REPÚBLICA DEL PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES

PROGRAMA DE PAVIMENTACIÓN DE CORREDORES DE INTEGRACIÓN
Y REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO VIAL

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
Contrato de Préstamo Nº 1822/OC-PR

LLAMADO MOPC Nº 58 / 2010

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS INTEGRADOS DE ESTACIONES DE PESAJE Y CONTROL POLICIAL DE LAS RUTAS NACIONALES N°8 Y N°10

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

AÑO 2010

ASUNCIÓN - PARAGUAY

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. de Planificación y Proyectos

UEP
Folio Nº
100
cien

OBRAS CIVILES

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

UEP
Folio Nº
101
ciento uno

INDICE

CAMPAMENTO-OBRADOR **4**
DESCRIPCIÓN 4
TERRENO PARA OBRADORES 4
TRABAJOS PRELIMINARES **5**
TRABAJOS PREVIOS 5
MARCACION Y REPLANTEO **6**
FORMA DE MEDICIÓN 6
MÉTODO DE PAGO 6
EXCAVACION PARA CIMIENTOS **7**
MÉTODO DE MEDICIÓN 7
FORMA DE PAGO 7
MOVIMIENTO DE SUELO **8**
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 8
HORMIGÓN ESTRUCTURAL **9**
ESTRUCTURA RESISTENTE 9
HORMIGON HIDRAULICO 9
TIPOS 9
MATERIALES 10
PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA 15
ADENSAMIENTO 17
JUNTAS DE HORMIGONADO 17
HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO 18
CURADO DEL HORMIGON 18
PLAZOS MINIMOS PARA DESENCOFRADOS DE ESTRUCTURAS 19
CONTROL DE EJECUCIÓN 20
ENCOFRADO 22
ARMADURAS 22
COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN 23
REMIENDOS 24
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 24
MAMPOSTERIAS **25**
CONSIDERACIONES GENERALES 25
MAMPOSTERIA DE NIVELACIÓN: 25
MAMPOSTERIA DE ELEVACIÓN CON LADRILLOS COMUNES: 25
MAMPOSTERIA ARMADA 25
APROBACIÓN 25
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 26
AISLACIONES **27**
HORIZONTAL ASFÁLTICA SOBRE LA SUPERFICIE DEL MURO DE ELEVACIÓN 27
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 27
REVOQUES **28**
CONSIDERACIONES GENERALES 28
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 28
CONTRAPISO **30**

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 102
Cientodos

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 30

PISOS **31**

CONSIDERACIONES GENERALES 31
PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO 31
MATERIALES 32
APROBACIÓN 32
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 32

ZÓCALOS **34**

CONSIDERACIONES GENERALES 34
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 34

REVESTIDOS CERÁMICOS DE MAMPOSTERÍAS **35**

CONSIDERACIONES GENERALES 35
TIPOS DE REVESTIMIENTOS 35
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 36

ABERTURAS DE MADERA **37**

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 37

CARPINTERÍA METALICA **39**

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 39

PINTURA **41**

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 41

SISTEMA ELÉCTRICO **42**

GENERALIDADES 42
NORMAS GENERALES 42
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 51

INSTALACIONES ESPECIALES **53**

PUERTAS CON CERRADURAS AUTOMÁTICAS: 53
COMUNICACIONES 53
FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO 55

INSTALACIONES DE AGUA CORRIENTE, DESAGÜE CLOACAL Y PLUVIAL **56**

LIMPIEZA FINAL **64**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE AMOBLAMIENTO **65**

TECHO CON COBERTURA DE CHAPAS AUTOPORTANTES TIPO MAXIPLAC **68**

MADERAMEN 68
PLACAS DE MAXIPLAC 68
MÉTODO DE MEDICIÓN 68
FORMA DE PAGO 68

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos

UEP
Folio Nº 104
Ciento cuatro

CAMPAMENTO-OBRADOR

DESCRIPCIÓN

El Contratista suministrará todos los medios para dotar de un lugar destinado para el Campamento-Obrador, en un lugar cercano al sitio de obras, y será responsable de adoptar todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de las obras dentro de los plazos previstos en el Cronograma Contractual de la Obra, incluyendo la instalación de oficinas en los campamentos, para sus operaciones.

El tipo de construcción para el campamento obrador podrá ser del tipo desmontable: una estructura metálica de tinglado, con divisiones de madera tipo machimbre y con piso de alisado de cemento.

El presente ítem incluye también el desmontaje en general, al concluir la obra, dejando los sitios utilizados en las condiciones originales y las previstas en las ETAGs.

TERRENO PARA OBRADORES

Será por cuenta exclusiva del contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores y plantas de trabajo. El terreno deberá tener las dimensiones necesarias para el acopio de los distintos materiales de construcción, tales como arena, piedra triturada, piedra bruta, varillas de acero, cemento, cal, ladrillos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos

UEP
Folio Nº
105
ciento cinco

TRABAJOS PRELIMINARES

TRABAJOS PREVIOS

Para dar inicio a los trabajos de las obras civiles, tanto de los Puestos de Pesajes y la Caseta de la Policía Caminera, será indispensable y obligatorio que el contratista complete totalmente los trabajos de obras viales asociadas correspondientes al ensanche de la plataforma del camino existente, a nivel de base imprimada.

Los motivos de esta exigencia en el procedimiento constructivo se deben a las siguientes razones:

- Permitir un esquema de desvío de tránsito, para la seguridad de los personales de obra y del tránsito que circula por la ruta existente.
- Evitar daños estructurales de las obras, como consecuencia de las ondas vibratorias producidas por los equipos de compactación en la ejecución de terraplenes, subbase y base que serán ejecutadas en el ensanche.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 106 ciento seis

MARCACION Y REPLANTEO

Este ítem consiste en:

- El replanteo de ejes y niveles para todas las obras civiles. Los replanteos se refieren a la construcción de los edificios para caseta de báscula y caseta de control policial.
- El replanteo y control de niveles por etapas, de los trabajos correspondientes para las obras viales asociadas, tanto del puesto de pesaje y dársenas a ser construidas.

Estos trabajos de marcación y replanteo serán de responsabilidad de la empresa contratista y serán verificados y aprobados por la fiscalización antes de dar comienzo a cualquier actividad. Para el efecto, el contratista dispondrá en sitio de obra el concurso de un topógrafo calificado, durante el transcurso de la construcción y a tiempo completo.

Las marcaciones se efectuarán en conformidad con las alineaciones, cotas y dimensiones que figuren en los planos o en las órdenes de trabajo emitidas por la fiscalización

FORMA DE MEDICIÓN

Será medido en metros cuadrados, coincidente con el área de construcción, según las dimensiones que se indican en los planos, para las obras civiles.

También se medirá por metro cuadrado el área correspondiente a las obras viales asociadas, para cada obra, medidas en planta una sola vez.

MÉTODO DE PAGO

las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas al precio unitario correspondiente al Ítem "Marcación y Replanteo".

El precio y pago constituirá la compensación completa, por el suministro de toda la mano de obra requerida, equipos topográficos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Programación y Proyectos

UEP Folio Nº 107 Ciento siete

EXCAVACION PARA CIMIENTOS

Consiste en la ejecución de zanjas para cimientos, zapatas para pilares, zapata corrida, para vigas de fundación, correspondientes a la construcción de edificios para la caseta de báscula y caseta de control policial.

Los anchos y profundidades de las zanjas no serán inferiores a los especificados en los planos de cimentación. De las excavaciones se quitarán las piedras, troncos, basuras y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimientos. Los fondos serán uniformes y nivelados. Si lloviese estando las zanjas abiertas se procederá a limpiarlas de lodo y capas blandas antes de cargarlas.

Si en algún punto de las excavaciones el terreno no tuviera la consistencia de los sondajes aislados practicados, la empresa contratista deberá comunicar a la fiscalización, a fin de que le indiquen las medidas del caso para prever cualquier falla posterior.

Será necesario el uso de equipos de bombeo en las excavaciones que se inunden como consecuencia de lluvias o por ascenso de la napa freática.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Este ítem, una vez ejecutado y aprobado por la fiscalización, será medido en metros cúbicos, resultante del producto del área de excavación por la profundidad de la misma, entre el nivel del terreno natural y la cota de asiento de la fundación. En caso de realizarse la excavación en zonas de relleno de terraplén, se considera el terreno natural la cota de la subrasante del terraplén ejecutado.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems "Zapatas para fundación de pilares" y "Zapatas corridas".

Este precio indicado constituirá compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, excavación de suelos y su transporte, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. de Planificación y Proyectos

UEP
Folio Nº
108
Ciento ocho

MOVIMIENTO DE SUELO

Consiste en la ejecución del relleno interior del edificio entre muros de nivelación. Para realizar dicho relleno, se deberá tomar como referencia las cotas del piso terminado o como se indica en los planos respectivos.

Se harán por capas sucesivas con espesores de 10cm, como máximo, y la compactación se hará hasta lograr una resistencia mínima de uno y medio (1,5) kg/cm^2 en cada capa de relleno, sobre esta capa se asentará el contrapiso. Para efectuar estos rellenos podrá utilizarse la tierra extraída de las excavaciones para cimientos.

La empresa contratista adoptará todas las precauciones necesarias para evitar el desmoronamiento de las zanjas procediendo a su entibamiento en casos necesarios.

También se refiere al relleno con compactación en el interior del área verde en el Puesto de Pesaje.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Este ítem, una vez ejecutado y aprobado por la fiscalización, será medido en metros cúbicos, resultante del producto del área del relleno por el espesor del mismo.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems "Relleno con compactación interior de oficina, vereda y caseta de generador" y el Ítem "Relleno con compactación interior de área verde" .

El precio indicado constituirá la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 109
ciento nueve

HORMIGÓN ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA RESISTENTE

Se refiere al sistema estructural para zapatas, pilares, vigas y losas de hormigón armado, pavimento rígido en el puesto de de pesaje, cordones de hormigón. Las dimensiones, resistencia característica del hormigón y distribución de armaduras estarán especificadas en los planos correspondientes.

La resistencia característica del hormigón a ser utilizado en las diferentes estructuras se detalla a continuación:

- **Hormigón de f_{ck} = 240 Kg./cm²:** Para la construcción del pavimento rígido en la Estación de Pesaje y Dársenas para básculas móviles.
- **Hormigón de f_{ck} = 180 Kg./cm²:** Para la construcción de losas, pilares, zapatas, vigas, viga cadena, alcantarillas, cordones de islas del puesto de pesaje.
- **Hormigón de f_{ck} = 150 Kg./cm² :** Para cordón cuneta de hormigón, bajada de agua, cunetas revestidas de hormigón y tubos de hormigón para alcantarillas tubulares y sumideros. Para cordones de hormigón, hormigón para las salidas de drenes de pavimento, cabeceras de alcantarillas tubulares.
- **Hormigón de f_{ck} = 90 Kg./cm² :** Para lechos de asiento de alcantarillas tubulares y celulares, o para hormigón de limpieza que servirá de asiento a cualquier otra estructura: zapatas, vigas cadena.

