubos fluorescentes de 40 watts como mínimo.

Forma de instalación: Estas lámparas irán sobrepuestas en el corredor del aula y suspendidas con cadenas de la estructura del techo en los ambientes interiores del edificio, niveladas a la altura indicada en planos, todas las luminarias irán colocadas donde se indique en planos.



Se cuantificará y pagará por unidad(U) de lámpara debidamente suministrada, instalada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

10:04 SUMINISTRO E INSTALACION INTERRUPTOR CON PLACA DE 120v 15 AMPERIOS:

Este renglón consiste en la instalación de interruptores sencillos y triple de 120 v. 15 amp. con placa de baquelita y caja rectangular galvanizada, incluye todos los accesorios para la instalación.

Se instalarán del tipo y en la posición indicada en planos a una altura no menor de 30 cm sobre el piso terminado.

Se cuantificará y pagará por unidad(U) de interruptor debidamente suministrado, instalado y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

10:05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO, CON PLACA DE 120v, 15 AMP. EN CAJA RECTANGULAR PLASTICA DE 2"X4"

Este renglón consiste en la instalación de tomacorrientes dobles polarizado de 120 v. con placa de baquelita y caja rectangular plástica, incluye todos los accesorios para la instalación se colocarán en la posición indicada en planos a una altura no menor de 30 cm sobre el piso terminado.

Se cuantificará y pagará por unidad(U) de tomacorriente debidamente suministrado, instalado y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

10:06 CAJA DE REGISTRO OCTOGONAL CON TAPADERA:

Este renglón consiste en la instalación de cajas octogonales de plástico con tapadera para tubo vinil donde se indique en planos o donde sea necesario.

Se cuantificará y pagará por unidad(U) de caja de registro octogonal con tapadera, suministrada e instalada, aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

11:00 MOBILIARIO Y EQUIPO:



11:01 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUPITRE TIPO NACIONAL:

Este renglón consiste en el suministro de pupitres, dichos pupitres deberán de tener componentes con similitud al de la siguiente fotografía o aquel que el supervisor asignado por la Municipalidad de Puerto Barrios autorice.

Los pupitres no deberán tener golpes, ralladuras o peladuras en su pintura o acabado, de lo contrario no serán aceptados.



Se cuantificará y pagará por unidad(U) de pupitre debidamente suministrado, colocado y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de costos de transporte, embalaje, y mano de obra para su colocación en el aula.

11:02 SUMINISTRO Y COLOCACION DE PIZARRA DE FORMICA CON MARCO DE ALUMINIO:

Este renglón consiste en el suministro de pizarra de formica con marco de aluminio, la pizarra deberá tener medidas como mínimo de 8' de largo X 4' de alto, dicha pizarra deberá de tener componentes con similitud al de la siguiente fotografía o aquel que el supervisor asignado por la Municipalidad de Puerto Barrios autorice.





Se cuantificará y pagará por unidad(U) de pizarra debidamente suministrada, colocada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de costo de transporte, embalaje e instalación.

11:03 SUMINISTRO Y COLOCACION DE MESA PARA CATEDRA (INCLUYE SILLA):

Este renglón consiste en el suministro de un escritorio para catedra + silla, el escritorio deberá de tener las siguientes especificaciones como mínimo estructura de tubo cuadrado de 1" con lámina 0.60mm., 3 gavetas con llave, pintura al horno, Tablero de durpanel a doble cara de 3/4", con medidas Altura 75 cm. Tablero; 60 x 120 cm. Si el supervisor de la municipalidad de Puerto Barrios autoriza el cambio del tipo de mesa y silla se procederá a cambiarlo.

Se cuantificará y pagará por unidad (U) de mesa para cátedra + silla, debidamente suministrada, colocada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad costo de transporte, embalaje e instalación.

11:04 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MESA DE MADERA PARA COMEDOR (2.15 X 0.80 M.) DE 6 PATAS:

Este renglón consiste en el suministro, transporte, embalaje y colocación de mesa de madera para comedor de 6 patas de 2.15 x 0.80 m, ver detalles en planos.

se cuantificará y pagará por unidad (u) de mesa de madera para comedor, debidamente suministrada, colocada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta, equipo y transporte necesario.