HORMIGON HIDRAULICO

Comprende las condiciones y especificaciones para los distintos materiales componentes, proporciones y procedimientos de mezclado, valores resistentes necesarios y control tecnológico para la fabricación y colado de hormigones hidráulicos, a ser utilizados en la construcción de pavimentos, puentes y obras de arte como así también cualquier otra estructura a ser realizada con este material.

Las condiciones particulares para cada tipo de estructura prevista, estarán indicadas en las especificaciones establecidas para cada ítem, incluyendo las especificaciones para encofrados, controles y limitaciones geométricas.

TIPOS

De acuerdo a sus resistencias características, y a fines de estas especificaciones se definen los siguientes tipos de hormigones:

Tipo	Cemento	A/C Agua / Cemento	Fck
A	> 370 kg / m3	< 0,50	= 270 kg / cm2
B	> 350 kg / m3	< 0,60	= 180 kg / cm2

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 110 ciento diez

C	> 300 kg / m3	< 0,80	= 150 kg / cm2
D	> 250 kg / m3	< 0,90	= 90 kg / cm2

MATERIALES

Cemento

Para la preparación de hormigones será utilizado Cemento Pórtland Tipo I, a no ser que se encuentre específicamente establecido otro tipo de cementos para usos especiales.

Los cementos propuestos, para ser aprobados por la fiscalización deben presentar los Certificados de origen incluyendo los análisis indicados, y sus valores deben ajustarse a las NP 17 004 71 (Normas Paraguayas) además de cumplir las limitaciones impuestas.

Análisis Químico de los Cemento Pórtland

Determinaciones químicas	Limitaciones	Peligros de empleo si no cumple la limitación	Recomendación si no cumple la limitación
Oxido de calcio CaO	< 2 %	Expansiones peligrosas a medio o largo plazo	Rechazar
Oxido Magnésico MgO	< 5 %	Expansiones muy peligrosas a largo plazo	Rechazar
Trióxido de Azufre SO3	< 4 %	Alteraciones en el fraguado y endurecimiento	Rechazar
Perdida al Fuego	< 4 %	Retracciones fuertes; menor defensa química; retraso en el fraguado y primer endurecimiento	Rechazar
Residuo Insoluble	< 3 %	Retracciones fuertes; menor defensa química	Rechazar
Aluminato Tricalcico AC3	< 18 %	Excesivo calor de hidratación; muy vulnerable a aguas con sulfatos	Rechazar
Álcalis - K2O , Na2O (Expresados en Na2O)	< 0,8 %	Manchas en el hormigón; aumento de retracción	Rechazar

Ensayo Físico y Mecánico del Cemento Pórtland

Determinaciones físicas y mecánicas	Limitaciones	Peligros de empleo si no se cumple la limitación	Recomendación
Finura de molido (Residuo en tamiz de 4.900 mallas por cm2)	< 15 %	Fraguado y primer endurecimiento más lentos	Comprobar fraguado y resistencias

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.L.
Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº
111
ciento once

Finura Blaine	< 4000 cm2 / gr.				Fisuraciones por elevado calor de hidratación	mecánicas. Si cumplen, Aceptar
Fraguado	Principio después de 45 minutos				Puesta en obra de masas que han empezado a fraguar - Anomalías en el proceso de endurecimiento	Rechazar
	Final antes de 12 hr.				Proceso muy lento de endurecimiento - Escasa resistencia química, especialmente a cortas edades.	Rechazar
Expansión	MAXIMO 1 % en autoclave				Expansiones peligrosas a medio o largo plazo	Rechazar
Resistencias a flexo tracción		3	7	28	Resistencia insuficiente. Fisuracion prematura o excesiva	Rechazar
	350	40	50	60		
	450	50	60	70		
	550	60	70	80		
Resistencias a compresión		3	7	28	Resistencia insuficiente	Rechazar o penalizar
	350	175	250	350		
	450	250	350	450		
	550	350	450	550		

Acopio y almacenaje

El acopio y almacenaje de los cementos en bolsas, o a granel debe ser realizado individualizándolo por lotes de fabricación o de importación.
Los locales que serán utilizados para el almacenaje de las bolsas de cemento, deberán estar protegidos de la humedad u otros agentes climáticos. Deberán tener condiciones de buena ventilación. Las bolsas se apilaran en capas, sobre un piso de tablas o similar dispuesto a un nivel superior en 0,20 m como mínimo sobre el nivel de suelo y los lados de las pilas deberán quedar separadas a 0,30 m de las paredes del local.
Si no hubiese comodidad para almacenar el cemento en locales cerrados, y la importancia de las obras o la cantidad de cemento a almacenar no justificase, a juicio de la fiscalización, la construcción del depósito, el contratista podrá utilizar lonas impermeables para cubrir las pilas acopiadas, debiéndose apoyar estas sobre un piso similar al descrito precedentemente.

Áridos

Como áridos para la preparación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas naturales o procedentes de machaqueo, que reúnan en igual o superior grado las características de resistencia y durabilidad que se le exijan al hormigón.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 112 Ciento doce

Desde el punto de vista de durabilidad en medios agresivos, deben preferirse los áridos del tipo silíceo (gravas y arenas de río o cantera) y los que provienen de machaqueo de rocas volcánicas como el basalto.

De acuerdo a la franja de tamaños los áridos para hormigones pueden ser:

Áridos finos

Los áridos finos están constituidos por partículas pasantes en el tamiz N° 10 y retenidos en el tamiz N° 100 y pueden estar constituidas por arenas naturales o productos de trituración.
En caso de ser necesaria la mezcla de arenas de diferentes tipos para mejorar su granulometría, se recomienda que como mínimo el 30 % de la misma esta constituida por arenas naturales de origen siliceo.

Tamiz N° (Serie Tyler)	Pasante %
3/8	100
N° 4	90-100
N° 8	77-95
N° 16	58-85
N° 30	35-60
N° 50	10-25
N° 100	0-5

Áridos gruesos

El agregado grueso estará constituido por roca triturada, gravas naturales, enteras o trituradas, en ambos casos de naturaleza basáltica, arenisca cuarcitica, etc. Que respondan a las condiciones establecidas en estas especificaciones.

Granulometría

La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHTO T-27, su curva representativa estará comprendida entre las curvas límites siguientes:

Tamiz N° (Serie Tyler)	Pasante %
1 1/4"	100
1"	80-95
3/4"	60-80
1/2 "	40-65
N° 4	0-3

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS D.G. COMUNICACIONES Programación y Proyectos
UEP Folio N° 113 ciento trece

Tamaño Máximo de áridos

Dimensión mínima de la sección del elemento	Tamaño máximo del árido			
	Vigas, pilares y muros armados	Muros sin armar	Losas muy armadas	Losas poco armadas o sin armar
De 5 a 10 cm	De 10 a 20 mm	20 mm	De 15 a 25 mm	De 20 a 40 mm
De 15 a 30 cm	De 20 a 40 mm	40 mm	40 mm	De 40 a 80 mm
De 40 a 80 cm	De 40 a 80 mm	80 mm	De 40 a 80 mm	80 mm
Mas de 80 cm	De 40 a 80 mm	160 mm	De 40 a 80 mm	De 80 a 160 mm

Modulo de finura de los áridos

Modulo granulométrico de áridos que siguen la parábola de Fuller						
Tamaño máximo del árido, en mm	25	30	35	40	45	50
Modulo granulométrico	5,21	5,45	5,64	5,82	6,00	6,29

Áridos Finos

Modulo de finura

El modulo de finura correspondiente a la mezcla de arenas tanto naturales como producto de trituración, debe ser como mínimo de 2,30

Áridos Gruesos
Tamaño máximo

Ensayos y limitaciones

Los siguientes son ensayos de carácter obligatorios a ser presentados a la fiscalización para la aprobación de áridos a ser utilizados.

Determinación	Limitación	Riesgos en caso de no cumplir las limitaciones.
Terrones de arcilla	Arenas < 1 % Gravas < 0,25 %	-Hormigón poco resistente -Coqueras interiores y oquedades en las superficies.
Finos que pasan por el tamiz # 200	Arenas < 5 % Gravas < 1 %	-Falta de adherencia pasta/ árido -Hormigón muy fisurable por retracción. -Hormigón poco resistente
Material retenido por el tamiz # 240 y que flota en un	Arenas < 0,5 %	-Anomalías en el fraguado -Coqueras

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 112 ciento doce

liquido de peso especifico 2	Gravas < 1 %	-Hormigón poco resistente
Compuestos de azufre expresados en SO4 y referidos al árido seco.	Arenas < 1,2 % Gravas < 1,2 %	-Alteraciones en el fraguado y endurecimiento. -Perdidas de resistencia. -disminución de la durabilidad.
Sustancias que reacción perjudicialmente con los álcalis del cemento	Arenas y Gravas deben estar exentas de tales sustancias.	- Procesos fuertemente expansivos que destruyen el hormigón.
Materia orgánica	La Arena no debe producir una coloración más obscura que el patrón.	-Graves alteraciones en el fraguado y endurecimiento. -Fuertes caídas de resistencia
Partículas blandas	Gravas < 5 %	-Hormigón poco resistente
Coeficientes de forma	Grava > 0,15	-Hormigón poco trabajable y de difícil compactación. -Escasa resistencia y compacidad.

Agua

Tanto el agua de amasado como la de curado deben reunir ciertas condiciones para desempeñar eficazmente su función. En general se debe ser más estricto en la calidad del agua para curado por ser mucho más peligrosa el agua que recibe el hormigón cuando se esta endureciendo.
Un índice útil de carácter general sobre la aptitud de un agua, en la técnica del hormigón, es su potabilidad.

Especificaciones y ensayos

Determinación	Limitación	Riesgos si no se cumple la limitación
PH	> 5	-Alteraciones en el fraguado y endurecimiento. -Disminución de resistencias y de durabilidad.
Sustancias disueltas totales	< 15 gr / lt	-Aparición de eflorescencias y otros tipos de manchas. -Pérdida de resistencias mecánicas -Fenómenos expansivos a largo plazo
Contenido en sulfatos expresados en SO4	< 1 gr / lt	-Alteraciones en el fraguado y endurecimiento; pérdidas de resistencia. -Puede ser gravemente afectada la durabilidad del hormigón
Contenido en ion cloro	< 6 gr / lt	-Corrosión de armaduras u otros elementos metálicos
Hidratos de carbono	No deben apreciarse	-El hormigón no fragua -Otras alteraciones en el fraguado y endurecimiento
Sustancias orgánicas solubles en éter	< 15 gr / lt	-Graves alteraciones en el fraguado y / o endurecimiento -Fuertes caídas de resistencia

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 113 ciento trece

Aditivos

La utilización de cualquier tipo de aditivos en la preparación de los hormigones, debe ser autorizada por la fiscalización luego de la presentación de las características generales del producto, los porcentajes de utilización recomendados, y los resultados de ensayos de roturas de probetas contrastados con probetas testigos.

Plastificantes

Las características a mejorar en los hormigones, tanto frescos como endurecidos, son las siguientes:

- Aumentar la plasticidad de las masas.
- A igualdad de docilidad, reducir la relación Agua/ Cemento
- A igualdad de relación Agua / Cemento, mejorar la docilidad
- Disminuir la tendencia de segregación durante el transporte
- Mejorar la adherencia del hormigón a las armaduras
- Mejorar la resistencia al disminuir la cantidad de agua necesaria y forzar la hidratación a fondo del cemento.
- Aumentar la durabilidad y resistencia a la abrasión del hormigón.

Conviene tener en consideración que los plastificantes suelen retrasar ligeramente el fraguado cuando se emplea en dosis elevadas.

Aceleradores y Retardadores

Serán autorizados por la fiscalización solo en casos muy específicos y luego la presentación de la justificación de su uso debidamente acompañado de especificaciones del producto, dosis recomendadas y ensayos de comprobación.

Incorporadores de aire

Serán autorizados en forma específica para pavimentos de hormigón, y en estructuras que requieran mayor resistencia a la acción de aguas agresivas, y en porcentajes que incorporen en la masa del hormigón un volumen de aire del 3 al 6 por ciento como máximo.

Debe tomarse en consideración que los hormigones con aire ocluido, presentan en general menores resistencias mecánicas.

PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN EN OBRA

Preparación del hormigón

Previamente al inicio de los trabajos de hormigonado, debe ser presentada a la fiscalización para su estudio y aprobación los estudios realizados para la dosificación propuesta, acompañados por los resultados de roturas de probetas confeccionadas con dichas mezclas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos

UEP Folio Nº 114 ciento catorce

Para la preparación de los hormigones, el cemento y los áridos se medirán en peso y el agua en volumen, salvo en obras de poca importancia donde podría autorizarse la dosificación en volumen.

Transporte del hormigón

El transporte del hormigón, desde la mezcladora hasta el tajo de colocación, puede hacerse por múltiples procedimientos, entre los que pueden citarse las carretillas manuales o mecánicas, baldes, camiones, canaletas, cintas transportadoras, tuberías etc.

Cualquiera sea la forma de transporte, deben cumplirse las condiciones siguientes:

1. No debe transcurrir mucho tiempo entre el amasado y la puesta en obra, debiendo estar concluidas las operaciones de colocación y compactación en un tiempo inferior al previsto como inicio de fraguado del cemento debiendo tomarse en consideración la temperatura ambiente.
2. Durante el transporte no deben segregarse los áridos gruesos, lo que provocaría en el hormigón perdidas de homogeneidad y resistencia.
3. Si al llegar al tajo de colocación el hormigón acusa un principio de fraguado ($t > 32$ °C), la masa debe desecharse y no ser puesta en obra.

Puesta en obra del hormigón

El vertido y colocación del hormigón debe efectuarse de manera que no se produzca la disgregación de la mezcla.
Son aplicables las siguientes recomendaciones:

a) El vertido no debe efectuarse desde gran altura (uno a dos metros como máximo en caída libre), procurando que su dirección sea vertical y evitando desplazamientos horizontales de la masa. El hormigón debe ir dirigido durante el vertido, mediante canaletas u otros dispositivos que impidan su choque libre contra el encofrado o las armaduras.

b) La colocación se efectuara por capas o tongadas horizontales de espesor inferior al que permita una buena compactación de la masa (en general, de 20 a 30 cm, sin superar los 40 cm cuando se trate de hormigón en masa, ni los 60 cm en hormigón armado). Las distintas capas se consolidaran sucesivamente, "cosiendo" cada una a la anterior con el medio de compactación que se emplee y sin que transcurra mucho tiempo entre capas para evitar que la masa se seque o comience a fraguar.

c) No se arrojara el hormigón con pala o gran distancia, ni se distribuirá con rastrillos para no disgregarlo, ni se hará avanzar mas de un metro dentro de los encofrados.

d) En las piezas muy armadas y, en general, cuando las condiciones de colocación son difíciles, puede ser conveniente, para evitar coqueras y falta de adherencia con las armaduras, colocar primero una capa de dos o tres centímetros del mismo hormigón pero exento del árido grueso, vertiendo inmediatamente después el hormigón ordinario.
e) En el hormigonado de superficies inclinadas, el hormigón fresco tiene tendencia a correr o deslizar hacia abajo, especialmente bajo el efecto de la vibración. Si el espesor de la capa y la pendiente son grandes, es necesario utilizar un encofrado superior. Caso contrario puede hormigonarse sin este contraencofrado colocando el hormigón de abajo a arriba, por roscas cuyo

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 115 ciento quince

volumen y distancia a la parte ya compactada deben calcularse de forma que el hormigón ocupe su lugar definitivo después de una corta acción del vibrador.

Puesta en obra con bomba

El hormigón bombeado requiere un contenido de cemento no menor de 300 kg/m3
El tamaño máximo del árido no debe exceder de 1/4 del diámetro de la tubería si es metálica, o de 1/3 si es de plástico. No deben emplearse tuberías de aluminio, que reacciona con los álcalis del cemento.
En la colocación debe evitarse la proyección directa del chorro de hormigón sobre las armaduras; vigilar que el hormigón no aparezca segregado a causa del aire comprimido.

ADENSAMIENTO

De acuerdo al tipo de estructura la fiscalización verificara y autorizara el sistema de adensamiento mas adecuado, los cuales deberán ajustar sus características técnicas a lo prescrito.

Vibradores internos: realizados con un elemento vibrante llamado aguja, con frecuencias de vibración de 6.000 a 12.000 ciclos por minuto. La aguja debe disponerse verticalmente en la masa de hormigón, introduciéndola en cada tongada hasta que la punta penetre en la capa subyacente y cuidando evitar todo contacto con las armaduras, cuya vibración podría separarlas de la masa de hormigón. La aguja no debe desplazarse horizontalmente durante su trabajo y debe retirarse con lentitud, para que el hueco que se crea a su alrededor se cierre por completo.
La separación entre los distintos puntos de inmersión del vibrador depende de su radio de acción y debe ser del orden de vez y media este, con objeto de llegar a producir en toda la superficie de la masa una humectación brillante. Normalmente, la separación optima oscila entre 40 y 60 cm. es mejor vibrar en muchos puntos durante poco tiempo (de 1 a 1,5 segundos) que en pocos durante mas tiempo.

Vibradores de superficie: disponen de una bandeja a la que esta sujeto el vibrador, la cual se mueve por la superficie del hormigón hasta conseguir una humectación brillante en toda ella.
Este sistema es utilizado para pavimentos o grandes pisos de hormigón y en general en placas o losas de poco espesor (hasta 15 a 20 cms). La frecuencia de los vibradores oscila entre 2000 y 5000 ciclos por minuto.

JUNTAS DE HORMIGONADO

Al interrumpir el hormigonado de una estructura de hormigón, es necesario que las juntas queden orientadas lo más perpendicularmente posible a la dirección de las tensiones de compresión, siendo deseable alejarlas de las zonas de máximos esfuerzos.

Antes de reanudar el hormigonado, debe limpiarse la junta de toda suciedad y material que quede suelto, retirando con cepillo de alambre u otro procedimiento la capa superficial de mortero, para dejar los áridos al descubierto. Realizada esta operación de limpieza, en la que no deben emplearse ácidos u otros agentes corrosivos, se humedece la superficie de la junta y se aplica una capa de mortero fresco de 1 cm de espesor inmediatamente antes de verter el nuevo hormigón.
En vigas y placas, conviene situar las juntas de hormigonado en las proximidades del cuarto de la luz, donde los esfuerzos de flexión y de cortante son moderados, dándoles un trazado de 45 °. Es

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.L.
Dpto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 116
ciento dieciseis

posible también situarlas hacia el centro de la luz, con trazado vertical. Cuando sea necesario, se asegurara la transmisión de cortantes mediante disposiciones apropiadas.
También podrán ser utilizados productos adhesivos como las resinas epoxi, con la verificación y aprobación de la fiscalización.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, deben adoptarse medidas para impedir la evaporación del agua de amasado, especialmente durante el transporte del hormigón, y para reducir, en su caso, la temperatura de la masa.
El calor, la sequedad y el viento provocan una evaporación rápida del agua- también la del hormigón ya compactado- lo que trae aparejado perdidas de resistencia, fisuras por afogarado y aumento de la retracción en las primeras edades.
Como norma general no deberá hormigonarse con temperaturas superiores a 35 ° C aun tomando las precauciones prescritas.

CURADO DEL HORMIGON

El periodo de curado mínimo debe ser de siete días y en general el proceso de curado debe prolongarse hasta que el hormigón haya alcanzado el 70 por 100 de su resistencia de cálculo.
El curado podrá ser realizado por humedecimiento o por la aplicación de productos líquidos que conforman una membrana plástica en la superficie del hormigón impidiendo la evaporación del agua.

Para el caso de curado por humedecimiento se tendrá en cuenta lo siguiente:
-El hormigón se mantendrá perfectamente humedecido durante el periodo establecido, mediante riego con agua que cumpla las condiciones establecidas para su uso en hormigones.
-El agua podrá aplicarse directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, manto de arena o materiales similares en contacto directo con la superficie de la estructura que sean capaces de retener la humedad durante el tiempo establecido.
-Al finalizar el curado, se procederá a eliminar de las superficies todo resto de material empleado con el fin indicado anteriormente.

Para el empleo de compuestos líquidos para la formación de membranas de curado, se cumplirán las siguientes exigencias:

-La aplicación del producto se iniciara después de finalizadas las operaciones de terminación de superficie, e inmediatamente después de haber desaparecido la película brillante de agua libre existente sobre la superficie, mientras la misma se encuentre húmeda.
-El compuesto será pulverizado en dos capas colocadas una inmediatamente después de la otra. La operación se realizara mediante un equipo pulverizador adecuado, de accionamiento neumático, eléctrico, mecánico, provisto de un tanque a presión y de un agitador continuo del contenido. El producto se aplicara a razón de 200 a 300 cm3 por metro cuadrado, de acuerdo a la capacidad de sellado demostrada en el ensayo de retención de agua y a las condiciones climáticas del momento de su aplicación.
-las superficies cubiertas con el compuesto recibirán la máxima protección durante el periodo de curado establecido, con el fin de evitar su rotura o destrucción. Si después de la aplicación y antes de que el compuesto haya secado suficientemente como para resistir el daño, lloviese, o si la membrana

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos
FOLIO Nº 117 ciento diecisiete

resultara averiada por cualquier causa antes de finalizar el periodo de curado, se procederá a cubrir inmediata y nuevamente la superficie en la forma y con la cantidad de compuesto especificada.
-No se permitirá el paso de equipos, vehículos, ni peatones sobre la membrana, salvo en zonas restringidas debidamente protegidas para evitar la rotura de aquella. La protección consistirá en no menos de cinco cm del suelo o de otro recubrimiento adecuado que impida la destrucción de aquella con el transito. Dicho recubrimiento o protección no será aplicado hasta tanto la membrana no este completamente seca, y será eliminado por métodos adecuados, una vez finalizado el periodo de curado.
-Cuándo la temperatura del aire sea mayor de 30 ° C el contratista completara el curado de membrana mediante rociado con agua en forma de niebla, que se efectuara sobre la película tan pronto se haya producido el secado de la misma. En caso de emplearse un compuesto bituminoso el rociado con agua en forma de niebla se aplicara cuando la temperatura del aire sea de 25 ° C o mayor, debiendo en este caso extremarse la precaución que se indica.
El rociado con agua será mantenido permanentemente hasta que la temperatura del aire sea menor a la indicada en cada uno de los casos contemplados en el presente punto.
-El presente método de curado no se aplicara a las superficies que posteriormente deban adherir al hormigón fresco o que deban cubrirse con morteros, salvo el caso en que la superficie sobre la cual se haya aplicado la membrana sea tratada en forma especificada para las juntas de construcción eliminando totalmente de la superficie el compuesto aplicado.
-El empleo de compuestos líquidos que constituyan membranas impermeables no exime de humedecimiento continuo de los encofrados no impermeables que queden colocados durante el periodo de curado.