11:05 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SILLA DE MADERA PARA COMEDOR:

Este renglón consiste en el suministro, transporte, embalaje y colocación de sillas de madera para comedor.

se cuantificará y pagará por unidad (u) de silla de madera para comedor, debidamente suministrada, colocada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de los costos de transporte, embalaje y colocación en el proyecto.

11:06 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REFRIGERADORA DE 12 PCU:

Este renglón consiste en el suministro, transporte, embalaje y colocación de refrigeradora de 12 Pies Cúbicos.



Se cuantificará y pagará por unidad(U) de refrigeradora debidamente suministrada, colocada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de los costos de transporte, embalaje y colocación en el proyecto.

11:07 CONSTRUCCIÓN DE MUEBLE FIJO NO. 1 EN COCINA: Este renglón consiste en la construcción de mueble fijo para comedor, ver detalles en planos.

Se cuantificará y pagará por unidad(U) de mueble fijo No. 2 en cocina, debidamente construido y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

11:08 CONSTRUCCIÓN DE MUEBLE FIJO NO. 2 EN COCINA:

Este renglón consiste en la construcción de mueble fijo para comedor, ver detalles en planos.

Se cuantificará y pagará por unidad(U) de mueble fijo No. 2 en cocina, debidamente construido y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

11:09 CONSTRUCCIÓN DE ESTUFA AHORRADORA DE LEÑA:

Este renglón consiste en la construcción de estufa ahorradora de leña con plancha metálica de 3 hornillas, con una compuerta, cámara de combustión en forma de cajón para introducir leña, con chimenea y regulador.

Se cuantificará y pagará por unidad(U) de cocina ahorradora de leña con plancha metálica, debidamente construida y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

12:00 INSTALACION DE DRENAJE PLUVIAL:

12:01 CONSTRUCCION CUNETA DE CONCRETO REFORZADO:

Este trabajo consiste en el transporte, suministro, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción para la ejecución de cunetas de concreto reforzado fundidas en el lugar. También incluye las operaciones de alineamiento, excavación, conformación de la sección, suministro del material de relleno necesario y compactación del suelo de soporte. Las cotas de cimentación, las dimensiones, tipos y formas de las cunetas de concreto reforzado están indicadas en el plano constructivo No. 13/15 del proyecto.



Se cuantificará y pagará por metro lineal (ml) de cuneta construida, entregada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para la ejecución satisfactoria de los trabajos.

12:02 SUMINISTRO Y COLOCACION TUBERIA 4" PVC PARA DRENAJE NORMA ASTM D3034:

Este renglón consiste en el transporte, almacenamiento e instalación de tubería para drenaje PVC 4", esta tubería estará de acuerdo con la norma comercial norteamericana CS 256-63/SDR 41 y ASTM 2241 o ASTM D3034 con una resistencia o presión de trabajo de 100 libras sobre pulgada cuadrada. Los accesorios serán del mismo material PVC para las uniones se utilizará cemento solvente de preferencia de secado lento, siguiendo las instrucciones del fabricante. La pendiente será la indicada en planos, cualquier cambio de la misma deberá ser justificado por el contratista y aprobado por la supervisión municipal.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ML) de tubería Ø 4", PVC, construida, entregada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

12:03 CONSTRUCCIÓN CAJA DRENAJE PLUVIAL, INCLUYE TAPADERA REJILLA METÁLICA:

Este trabajo consiste en la construcción de caja de registro para drenaje pluvial, de concreto reforzado de resistencia mínima de $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$, (4,000 PSI), con hierro No. 3 @ 0.20 m ambos sentidos $f_y = 2810 \text{ Kg/Cm}^2$ (Grado 40, 40,000 PSI), y con espesor de pared de 0.10 m. con dimensiones de ancho, largo y profundidad de caja según indicados en planos, las pendientes y profundidad de la tubería a conectar, se indican en el plano respectivo. El renglón incluye la construcción de tapadera metálica de rejilla marco de angular de $\frac{3}{4} \times 1/8" @ 0.025\text{m}$, ver detalles en plano No. 13/15..