PLAZOS MINIMOS PARA DESENCOFRADOS DE ESTRUCTURAS

Caras laterales de vigas	Encofrado total y apuntalamiento
3 días	21 días

Observación: Ninguna sobrecarga podrá actuar hasta 28 días después del colado del hormigón.

Controles
Estudios de dosificación - Laboratorio
Control de materiales y preparación en planta
Control de hormigones en obra
Hormigón fresco

Sobre el hormigón fresco deberán realizarse los siguientes ensayos:

-Control de asentamiento: se hará por el método del cono de Abrams conforme a lo establecido en la AASHTO T-119 o ASTM C 143, con cada moldeo de probetas para control tecnológico y como control y verificación de los asentamientos previstos. La falta de cumplimiento de los rangos previstos como asentamiento pueden ser causales de rechazo del hormigón proveído.
En ningún caso se admitirá el retemplado de hormigones que no tengan el asentamiento mínimo previsto.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

Folio 118 Ciento dieciocho

-Temperatura del hormigón fresco: Se deberá determinar la temperatura del hormigón fresco al llegar al tajo de obra, especialmente con climas calurosos y temperaturas superiores a 28 ° C.
Una temperatura de hormigón superior a 32 ° C puede indicar el inicio de fraguado de la masa y la misma se debe rechazar.

Control de resistencias

El contratista deberá preparar y entregar sin costo, muestras en cantidades tales que permitan los ensayos, que se necesiten a criterio de la fiscalización.

Cuerpos de prueba para ensayos preliminares

Serán utilizados para la aprobación de las proporciones, debiendo ser confeccionadas 6 (seis) cuerpos de prueba por cada mezcla experimental. Una vez determinada una dosificación que se ajuste a las condiciones requeridas deberán ser moldeados 18 cuerpos de prueba a ser ensayados a 3; 7 y 28 días de manera a certificar los valores resistentes.

Niveles de control

Nivel reducido

Será implementado en obras de pequeña importancia en las cuales no se confeccionan probetas, y el único control efectuado se realiza sobre el hormigón fresco con verificación de los dosajes utilizados, amasado, puesta en obra, y con control sistemático del asentamiento en cono de Abrams.
La resistencia característica del proyecto no debe exceder 150 kg / cm2, y el consumo mínimo de cemento de 300 kg / m3.

Nivel normal

Será implementado en obras de mediana importancia con resistencia característica inferior a 250 kg / cm2.
Se deberá moldear 12 probetas por lote, y en caso de obtener la aceptación en cuatro lotes consecutivos se podrá reducir a 6 moldeos por lote, pero nuevamente será incrementado a 12 en caso de que un lote no cumpla el valor previsto.

Nivel intenso

Para obras con resistencia característica superior a 250 kg / cm2, deberán moldearse 18 probetas por lote, y en caso de obtener aceptación en cuatro lotes consecutivos, se podrá reducir a 12, pero nuevamente será incrementada en caso de que uno de los lotes no cumpla el valor previsto.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Este control será ejecutado a fin de asegurar el cumplimiento de los valores previstos durante la ejecución del hormigón. Se deberá efectuar el control gravimétrico de los materiales que integran el trazo, la humedad de los agregados, la composición granulometría de los agregados y el consumo de cemento a fin de introducir las correcciones necesarias para mantener la dosificación recomendada.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Depto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 119 ciento diecinueve

La frecuencia de las citadas operaciones de control es función del tipo de obra y del volumen de hormigón a ejecutar.

Control de verificación de resistencia mecánica

Los cuerpos de prueba deberán ser preparados de acuerdo con el método AASHTO T-22 (ASTM C-39)
La obtención de los hormigones a ser utilizados para el moldeo de los cuerpos de prueba, deberá ser realizada del tercio medio de los pastones a ser ensayados, debiendo consignarse la fecha de moldeo y el sector de la estructura a la que corresponde el hormigonado.

Los cuerpos de prueba serán moldeados en probetas cilíndricas de 15 cms de diámetro y 30 cms de altura, según lo indicado en la AASHTO T-23. Serán preparados por lo menos 2 (dos) ensayos por cada 30 m3 de hormigón o por día de trabajo, se tomaran no menos de 3 (tres) probetas por cada ensayo.

La resistencia característica estimada (fest.) del hormigón se define con un estimador que responde a la siguiente formula general :

$$\mathbf{F\ est = 2\left(\frac{X1 + X2 + \ldots\ldots\ldots + Xn\text{-}1}{n\text{-}1}\right) - Xn < k.\ X1}$$

Donde X1 < X2 < ..... < X2n son los resultados ordenados de menor a mayor, obtenidos al ensayar un conjunto par de 2 n probetas.

VALORES DEL COEFICIENTE k

Uniformidad del H°	Buena	Regular
Coef. De Variación del H°	0,15	0,20
N° DE PROBETAS		
1	0,753	0,671
2	0,820	0,753
3	0,859	0,803
4	0,886	0,838
5	0,907	0,867
6	0,924	0,890
7	0,938	0,910
8	0,951	0,928
10	0,972	0,958
12	0,989	0,984
14	1,004	1,005
16	1,016	1,024
18	1,027	1,041

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.I. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio N° 120 ciento veinte

Condiciones de Aceptación o Rechazo (Penalizaciones)

En caso de que fest. > fck se acepta automáticamente el hormigón
En caso de que fck > fest. > 0,90 x fck. El hormigón se acepta con penalización conforme a lo establecido en el punto respectivo, a la vez que se incrementa el nivel de control en vigencia.
En caso que fest < 0,90 x fck, es obligada la realización de extracción de probetas testigo en número no inferior a seis, y con los valores obtenidos realizar el estudio de repercusión en la seguridad de los elementos afectados. Si el coeficiente de seguridad teórico disminuye en un porcentaje inaceptable, el hormigón se rechaza y se debe demoler, en caso que el estudio indique que el coeficiente de seguridad teórico sea admisible, se aceptara el lote de hormigón con la penalización prevista para este caso, el ajuste de dosificaciones de manera a corregir la deficiencia y el incremento del nivel de control en vigencia.

ENCOFRADO

Los encofrados deberán ser de madera aserrada, su construcción deberá ser estanca para evitar perdidas de mortero y tener suficiente rigidez o para evitar posibles distorsiones debido a la presión del hormigón armado a otras cargas accidentales o a las operaciones constructivas.

Así mismo deberán ser construidos y mantenidos de tal forma que eviten alabeos y separación de las juntas. Todos los encofrados deberán ser mantenidos estrechamente en la posición marcada hasta que el hormigón haya endurecido suficientemente.

Para las columnas, los tablones inferiores del encofrado deberán quedar sueltas para que puedan permitir la remoción de materias extrañas antes de la colocación del hormigón, su fijado será inmediatamente anterior al cargado. Inmediatamente antes de la colocación del hormigón todos los encofrados deberán ser saturados con agua.

ARMADURAS

- ***PROTECCION DEL MATERIAL***: El acero de las armaduras deberá estar siempre protegido contra lesiones. En el momento de su colocación en la obra deberá estar libre de impurezas, escamas sueltas, deberá ser limpiado por el método mas adecuado.
- ***CORTE Y DOBLADO***: El doblado de las armaduras deberá ejecutarse en frío, en la forma indicada en los planos salvo otra indicación y otra autorización dada por la fiscalización. Las varillas deberán ser dobladas conforme establecen las normas internacionales para el tipo de acero utilizado.
- ***COLOCACION Y FIJACION:*** Todos los aceros para armaduras deberán ser colocados exactamente en las posiciones indicadas por los planos y firmemente sostenidos durante la colocación y el vaciado del Hormigón.
- ***LOS EMPALMES O UNIONES:*** Deberán ser escalonados tan lejos unos de otros como sea posible. Las barras serán amarradas en todas las intersecciones, excepto donde el espacio sea menos de 30cm. En cada dirección, en cuyo caso serán amarrados en intersecciones alternas.
- ***PARA LAS ATADURAS:*** Se utilizarán alambres de producción nacional que reúnan las condiciones adecuadas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

UEP Folio Nº 121 ciento veintiuno

- ***LAS DISTANCIAS:*** Contra los encofrados deberán ser mantenidas por medio de tirantes, bloques, ataduras, barras de suspensión u otros soportes.

Las varillas tendrán los siguientes recubrimientos mínimos:

- Uno y medio (1,5) centímetros en losas en el interior de los bloques,
- Uno y medio (1,5) centímetros en vigas y pilares,
- Uno y medio (1,5) centímetros en losas de aire libre,
- Cuatro (4) centímetros en pilares, vigas, y zapatas de fundación.

Todas las varillas serán de acero torsionado con una tensión de fluencia convencional de 4.200 Kg./ cm^2.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Deberá estar en un todo de acuerdo a lo especificado para Hormigón hidráulico, además de las siguientes consideraciones que se describen a continuación.

Una vez que el contratista haya concluido con la preparación del encofrado, solicitará a la fiscalización la aprobación correspondiente para la colocación del hormigón. Para la autorización correspondiente se pondrá énfasis en los siguientes puntos:

Construcción obras civiles

- El apuntalamiento del encofrado debe ser seguro. En caso necesario la fiscalización podrá ordenar algún refuerzo.
- El encofrado debe estar completamente libre de todo aserrín, astilla, o cualquier residuo de materia extraña deberá ser removido del interior de los encofrados.
- Todos los electroductos deben estar colocados correctamente y bien fijados a fin de evitar desplazamientos durante el vertido del hormigón.

Construcción pavimento rígido y cordones

- Las alineaciones del encofrado, verificando los anchos y espesores según indicación de los planos.
- Verificación de los ductos necesarios, especialmente para las instalaciones especializadas: sistemas de peaje y sistema de pesaje.
- Verificación de caños para sistemas de agua corriente, desagüe cloacal y desagüe pluvial.