Se cuantificará y pagará por Unidad (U), de caja de registro de drenaje pluvial, debidamente construida, entregada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

13:00 INSTACIÓN DE DRENAJE DE AGUAS GRISES EN COCINA:

13:01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN TUBERIA 4" PVC PARA DRENAJE DE TRAMPA DE GRASA:

Este renglón consiste en el transporte, almacenamiento e instalación de tubería para drenaje PVC 4", esta tubería estará de acuerdo con la norma comercial norteamericana CS 256-63/SDR 41 y ASTM 2241 o ASTM D3034, con una resistencia o presión de trabajo de 100 libras sobre pulgada cuadrada. Los accesorios serán del mismo material PVC. Para las uniones se utilizará cemento



solvente de preferencia de secado lento, siguiendo las instrucciones del fabricante. La pendiente será la indicada en planos, cualquier cambio de la misma deberá ser justificado por el contratista y aprobado por la supervisión del proyecto.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ML) de tubería para drenaje \varnothing 4", PVC, construida, entregada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su instalación.

13:02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PILA DE DOS LAVADEROS DE CONCRETO: Este renglón consiste en la instalación y suministro de una pila de concreto de dos lavaderos con similitudes a la de la siguiente imagen, el renglón incluye el traslado al área del proyecto y su instalación.



Se cuantificará y pagará por unidad(U) de pila de concreto de dos alas debidamente suministrada, instalada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de los costos de traslado e instalación en el proyecto, con la herramienta y equipo necesario.

13:03 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TRAMPA DE GRASA PREFABRICADA:

Este renglón consiste en el suministro e instalación de una caja trampa de grasas, la cual puede ser prefabricada de concreto reforzado o construida insitu, con paredes de ladrillo y tapadera de concreto armado con resistencia $F'c = 3000$ PSI, armada con 6 hierros No. 3 + estribos No. 2 a cada 0.15 m. siguiendo las dimensiones indicadas en planos, la cortina tendrá un armado de 4 hierros No. 3 + estribos No. 2 a cada 0.15 m. $f_y = 2,810$ Kg/Cm² (40,000 PSI), con alisado final e impermeabilizado con los productos adecuados para el efecto y los cuales deben ser aprobados por el supervisor, la trampa de grasa puede suministrarse como producto prefabricado.



Se cuantificará y pagará por unidad(U) de caja trampa de grasa construida o instalada, entregada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

13:04 CONSTRUCCIÓN CAJA PARA DRENAJE AGUAS GRISES, INCLUYE TAPADERA:

Este trabajo consiste en la construcción de caja de registro para drenaje de aguas grises, con paredes de ladrillo tayuyo y tapadera de concreto reforzado de resistencia mínima de $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$, (4,000 PSI), con hierro No. 2 en ambos sentidos, según el espaciamiento indicado en los planos constructivos del proyecto, $f_y = 2810 \text{ Kg/Cm}^2$ (Grado 40, 40,000 PSI), y con espesor de pared de 0.10 m. con dimensiones de ancho, largo y profundidad de caja según indicados en planos, las pendientes y profundidad de la tubería a conectar, se indican en el plano respectivo, ver detalles en planos.

Se cuantificará y pagará por Unidad (U), de caja de registro de drenaje para aguas grises, debidamente construida, entregada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

14:00 INSTALACIONES HIDRAULICAS DE COCINA:

14:01 SUMINSTRO Y COLOCACIÓN TUBERIA ½ “ PVC 315 PSI (INCLUYE ACCESORIOS):