Todo hormigón deberá ser colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial y en todos los casos dentro de los treinta minutos luego de su mezclado. El hormigón, durante e inmediatamente después de su colocación deberá ser bien compactado y vibrado con los métodos y maquinarias que estime conveniente la contratista y sea aprobado previamente por el fiscal. El hormigón será colocado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura. Si se presenta una circunstancia de emergencia y se hace evidente la necesidad de suspender esta operación antes de cumplida la sección de construcción, se deberán colocar tapones y la junta resultante será

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V.
U.E.P. Folio Nº 122 ciento veintidos

considerada como junta de construcción y tratada de acuerdo a las instrucciones correspondientes. Inmediatamente después de la paralización del hormigonado, todas las acumulaciones de morteros salpicados sobre armaduras y sobre las superficies de los encofrados deberán ser reunidos. Las partículas secas de mortero y el polvo resultante de ellos no deberán ser mezclados con el hormigón que aun no haya fraguado.

REMIENDOS

Tan pronto como los encofrados hayan sido removidos, todos los alambres o dispositivos metálicos salientes que hayan sido empleados para mantener los encofrados en su lugar y que pasen a través del cuerpo del hormigón deberán ser removidos o cortados a por lo menos 7mm por debajo de la superficie del hormigón. Las cavidades de presiones y vacíos que se observan luego de la remoción de los encofrados serán rellenados con mortero de cemento mezclado en la misma proporción que aquella usado en la estructura de la obra.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Las estructuras ejecutadas y aprobadas por la fiscalización serán medidas de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem "Zapatas corridas H°A° oficinas".
- Según Ítem "Vigas de fundación oficina".
- Según Ítem "Hormigón fck 90 kg/cm2 – De limpieza".
- Según Ítem "Losa de H°A° – Oficina".
- Según Ítem "Viga cadena y viga del borde-techo".
- Según Item "Pilares de H° A° – Oficina"
- Ítem "Mesada de H°A° para oficina"

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

El precio constituirá la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

UEP Folio Nº 123 ciento veintitres

MAMPOSTERIAS

CONSIDERACIONES GENERALES

Las mamposterías serán ejecutadas con ladrillos comunes de procedencia conocida y de calidad, compactos, homogéneos y uniformes en cuanto a la textura y color, sin defectos de forma, como ondulaciones y cavidades.

Deberán presentar aristas vivas y lados planos.

Cada partida de ladrillos que llegue al sitio de obra será verificada por la fiscalización y en caso de no satisfacer los requerimientos de calidad, los ladrillos serán rechazados.

Los almacenamientos y transportes de los ladrillos comunes serán realizados de modo a evitar roturas, golpes y otras condiciones perjudiciales

MAMPOSTERIA DE NIVELACIÓN:

Se ejecutarán con ladrillos comunes de acuerdo a las medidas indicadas en los planos. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:2:10 (cemento – cal – arena) con las juntas de un espesor máximo 1,5cm. Los ladrillos irán trabados, nivelados y aplomados perfectamente. deberán ser mojados antes de su colocación.

Se deberán prever todos los pasos de cañerías de desagües a fin de evitar roturas posteriores.

MAMPOSTERIA DE ELEVACIÓN CON LADRILLOS COMUNES:

Se ejecutarán de acuerdo a las medidas indicadas en los planos. Queda absolutamente prohibido hacer engrosamientos posteriores por la aplicación de ladrillos de plano. Los ladrillos serán colocados con mezcla 1:4:10 (cemento – cal – arena) con las juntas de un espesor máximo 1,5cm. Los ladrillos irán trabados, nivelados y aplomados perfectamente. Deberán ser mojados antes de su colocación. No podrán usarse medios ladrillos con excepción de los indispensables para realizar las trabas correspondientes.

MAMPOSTERIA ARMADA

Realizada, según detalle indicado en los planos, en dos camadas con mezcla 1:3 (cemento – arena) con ladrillos comunes, la inferior tendrá 3 varillas de 8mm., y la superior 2 varillas de 6mm. Se tendrá especial cuidado con los muros de ladrillos vistos en los que se cuidará dejar 1,5 cm. de espacio libre, la cual se rellenará con mezcla ídem a la totalidad del paramento.

APROBACIÓN

Todas las etapas del proceso de ejecución de las mamposterías deberán ser inspeccionadas por la fiscalización, de modo a verificar la colocación, el alineamiento, la nivelación, la plomada y la escuadra de las paredes, así como los encastres, la trabazón y la uniformidad de las juntas, de conformidad con el proyecto y de acuerdo al arte de la buena construcción.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 124
ciento veinticuatro

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Las mamposterías ejecutadas y aprobadas por la fiscalización serán medidas de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Mampostería de nivelación 0,30 común, por metro cuadrado.
- Según Ítem Mampostería de elevación 0,15 común, por metro cuadrado.
- Según Ítem Envarillado sobre abertura, por metro lineal.
- Según Ítem Cordón de mampostería común 0,30m, por metro cuadrado.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Mampostería de nivelación 0,30 común, por metro cuadrado.
- Según Ítem Mampostería de elevación 0,15 común, por metro cuadrado.
- Según Ítem Envarillado sobre abertura, por metro lineal.
- Según Ítem Cordón de mampostería común 0,30m, por metro cuadrado.

La modalidad de Contrato es a suma alzada, por lo que las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, servirán únicamente para liquidaciones parciales de los trabajos realizados, al precio unitario correspondiente al Ítem "Mampostería".

El precio indicado constituirá la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V.
UEP Folio Nº 125 ciento veinticinco

AISLACIONES

HORIZONTAL ASFÁLTICA SOBRE LA SUPERFICIE DEL MURO DE ELEVACIÓN

Sobre la última hilada del muro de nivelación, se procederá a revocar con mezcla hidrófuga 1:3 (cemento, arena e hidrófugo "vedacit" o similar). Una vez seca la capa de revoque se pintará con asfalto caliente sin adición de ningún tipo de diluyente, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie alisada, sin dejar huecos o infladuras de aire.

En la segunda hilada de ladrillo del muro de elevación se aplicará las mismas especificaciones mencionadas anteriormente.

DE LOSA DE H°A°: Las estructuras de H°A° que se encuentran expuestas a la intemperie serán aisladas a fin de protegerlas de las lluvias. Sobre la losa se hará un alisado 1:3 (cemento – arena) con hidrófugo. El mismo deberá tener la pendiente adecuada para un rápido escurrimiento de las aguas. Posteriormente se soldará una membrana asfáltica con terminación de aluminio como final.

Específicamente se ejecutará en los siguientes lugares:

- Losa en voladizo, el cual funciona como canaleta, de las Casetas del Puesto de Pesaje y de Control Policial.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Las aislaciones, ejecutadas y aprobadas por la fiscalización, serán medidas por metro cuadrado, de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Aislación inferior a tres caras, por metro cuadrado.
- Según Ítem Horizontal superior con carpeta de regularización y membrana, por metro cuadrado. Para losas de H°A°

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Aislación inferior a tres caras, por metro cuadrado.
- Según Ítem Horizontal superior con carpeta de regularización y membrana, por metro cuadrado. Para losas de H°A°

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas al precio unitario correspondiente a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, provisión del material necesario para cada caso, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyec.
UEP Folio Nº 126 ciento veintiseis

REVOQUES

CONSIDERACIONES GENERALES

Antes del inicio de los trabajos de revestimiento de las paredes con mezcla, deberán ser tomadas las precauciones para que todas las superficies a revocar estén firmes, rectilíneas, niveladas y aplomadas. Previamente serán constatadas con exactitud las posiciones, tanto en altura como de profundidad de las bocas y conductores de instalaciones eléctricas, instalaciones de telefonía, instalaciones hidráulicas y otros embutidos en la pared. La ejecución de los revoques se hará posterior a la colocación de todos los ductos eléctricos y de telefonía. Cualquier corrección en este sentido será realizada antes de la aplicación del revestimiento.

Los revoques presentarán condiciones perfectamente aceptables, aplomados, alineados y nivelados. Las aristas vivas y las superficies planas. Las superficies de las paredes estarán limpias de basuras y abundantemente húmedas, antes del inicio del revoque.

- **REVOQUES DE PILARES VIGAS Y LOSAS DE H°A°:** Se revocarán todas las superficies expuestas de H° A°. Para estos revoques rigen las mismas especificaciones que para revoques de mampostería, pero previamente se hará una azotada con mezcla 1:3 (cemento – arena).
- **REVOQUES DE MAMPOSTERIAS DE NIVELACIÓN**: ver apartado AISLACIONES.
- **REVOQUES DE MAMPOSTERIAS DE ELEVACIÓN**, Las mamposterías se revocarán a una capa con mezcla del 1:4:16 (cemento – cal – arena). En lo posible se deberá mantener espesores de 1,0cm hasta un máximo de 1,5cm.

  Antes de su realización las mamposterías deberán mojarse abundantemente. Todo revoque terminado será perfectamente liso y uniforme
- **REVOQUES DE CENEFA HORMIGÓN ARMADO:** primeramente se efectuará una azotada con mezcla 1:3 (cemento – arena) y posteriormente se revocarán a una capa con mezcla 1:4:16 (cemento – cal – arena). Se mantendrá espesores de 1,0 cm hasta un máximo de 1,5 cm.

Observaciones:

- Todos los revoques exteriores se ejecutarán con mezcla hidrófuga (cemento, arena e hidrófugo "vedacit" o similar).
- Todos los revoques interiores serán de terminación fina, del tipo filtrado.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

El revestimiento con revoques, ejecutado y aprobado por la fiscalización será medido de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Revoque a una capa paredes interiores, por metro cuadrado.
- Según Ítem Revoque a una capa con hidrófugo paredes exteriores, por metro cuadrado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 127 ciento veintisiete

- Según Ítem Revoques de contramarcos y mochetas, puertas y ventanas, por metro lineal.
- Según Ítem Revoque a una capa – De losa cielorraso, por metro cuadrado.
- Según Ítem Revoque de Cenefa, por metro cuadrado

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Revoque a una capa paredes interiores, por metro cuadrado.
- Según Ítem Revoque a una capa con hidrófugo paredes exteriores, por metro cuadrado.
- Según Ítem Revoques de contramarcos y mochetas, puertas y ventanas, por metro lineal.
- Según Ítem Revoque a una capa – De losa cielorraso, por metro cuadrado.
- Según Ítem Revoque de Cenefa, por metro cuadrado

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 128
ciento veintiocho

CONTRAPISO

Los contrapisos serán de hormigón de cascotes, con la siguiente dosificación 1/4:1:4:6 (cemento – cal – arena - cascote). Los diámetros de los cascotes oscilarán entre 2 y 5 cm, éstos serán perfectamente mojados antes de ser mezclados.

El espesor del contrapiso será de 10cm sobre terreno natural y de 5cm a 7cm sobre la losa de hormigón armado en P.A. No se permitirá la colocación de cascotes en forma separada de la mezcla. La superficie del contrapiso deberá ser alisada y nivelada perfectamente para la posterior colocación del piso.

La carpeta será de 2cm mínimo de espesor, preparada sobre el contrapiso con mezcla hidrófuga 1:3 (cemento, arena y "vedacit" o similar).