Este renglón consiste en el transporte, almacenamiento apropiado e instalación de tubería PVC de 1/2”, todas las tuberías serán del material y especificaciones correspondientes indicadas en planos, pero como norma general, toda tubería enterrada será de cloruro de polivinilo PVC. La calidad del material y la instalación deberá ser aprobada por el supervisor, el diámetro será de 1/2” cualquier cambio del diámetro por condiciones específicas encontradas en campo, deberá ser autorizada por el supervisor. El renglón contempla todos los accesorios, como codos, tees y válvulas, estas últimas deberán de ser de primera calidad y soportar como mínimo la misma presión de la tubería, las válvulas tendrán extremos hembras roscadas de acuerdo a ASA B2.1 y provistos de correspondientes adaptadores de PVC, las juntas deberán de ser impermeable, cuando el supervisor indique usar accesorios para fijación de tuberías estas deberán sostenerla firmemente tanto en sentido vertical como horizontal.

Se cuantificará y pagará por metro lineal (ML) de tubería PVC $\emptyset 1/2$ ” debidamente suministrada, instalada y aceptada por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

15:00 CORREDOR



15:01 RELLENO DE MATERIAL SELECTO, COMPACTADO EN CAPAS DE 0.10 M:

Este renglón consiste en suministrar, transportar y colocar el material de relleno hasta llegar a la cota especificada en planos y su colocación con la humedad requerida. El relleno deberá ser compactado según la Norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado), en capas de 0.10 m. de espesor. La compactación podrá ser realizada con equipo mecánico tipo “bailarina”, “sapos vibratorios” u otros aceptados por la Supervisión del proyecto.

- a) **SELECTO:** Es el material, que se coloca sobre la subrasante o nivel de terreno natural previamente preparada (desraizada, homogenizada, tendida y compactada), con el objeto de protegerla y que sirva de capa de apoyo del piso de concreto reforzado.
- b) **CALIDAD DEL SELECTO:** El selecto deberá de ser de calidad uniforme y estar exento de residuos de madera, raíces o cualquier material perjudicial o extraño. Será responsabilidad del ejecutor seleccionar los bancos de materiales que llenen los requisitos de calidad establecidos anteriormente, y someter el material a la aprobación del Supervisor.
- c) **COLOCACIÓN DEL SELECTO:** Conforme se vaya terminando de preparar, nivelar o reacondicionar la subrasante o nivel de terreno natural, deberá colocarse la capa de selecto.
- d) **ESPESOR DE CAPA DE SELECTO:** La capa de relleno de material selecto deberá tener un espesor compactado de 0.10 metros, en el área completa donde se fundirá el piso de torta de concreto reforzado.
- e) **RIEGO DE AGUA:** El material de la capa de relleno seleccionado, debe esparcirse, homogenizarse y conformarse, agregándole el agua necesaria para lograr su compactación, determinándose su humedad de campo, secando el material o utilizando el método de carburo de calcio según AASHTO T-217.
- f) **COMPACTACIÓN:** La capa de selecto debe compactarse en su totalidad, como mínimo al 95% de la densidad máxima, determinada por el método AASHTO T-180.

Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico (m3), de relleno de material selecto debidamente suministrado, colocado, compactado y aceptado por el Supervisor del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

15:02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRAULICO e=0.10m DE 3000 PSI (INCLUYE FORMALETA, ACABADO Y CURADO):

Este trabajo consiste en la construcción sobre una base de material selecto compactada, preparada y aceptada previamente, de la carpeta o **piso de concreto reforzado** de 10 centímetros de grosor, reforzado con electromalla 6x6, 8/8, incluyendo la fabricación y suministro del concreto estructural, también incluye el manejo, colocación, compactación, acabado, curado y protección del concreto, ajustándose a los alineamientos horizontal y vertical (niveles), espesores y secciones del edificio escolar indicada en planos. El concreto tendrá un esfuerzo a la compresión $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$ (3,000



PSI), y el acero de refuerzo estructomalla Grado 70, según Normas ASTM A-1064, ASTM-487, ASTM 185 y COGUANOR.