En caso de ser necesarias pequeñas pendientes en los pisos, como sucede en los baños y veredas, las mismas ya deberán tener tales pendientes a nivel del contrapiso.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

El contrapiso, ejecutado y aprobado por la fiscalización será medido de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Contrapiso de cascotes 10cm sobre suelo natural interior y vereda, por metro cuadrado.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Contrapiso de cascotes 10cm sobre suelo natural interior y vereda, por metro cuadrado.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 129 ciento veintinueve

PISOS

CONSIDERACIONES GENERALES

Todos los pisos a ser utilizados serán del tipo cerámico, a excepción de la sala de generador del Puesto de Pesaje, que será de alisado de cemento.

Los pisos cerámicos serán de procedencia conocida, buena calidad, bien cocidos, textura homogénea, compactos, suficientemente duros para el fin que se destinan, libres de fragmentos calcáreos u otro cualquier material extraño. Deberán presentar aristas vivas, fases planas, coloración uniforme, sin rajaduras y dimensiones perfectamente regulares.

El almacenamiento y el transporte de los pisos cerámicos serán realizados de modo que se pueda evitar roturas y golpes, contacto con sustancias nocivas y otras condiciones perjudiciales. Las cajas serán apiladas y agrupadas por grupos, por tipo y discriminadas por áreas a las que serán destinadas.

Todos los tipos de pisos que se van a colocar en los distintos ambientes se encuentran especificados en la planilla de locales.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

La primera operación consistirá en la preparación de la base del piso, adecuado al revestimiento. Esa preparación deberá ser ejecutada solamente después de la terminación del contrapiso y de los servicios de instalaciones embutidas.

La colocación de los pisos cerámicos, de preferencia, será iniciada después de la terminación de las paredes con sus respectivos revoques. Antes de la colocación, los contrapisos deberán estar limpios y lavados cuidadosamente.

La segunda operación consistirá en la marcación de los niveles de terminación, mediante la fijación con mezcla de trozos de cerámica o tacos de madera en los vértices y en los centros del área de aplicación con las cotas indicadas en el proyecto. Enseguida la mezcla de asentamiento será colocada y esparcida uniformemente con ayuda de reglas de aluminio o madera, con espesor máximo de 2,0 cm. La mezcla de asentamiento será constituida por cemento y arena media o fina, con proporción volumétrica 1:3.

Sobre la superficie de la mezcla de asentamiento, una vez seca, será manualmente colocado el pegamento adhesivo. Enseguida se iniciará la colocación de los pisos cerámicos, previamente inmersos en agua limpia durante doce (12) horas. La disposición de la cerámica deberá ser planificada en función a las características del área de aplicación, a fin de disminuir el recorte de las piezas y acompañar, tanto cuanto sea posible las eventuales juntas verticales del revestimiento de las paredes (zócalos). Serán tomados cuidados especiales en cuanto a las soleras y encuentro con otros tipos de pisos. Las piezas recortadas de los pisos serán asentadas con el recorte escondido debajo de los zócalos.

La colocación será realizada con cuidado, apoyándose las piezas sobre la mezcla y golpeándose levemente con la mano, de modo de obtener una superficie de acabado uniforme, sin desniveles entre los pisos. La alineación de las juntas deberá ser rigurosa y continuamente controlada, de forma que el espesor no sobrepase los 1,5mm.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 130 ciento treinta

Cuarenta y ocho horas después de la colocación, se deberá realizar el encalado con pastina base gris (cemento líquido común) o pastina base blanco (cemento blanco) con el fin de dar la terminación final. Posteriormente se procederá a la limpieza general.

MATERIALES

Puesto de Pesaje

- En todos los ambientes, incluyendo los SSHH, el piso será del tipo cerámico 30cm x 30cm, de primera calidad, alto tráfico (PI 5) y sin ningún defecto, deberá presentar superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes.
- En la vereda el piso será del tipo cerámico antideslizante PI 5.
- En la caseta de generador, el piso será del tipo alisado de cemento. Va directamente sobre el contrapiso, siendo el espesor del alisado de 2,0cm como mínimo. La mezcla será de cemento con arena en una proporción de 1:3.

Caseta de Control Policía Caminera

- En todos los ambientes, incluyendo los SSHH, el piso será del tipo cerámico 30cm x 30cm, de primera calidad, alto tráfico (PI 5) y sin ningún defecto, deberá presentar superficie uniforme sin vértices ni aristas sobresalientes.
- En la vereda el piso será del tipo cerámico antideslizante PI 5.

APROBACIÓN

Todas las etapas del proceso de ejecución de los pisos deberán ser inspeccionadas por la fiscalización, de modo que se verifique el perfecto alineamiento, nivelación y uniformidad de las superficies. También como los remates, juntas, pendientes para el escurrimiento de las aguas pluviales de conformidad a las indicaciones del proyecto.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Los pisos, ejecutados y aprobados por la fiscalización, serán medidos de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Piso alisado cemento, por metro cuadrado.
- Según Ítem Piso cerámico PI5, por metro cuadrado.
- Según Ítem Piso cerámico antideslizante en vereda PI5, por metro cuadrado.
- Según Ítem Piso cerámico esmaltado, por metro cuadrado.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Piso cerámico PI5, por metro cuadrado.
- Según Ítem Piso cerámico antideslizante en vereda PI5, por metro cuadrado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. D.P.P. Planificación y Proyectos

UEP Folio Nº 131 Ciento treinta y uno

- Según Ítem Piso cerámico esmaltado, por metro cuadrado.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 132 ciento treinta y dos

ZÓCALOS

CONSIDERACIONES GENERALES

El zócalo será cortado de una pieza del piso cerámico, 30cm x 30cm. Los cortes serán en tres pedazos, de 10cm x 30cm y asentados con pegamento adhesivo y encaladas con pastina del mismo color del piso. La junta deberá seguir la misma alineación que la del piso y deberá mantener el mismo espesor. Los vértices salientes deberán ser ejecutados con zócalos cortados en bisel a 45°.

La terminación de zócalo será al ras del revoque.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Los zócalos, ejecutados y aprobados por la fiscalización, serán medidos de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Zócalo de cemento para alisado, por metro lineal.
- Según Ítem Zócalo cerámico para interiores, por metro lineal.
- Según Ítem Piso cerámico para vereda, por metro lineal.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Zócalo cerámico para interiores, por metro lineal.
- Según Ítem Piso cerámico para vereda, por metro lineal.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
Folio Nº 133 ciento treinta y tres

REVESTIDOS CERÁMICOS DE MAMPOSTERÍAS

CONSIDERACIONES GENERALES

Antes del inicio de los trabajos de revestimiento, deberán ser tomadas las precauciones para que todas las superficies a revestir estén firmes, rectilíneas, niveladas y aplomadas. Serán constatadas con exactitud las posiciones, tanto en altura como de profundidad de las bocas y conductores de instalaciones eléctricas, hidráulicas y otros embutidos en la pared. Cualquier corrección en este sentido será realizada antes de la aplicación del revestimiento.

Los revestimientos presentarán condiciones perfectamente aceptables, aplomados, alineados y nivelados. Las aristas vivas y las superficies planas. Las superficies de las paredes estarán limpias de basuras y abundantemente húmedas, antes del inicio del revestimiento.

Antes de proceder a la colocación de los azulejos se deberá verificar el perfecto encuadre y aplome del revoque de base.

TIPOS DE REVESTIMIENTOS

Revestimiento en azulejo blanco 15cm x 15cm

Serán utilizados en los SSHH y en las cocinas, tanto en el Puesto de Pesaje y la Caseta de Control Policial.

Revestimiento en azulejo blanco 15cm x 15cm h =1.70m, referencia White Europa, de fabricación Eliane o similar en geometría, calidad y desempeño.

Para su colocación, cuando los cortes para pasante de caños u otros elementos de las instalaciones, los materiales cerámicos no deberán contener ralladuras, de modo que se presenten lisos y sin irregularidades. Los cortes de material cerámico, para construir aberturas de pasantes de terminales hidráulicos y eléctricos, tendrán dimensiones que no pasen los límites de recubrimiento proporcionado por los accesorios de colocación de los respectivos aparatos.

En cuanto a los cortes de cerámicas, será indispensable el pulido de la línea de corte, de modo que se pueda obtener piezas correctamente cortadas, con aristas vivas y perfectas, sin irregularidades perceptibles.

Antes de la colocación de los azulejos, serán verificados los puntos de instalaciones eléctricas e hidráulicas, así como los niveles y plomos, a fin de obtener remates perfectos y uniformes.

Los azulejos deberán permanecer inmersos en agua limpia durante doce (12) horas, antes de su colocación. Las paredes debidamente revocadas, serán suficientemente mojadas con mangueras, en el momento de la colocación de los azulejos. Será insuficiente el humedecimiento producido por sucesivos chorros de agua, contenida en pequeños recipientes, conforme practica usual.

Para la colocación de las piezas, teniendo en cuenta la plasticidad adecuada, deberán ser utilizadas mezclas prefabricadas, o cemento adicionado con cola adecuada para la colocación de los azulejos. Las juntan tendrán un espesor constante no superior a 1,5mm.

El relleno de las rendijas será hecho con pasta de cemento blanco, siendo terminante prohibido el agregado de cal en pasta. La pastina será colocada dentro de la junta manualmente, el exceso de pasta será removido antes de su endurecimiento.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Unificación Y Proyectos
UEP Folio Nº 134 ciento treinta y cuatro

Todas las sobras del material serán limpiadas, a medida que la colocación sea ejecutada. Al final de los trabajos, los azulejos serán limpiados con paño seco.

Revestimiento cerámico

Para la colocación de las piezas, teniendo en cuenta la plasticidad adecuada, deberán ser utilizadas mezclas prefabricadas, o cemento adicionado con cola adecuada para la colocación de los azulejos. Las juntas tendrán un espesor constante no superior a 1,5mm.

La colocación será hecha de modo a que se dejen las juntas perfectamente alineadas, de espesor uniforme y rellenado con pasta de cemento blanco. Después al término del pegado de la mezcla, será verificada la perfecta colocación, golpeándose los azulejos y sustituyéndose las piezas que presentaren poca seguridad.

Las aristas de los azulejos deberán ser unidas a 45° y serán colocados del borde hacia adentro de manera que los cortes queden en el medio del muro según se indica en el plano.

Es recomendable que los cortes de los azulejos se hagan con máquinas adecuadas.

En la mocheta interior de las ventanas se deberá colocar perfectamente encuadrado los azulejos, porque servirán de base para la colocación del marco de las ventanas.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Los revestimientos cerámicos, ejecutados y aprobados por la fiscalización, serán medidos de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Revestimiento cerámico 20 x 30 en mesada de cocina, por metro cuadrado.
- Según Ítem Azulejos blancos 15 x 15 para baños y cocinas, por metro cuadrado.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Revestimiento cerámico 20 x 30 en mesada de cocina, por metro cuadrado.
- Según Ítem Azulejos blancos 15 x 15 para baños y cocinas, por metro cuadrado.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 135 ciento treinta y cinco

ABERTURAS DE MADERA

Las puertas de madera serán utilizadas en los lugares que se indican en los planos, de acuerdo a los detalles allí descriptos.

PUERTAS:

LAS PUERTAS PLACAS: De madera de las dimensiones indicadas en los planos respectivos, serán fabricadas de la siguiente forma: con planchas de terciada de cedro de 4mm de espesor de primera calidad sin albura de color uniforme con tapa cantos de espesor de 4,5cm. con panal de abeja de 1,50 x 3,00cm. con dimensiones de 20 x 20 cm.

MATERIALES DE MARCOS

Puesto de Pesaje y Puesto de Control Policial

Los marcos serán de chapa doblada, sin grietas ni otros defectos. Para todas las aberturas de madera se colocaran marcos cajón que irán unidos a las mamposterías con sus ganchos correspondientes y macizados con mezcla 1:3 (cemento – arena).

COLOCACIÓN DE MARCOS:

En la colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad de las partes, formas de abrir y detalles en los planos respectivos.

No se permitirá que los marcos tengan piezas añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlo con clavos partes o masillas.

En los planos respectivos se detallan los rebajes de los marcos con respecto a los muros, según el sentido de apertura de las puertas.

HERRAJES:

Cada hoja de puerta será colocada con tres fichas de 5 agujeros y las cerraduras irán embutidas. Las bisagras de los marcos de chapa doblada serán soldadas en el interior de del marco, debiendo realizarse indefectiblemente en el taller y no en sitio de obra

Las cerraduras serán tipo Yale o similar, de buena calidad, reforzado, con llave chica y con manija.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Los marcos y puertas, ejecutados y aprobados por la fiscalización, serán medidos de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Marco con contramarco para Aire Acondicionado, por unidad.
- Según Ítem Puerta marcos metálicos con hojas placas y herrajes, por unidad.
- Según Ítem Frente de placares, por unidad.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº
136
ciento treinta
y seis

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Marco con contramarco para Aire Acondicionado, por unidad.
- Según Ítem Puerta marcos metálicos con hojas placas y herrajes, por unidad.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, provisión y colocación de los marcos, hojas de puertas con todos los herrajes incluyendo las cerraduras, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos

Folio Nº
137
ciento treinta
y siete

CARPINTERÍA METALICA

Las puertas y ventanas de carpintería metálica serán colocadas en los lugares indicados en los planos, según los detalles correspondientes a cada uno de los mismos, que también se describen en los planos.

PUERTAS Y VENTANAS METÁLICAS: En general, los marcos para puertas y ventanas, serán de chapa doblada N° 18, y las hojas con chapa doblada N° 20, de acuerdo a los diseños indicados en los planos.

Como ya se señaló, las hojas de las puertas ciegas, como así también de las persianas serán de chapa doblada N° 20, según detalles indicados en los planos para cada caso.

Las puertas metálicas en los accesos principales del Puesto de Pesaje y del Puesto de Control Policial llevarán cerraduras automáticas, con un pulsador manual.

COLOCACION DE MARCOS

En la colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad. El plano definitivo y rebaje de ellos respecto al muro están detallados en los planos respectivos. Se tendrán en cuenta las indicaciones señaladas en la sección de Aberturas de Madera.

ABERTURAS DE ALUMINIO ANODIZADO: Se utilizarán en las ventanas corredizas de las casetas de percepción en los puestos de peaje y en los ventanales de la oficina de pesaje y caseta de control policial (laterales), según se indican en los planos. Serán de aluminio anodizado colocados con pre-marco de chapa doblada. Las ventanas corredizas serán colocadas con guías y perfiles de aluminio anodizado y sellamiento especial con silicona, las ventanas proyectantes serán colocadas con brazos y bisagras para proyectantes con herrajes especiales, pasadores y perfiles de aluminio anodizado.

En cuanto a la provisión y colocación de vidrios, los mismos serán del espesor indicado para cada caso.

HERRAJES: Las bisagras de las aberturas de chapa doblada serán soldadas en el interior de la hoja y el marco, debiendo realizarse indefectiblemente en el taller y no en sitio de obra.

Las cerraduras de las puertas serán tipo Yale o similar, de buena calidad, reforzado, con llave chica y con manija. Deberán ir soldadas o remachadas, con buena terminación.

VENTANAS BALANCINES: este tipo de ventanas se utilizarán en las obras de Puesto de Pesaje y Caseta de Control Policial. Serán fabricados con Angulo 5/8" - Hierro T 7/8" y planchuela de ½", de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Las aberturas metálicas, ejecutadas y aprobadas por la fiscalización, serán medidas de acuerdo a cada tipo, de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 138 Ciento treinta y ocho

- Según Ítem puertas metálicas, por unidad.
- Según Ítem chapa doblada para ventana con vidrio tipo blindex, por metro cuadrado.
- Según Ítem balancines metálicos, por metro cuadrado.
- Según Ítem aluminio con premarco de chapa doblada para ventanas metálicas corredizas de aluminio, por metro cuadrado.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem para puertas metálicas, por unidad.
- Según Ítem chapa doblada para ventana con vidrio tipo blindex, por metro cuadrado.
- Según Ítem balancines metálicos, por metro cuadrado.
- Según Ítem de aluminio con premarco de chapa doblada para ventanas metálicas corredizas de aluminio, por metro cuadrado.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, provisión y colocación de los marcos y pre-marcos con todos los herrajes incluyendo las cerraduras, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos

UEP Folio Nº 139 Ciento treinta y nueve

PINTURA

Las pinturas a emplearse, serán de la mejor calidad y todas las superficies a pintar, antes de aplicar ninguna mano de pintura, deberán limpiarse y ser lijados con prolijidad.

Todas las superficies, sean de carpintería de madera y/o metálicas, mamposterías, se presentarán uniformes y unidas sin trazos de pincel.

DE PAREDES AL LATEX CON ENDUIDO: Las paredes revocadas llevan pinturas al látex debiendo ser curada previamente, luego se le dará 2 manos de pintura a la cal como base, lijar convenientemente, seguidamente se le dará una mano de aceite cocido de lino como imprimación. Sobre ésta se darán dos manos de enduido, en caso de paredes interiores, y finalmente tres (3) manos de pintura al látex acrílico con color a determinar o lo indicado en los planos.

DE ABERTURAS DE MADERAS: Las aberturas de madera (marcos y puertas) serán pintadas a dos manos con aceite de lino triple cocido y dos o mas manos de barniz sintético esmaltado. En caso de imperfecciones, previamente se deberá enduir.

Antes de la pintura debe limpiarse el polvo y la resina de toda la madera. Acabado perfecto.

DE LOSAS Y VIGAS DE Hº: Se cerrará el cielorraso, luego se le dará 2 manos de pintura a la cal como base, lijar convenientemente, seguidamente se le dará una mano de aceite cocido de lino como imprimación o sellador. Sobre esta se darán dos manos de enduido y finalmente 3 manos de pintura al látex acrílico con color a determinar.

DE ABERTURAS METALICAS: Antes de pintar se procederá a limpiarlas, sacando todo herrumbre, grasa, suciedad, etc.

Irán pintadas a dos manos con pintura anticorrosiva, y una mano de esmalte sintético semimate, antes de la colocación de los vidrios. Luego de colocado en obra se pasara otra mano de esmalte sintético brillante del mismo color. Este rubro incluye la pintura de todos los tipos de estructuras metálicas.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

Todas las pinturas, ejecutadas y aprobadas por la fiscalización, serán medidas de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem pintura para paredes cielorraso, pilares y aberturas, por metro cuadrado.
- Según Ítem pintura de canaleta y caño de bajada, por metro lineal.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem pintura para paredes cielorraso, pilares y aberturas, por metro cuadrado.
- Según Ítem pintura de canaleta y caño de bajada, por metro lineal.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, provisión de materiales, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

UEP Folio Nº 140 ciento cuarenta

SISTEMA ELÉCTRICO

GENERALIDADES

El presente listado de tareas contiene todas las condiciones y especificaciones que deberán cumplir las instalaciones eléctricas que serán ejecutadas en Baja y Media Tensión para el servicio de Energía Eléctrica en las obras de Oficina, Básculas y Puesto Policial.

Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz que se encuentran expresamente previstos en estas especificaciones, planos, y planillas de cómputos con la inclusión de los alimentadores principales y seccionales, tableros con sus respectivos elementos de protección y puesto de transformación.

Correrán por cuenta del contratista los siguientes puntos:

- La provisión de los materiales eléctricos a ser utilizados, así como su instalación y puesta en funcionamiento;

- La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación para la recepción de la misma, corriendo por cuenta del Contratista la provisión de todo el instrumental y elementos necesarios para dichas pruebas;

- Los trámites a ser realizados ante la A.N.D.E. para la conexión y puesta en servicio de la instalación eléctrica;

- El suministro de un juego de tres (3) copias de los planos definitivos de la instalación eléctrica a la entrega de la obra.

- La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;

Todos los materiales empleados y los trabajos ejecutados deberán cumplir con las normas establecidas por los Reglamentos de Baja Tensión y de Media Tensión de la A.N.D.E.

La instalación eléctrica también incluye la colocación de electroductos, cañerías de hierro galvanizado, cajas de paso y tomas de teléfono según esquemas en planta.

Los desperfectos o averías que ocurriesen en las instalaciones antes de la recepción, serán de responsabilidad única y exclusiva del Contratista.

NORMAS GENERALES

NORMAS PARA MATERIALES Y MANO DE OBRA.

Todos los materiales a instalarse serán nuevos, de marcas de fabricantes reconocidos y conforme a las normas técnicas del país de fabricación.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Unidad de Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº
141
ciento cuarenta y uno

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a la mejor técnica y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y de resistencia mecánica adecuada al caso.
En su presupuesto el Contratista deberá indicar las marcas de los materiales a ser usados sin que la aceptación de la oferta exima al Contratista de su responsabilidad por la calidad y las características técnicas establecidas en las especificaciones. La calidad de similar queda a juicio y resolución exclusiva de la Fiscalización, y en caso que el Contratista mencione más de una marca, la opción será ejercida por la Fiscalización con el conocimiento de MOPC.

PLANOS.

Será responsabilidad del Contratista verificar que los planos cumplan con las reglamentaciones vigentes. En caso necesario, el mismo indicará a la Fiscalización las deficiencias, para lo cual efectuará las correcciones o adiciones en los planos que serán presentados para aprobación de la Fiscalización. Durante el transcurso de la obra, los planos serán mantenidos al día de acuerdo a las modificaciones realizadas.

MUESTRAS.

Todo material que se emplee en la obra debe estar aprobado por la Fiscalización, y la comprobación del incumplimiento de este requisito bastará para obligar al contratista al retiro de los materiales correspondientes, sin derecho a reclamación alguna por los trabajos de colocación, remoción o de reparación que tuvieran lugar.

INSPECCIONES.