Deberá llevarse a cabo los ensayos de laboratorio para la resistencia del concreto a los 7, 14 y 28 días, in situ se verificará la temperatura y el asentamiento del concreto para esto deberá estar presente tanto el Ing. Delegado Residente como el Supervisor de obras municipales. Las muestras deberán ser tomadas en los primeros 15 minutos del tendido del piso. Además, deberá tener una cama de refuerzo de tipo electro malla 6 x 6, 8 / 8, en acero de alta resistencia Grado 70. Se fundirá en cuadrados alternos de 2 metros máximo de longitud por lado.

Su unidad de cuantificación y pago se define como metro cuadrado (m²), de piso de concreto hidráulico con refuerzo de estructomalla en corredor. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

16:00 BANQUETA PERIMETRAL:

16:01 RELLENO DE MATERIAL SELECTO COMPACTADO, T= 0.10M:

Este renglón consiste en suministrar, transportar y colocar el material de relleno hasta llegar a la cota especificada en planos y su colocación con la humedad requerida. El relleno deberá ser compactado según la Norma AASHTO T-180 (Proctor Modificado), en capas de 0.10 m. de espesor. La compactación podrá ser realizada con equipo mecánico tipo “bailarina”, “sapos vibratorios” u otros aceptados por la Supervisión del proyecto.

a) **SELECTO:** Es el material, que se coloca sobre la subrasante o nivel de terreno natural previamente preparada (desraizada, homogenizada, tendida y compactada), con el objeto de protegerla y que sirva de capa de apoyo del piso de concreto reforzado.

b) **CALIDAD DEL SELECTO:** El selecto deberá de ser de calidad uniforme y estar exento de residuos de madera, raíces o cualquier material perjudicial o extraño. Será responsabilidad del ejecutor seleccionar los bancos de materiales que llenen los requisitos de calidad establecidos anteriormente, y someter el material a la aprobación del Supervisor.

c) **COLOCACIÓN DEL SELECTO:** Conforme se vaya terminando de preparar, nivelar o reacondicionar la subrasante o nivel de terreno natural, deberá colocarse la capa de selecto.

d) **ESPESOR DE CAPA DE SELECTO:** La capa de relleno de material selecto deberá tener un espesor compactado de 0.10 metros, en el área completa donde se fundirá el piso de torta de concreto reforzado.

e) **RIEGO DE AGUA:** El material de la capa de relleno seleccionado, debe esparcirse, homogenizarse y conformarse, agregándole el agua necesaria para lograr su compactación, determinándose su humedad de campo, secando el material o utilizando el método de carburo de calcio según AASHTO T-217.

f) **COMPACTACIÓN:** La capa de selecto debe compactarse en su totalidad, como mínimo al 95% de la densidad máxima, determinada por el método AASHTO T-180.

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



Su unidad de cuantificación y pago se define por metro cubico (m3), de relleno de material selecto debidamente suministrado, colocado, compactado y aceptado por el Supervisor del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

16:02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRAULICO e=0.10M., DE 3000PSI (INCLUYE FORMALETA, ACABADO Y CURADO):

Este trabajo consiste en la construcción sobre una base de material selecto compactada, preparada y aceptada previamente, de la carpeta o **piso en banqueta de concreto reforzado** de 10 centímetros de grosor, reforzado con electromalla 6x6, 8/8, incluyendo la fabricación y suministro del concreto estructural, también incluye el manejo, colocación, compactación, acabado, curado y protección del concreto, ajustándose a los alineamientos horizontal y vertical (niveles), espesores y secciones del edificio escolar indicada en planos. El concreto tendrá un esfuerzo a la compresión $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$ (3,000 PSI), y el acero de refuerzo estructomalla Grado 70, según Normas ASTM A-1064, ASTM-487, ASTM 185 y COGUANOR.

Deberá llevarse a cabo los ensayos de laboratorio para la resistencia del concreto a los 7, 14 y 28 días, in situ se verificará la temperatura y el asentamiento del concreto para esto deberá estar presente tanto el Ing. Delegado Residente como el Supervisor de obras municipales. Las muestras deberán ser tomadas en los primeros 15 minutos del tendido del piso. Además, deberá tener una cama de refuerzo de tipo electro malla 6 x 6, 8 / 8, en acero de alta resistencia Grado 70. Se fundirá en cuadrados alternos de 2 metros máximo de longitud por lado.

Su unidad de cuantificación y pago se define como metro cuadrado (m2), de piso de concreto hidráulico con refuerzo de estructomlla en banqueta perimetral. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesaria.

16:03 CONSTRUCCIÓN DE BORDILLO DE CONCRETO REFORZADO (0.10 X 0.30 M.), 3000 PSI:

Este trabajo consiste en la construcción de bordillo de concreto reforzado de 0.10 x 0.30 m, con resistencia $F'c = 210 \text{ Kg/Cm}^2$ (3,000 PSI), y el acero de refuerzo con esfuerzo $f_y = 2,810 \text{ Kg/Cm}^2$ (40,000 PSI), con dimensiones, características indicadas en el plano constructivo No. 13/15.

Su unidad de cuantificación y pago se define como metro lineal (ml), de bordillo de concreto reforzado debidamente construido, entregado y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su ejecución.

17:00 ROTULO



17:01 ROTULO DE IDENTIFICACION DEL PROYECTO:

Este renglón incluye la ejecución de todas las actividades necesarias para la construcción e instalación de un rótulo de acuerdo a las dimensiones de 1.20 metros de altura y 2.40 metros de longitud, asegurado al terreno con dos bases de concreto de 30 x 30 x 50 centímetros, embebida en la misma dos tubos de 2" tipo proceso o costanera de 2" x 3" doble, sobre la cual se asegurará el marco de lámina con bastidor de hierro cuadrado de 1", lámina calibre 3/64", con dos capas de pintura anticorrosiva, sobre la cual se adherida una calcomanía de identificación del proyecto.

Su unidad de cuantificación y pago se define por la unidad terminada (U), de rótulo para la identificación del proyecto, debidamente instalado y aceptado por la supervisión del proyecto. En la integración del precio unitario se considera la totalidad de materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su construcción e instalación.

EN CASO DE NO ESTAR REGISTRADAS EN ESTAS ESPECIFICACIONES, LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE ESTE PROYECTO, DEBERÁN DE REGIRSE EN BASE A LAS DIRECTRICES QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN:

1. Especificaciones Técnicas de la DIRECCIÓN GENERAL DE CAMINOS, en su última edición (LIBRO AZUL).
2. Normas y Especificaciones Técnicas COGUANOR.
3. El "Código de Diseño de Hormigón Estructural (ACI)" del American Concrete Institute, en su última edición.
4. Normas y Especificaciones de la Empresa Eléctrica Municipal de Puerto Barrios.
5. Normas y Especificaciones Técnicas de Agua y Alcantarillado Sanitario de UNEPAR.
6. Normas y Especificaciones técnicas de la Dirección General de Obras Públicas.

NOTA: Cualquier cambio será únicamente autorizado por el supervisor de la obra. Una vez se haya terminado la ejecución de algún renglón de trabajo, deberá procederse a efectuar limpieza general del área afectada, debiendo retirar de la sección de la carretera, residuos de materiales, basura, formaletas y cualquier otro material perjudicial al libre tránsito. Al momento de efectuar la recepción del proyecto este deberá estar completamente limpio.

Nota 2:

AMPLIACIÓN ESCUELA PRIMARIA CASERÍO SAN CARLOS EL PORVENIR, SANTO TOMÁS DE CASTILLA, PUERTO BARRIOS, IZABAL.



El contratista es responsable de la limpieza final del proyecto, tomando en cuenta que se debe de remover todo material producto de la construcción, excavación, rellenos y otras actividades realizadas a lo largo del proyecto. Todo material de desperdicio deberá de ser trasladado hacia un botadero autorizado.

Nota 3:

De existir cambios en la obra el contratista deberá elaborar un juego de planos finales en el formato que mejor convenga incluyendo todos los detalles y dimensiones de las obras ya terminadas, deberán de ser firmadas por un profesional colegiado activo de la especialidad, timbrados y sellados