El contratista solicitará a la Fiscalización durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación de 3 (tres) días por lo menos, las siguientes inspecciones:

a) A la terminación de la colocación de los electroductos y las cañerías en general, antes de hormigonar las losas y/o pisos de hormigón;
b) A la colocación de los electroductos en mamposterías y antes de tapar las canaletas;
c) A la terminación del paso de los conductores y sus respectivas conexiones;
d) A la colocación de los tableros, su conexionado y colocación de las llaves de punto y tomas de corrientes;
e) A la terminación de los trabajos de instalación eléctrica.

EXTENSIÓN DE LÍNEA DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

- Tanto la Acometida, la Línea de Media Tensión, y la Línea de Baja Tensión, deberán ir montadas sobre postes de Hormigón Armado.
- Todos los postes de Hormigón Armado deberán estar cementados.
- Para la Acometida se utilizarán cables de Aluminio desnudo con alma de acero de 35 mm² de sección como mínimo.
- Para la Línea de Media Tensión, se utilizará cable de Aluminio desnudo con alma de acero de 35 mm² de sección como mínimo.
- Para la Línea de Baja Tensión de distribución para iluminación exterior, se utilizará cable preensamblado de 4x35 mm² de sección, en caso de ser aérea. En caso de ser subterránea se utilizará cable NYY.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G. Dpto. Planificación y Proyectos

Folio Nº 142 ciento cuarenta y dos

- Los Seccionadores fusible de media tensión, serán del tipo "A" (con resorte).
- Los aisladores de media tensión serán para 23 Kv. de porcelana.
- El sistema de tierra para el neutro del transformador y de los descargadores de sobretensión, será con jabalinas tipo copperweld, interconectadas con cable de cobre desnudo de 25mm², y en cantidad suficiente como para lograr una resistencia a tierra menor que cinco (5) ohm.
- Los herrajes y el sistema de sujeción serán galvanizados.
- Para los empalmes y derivaciones en Baja Tensión, se utilizarán mordazas de empalme dentadas.
- Los cables de bajada del Transformador a la llave limitadora, y de la misma al Tablero General, será tipo NYY.
- La llave termomagnética limitadora de corte general será de procedencia Europea.
- Se debe proveer cajas metálicas para los transformadores de intensidad, para la limitadora y para el medidor.
- Los artefactos de iluminación serán tipo "AP" con fotocélula y reactor, con lámparas de vapor de mercurio de 250 W y/o 400W.
- La oferta debe incluir el flete de materiales hasta el lugar de obra.
- La oferta debe incluir el servicio de grúa.
- La oferta debe incluir los trámites y gestiones ante la ANDE.

PUESTO DE DISTRIBUCION

El puesto de distribución deberá ser ejecutado de acuerdo a las normas vigentes de la **ANDE** para instalaciones de Media Tensión. El puesto de distribución comprende el transformador, los aisladores a disco, los seccionadores fusibles, los descargadores, crucetas, conductores de alimentación en Baja Tensión y Media Tensión, caja metálica para limitadora y medidor, herrajes y columnas de soporte del transformador.

El transformador de potencia 110 Kva deberá ser nuevo, sin uso, trifásico 23.000/380/220 V, 50Hz y deberá contar con el certificado de ensayos correspondiente emitido por el fabricante, según las normas vigentes de **ANDE.** Marca recomendada TRAFOPAR o similar aprobada por la fiscalización.

Los seccionadores fusibles de Media Tensión deberán ser del tipo accionado o presionado a resorte.

El contratista deberá solicitar la presencia de un fiscal, en el momento de realizar los trabajos.

TENSION Y FRECUENCIA

la instalación de Media Tensión obtenida de la red de ANDE será trifásica de 23.000 V.
La instalación de baja tensión obtenida de la red de ANDE será trifásica de 380/220V, con 50 Hz de frecuencia y con neutro puesto a tierra.

CARACTERISTICAS DE LA INSTALACIÓN

Toda la instalación se ajustará a las especificaciones siguientes:

ALIMENTADORES DE LOS TABLEROS

Todos los alimentadores deberán ser instalados de acuerdo al proyecto de instalación eléctrica. Las dimensiones de los conductores deberán estar especificadas en los planos y los mismos serán del tipo NYY en los casos indicados; en todos los casos deberán ir ubicados en electroductos.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.I.
Dpto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 143
ciento cuarenta y tres

TABLEROS

Los mismos serán construidos al menos con chapa N° 16 y llevarán sin excepción un tratamiento b y pintura. Deberán contar con puerta con bisagra piano, con falleba y cerradura simple sin llave, bases para llaves termomagnéticas tipo riel y una conexión a tierra reglamentaria por medio de terminal, tornillo de bronce o barra de cobre según el caso. En la parte inferior de la puerta se fijará un plano de planta con la identificación de los circuitos. Cada disyuntor o interruptor estará identificado con un indicador del número de circuito y el interruptor general, en caso de tenerlo, estará destacado con un recuadro rojo de 2 cm de ancho. Para la conexión de los circuitos a las barras se utilizarán terminales de cobre y las llaves termomagnéticas serán montadas obedeciendo el diagrama unifilar de los tableros.

Los tableros formarán un solo conjunto, dividido en sectores según se indique en los diagramas unifilares.
Se colocará en cada uno de los tableros una contratapa de acrílico. El sector correspondiente al tablero general llevará un voltímetro y un amperímetro con sus correspondientes llaves selectoras.
Los Tableros Generales llevarán barras de fase y neutro.

DISYUNTORES TERMOMAGNÉTICOS Y GUARDAMOTORES

Los mismos deberán ser de procedencia conocida y aprobada por la fiscalización, y de valores nominales tales como se indica en los planos y con una franja de dispersión no mayor del 10 % de dichos valores. Las especificaciones a ser cumplidas por las protecciones son las siguientes:

- TENSION NOMINAL:	hasta 440 Volt;
- FRECUENCIA:	50 Hz;
- VIDA MEDIA:	20.000 maniobras mecánicas y eléctricas con corriente nominal;
- FIJACION:	Por base tipo riel;
- CAPACIDAD DE RUPTURA:	5 KA p/ las monofásicas, 6 KA para los trifásicos hasta 38 A; 10KA para los disyuntores trifásicos de 50 A en adelante;
- TIPO DE INSTALACION:	Horizontal.

Los interruptores diferenciales serán de 30 miliamperes por diferencia a tierra y de procedencia europea.

CONTACTORES Y RELÉS TÉRMICOS

Los contactores deben tener fijación por riel y los Relés Térmicos deben ir acoplados a los mismos. Deben estar preparados para una tensión de 380 Volt y para una vida de 20.000 maniobras. Las bobinas de los contactores serán de 220 V.

El arranque de los motores de la bomba del pozo artesiano será estrella – triángulo automático, y será accionado por medio de botoneras manuales de arranque y parada. Tendrá un relé de parada automático accionado por una boya, para parada de las bombas por bajo nivel de agua del tanque.

CAJAS DE PASO Y DERIVACIONES

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Asesoría Técnica
UEP Folio N° 144 ciento cuarenta y cuatro

Serán metálicas de una sola pieza. Serán del tipo rectangular para el caso de llaves de luz, tomacorrientes y tomas para teléfono, y de forma hexagonal para cajas de conexión, derivaciones y lugares para colocación de luminarias. En caso de que estas últimas resultasen pequeñas para los empalmes o derivaciones podrán utilizarse cajas de conexión metálicas de 10 x 10 cm. Las cajas utilizadas para derivación o empalme deberán llevar tapas metálicas atornillables con espesor no menor de 1,6 mm y las indicadas como punto de iluminación en losa deben llevar soporte para sujetar artefactos hechos de varilla de hierro de 4 mm de diámetro.

Las cajas para puntos de luz y tomas a media altura se colocarán en posición vertical a 10 cm del marco de la abertura y con su cara inferior a 120 cm del nivel del piso. Para el caso de tomacorrientes bajos, la posición será definida por la Fiscalización y se ubicarán a 45 cm del nivel del suelo.
Las cajas de paso embutidas en mampostería para distribución de alimentadores de tableros y circuitos, serán metálicas de chapa Nº 16, de tamaño adecuado para la sección de los electroductos que llegan y salen de las mismas.
La tapa de las cajas de paso será también metálica, y adecuada para intemperie, de forma tal que no permita la entrada de agua.

ELECTRODUCTOS Y CAÑERIAS DE HIERRO GALVANIZADO
Los electroductos a ser utilizados, serán de PVC rígido y/o corrugado, de 1ra. calidad y fabricación nacional, con un diámetro mínimo de 3/4"; en ningún caso se utilizarán electroductos de sección inferior a la especificada. Los cambios de dirección de las cañerías de PVC embutidas en mampostería se harán con curvas. En ningún caso las curvas se harán doblando el caño de PVC.
Las cañerías de hierro galvanizado serán continuas en toda su extensión. Las derivaciones y/o cambios de dirección de las cañerías de hierro galvanizado se harán por cajas de conexión. Las uniones de los caños de hierro galvanizado entre sí se harán utilizando los accesorios adecuados para que las uniones sean roscadas. En estas uniones roscadas se utilizarán, para garantizar la estanqueidad, pasta para tapa de motores diesel (p/ej. 3M) con cáñamo.

La alimentación principal será subterránea, e irá dentro de cañería de hierro galvanizado desde la llave limitadora hasta el tablero general.

Los empalmes de conductores o derivaciones de circuitos se realizarán en cajas de llaves, cajas de conexión, cajas de paso, o tableros de distribución ubicados en mampostería e indicados en los planos. Los electroductos de PVC enterradas estarán a una profundidad mínima de 50 cm y deberán contar con protección mecánica.

CONDUCTORES
Serán utilizados conductores multifilares flexibles de cobre electrolítico de conductibilidad del 98%, con aislación de termoplástico para 1.000 Volt y temperatura de servicio de 60 Grados Centígrados. Los empalmes se harán solamente en las cajas y en el menor número posible. No se permitirá el empalme de los conductores alimentadores de tableros principales y tableros seccionales.
Los conductores deberán ser individualizados por colores diferentes a saber:

- FASE "R" - COLOR ROJO;
- FASE "S" - COLOR BLANCO;
- FASE "T" - COLOR AZUL;
- NEUTRO - COLOR NEGRO;
- TIERRA - COLOR VERDE O VERDE/AMARILLO

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº
145
ciento cuarenta y cinco

La sección mínima a ser utilizada en general será de 2 mm^2 salvo indicación. En todos los casos el conductor de puesta a tierra será de 4 mm2) de sección como mínimo. Las alimentaciones serán 1,5 mm2 para mando de contactores e iluminación. Las alimentaciones subterráneas serán del tipo NYY. Las barras de cobre o planchuelas de los tableros se pintarán siguiendo el mismo criterio empleado para los conductores.

TOMACORRIENTES

Serán del tipo de embutir; las especificaciones técnicas que deberán cumplir son las siguientes:

- AISLACION:	250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL:	10 A;
- TIPO:	Universal;
- BORNES DE BRONCE:	Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACION:	En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA:	Plástica con fijación a tornillo o a presión.

La marca de la línea de tomacorrientes y llaves para luz deberá ser aprobada por la dirección de obras. En las áreas húmedas serán estancas y en todos los casos deben estar a 45 cm del nivel del piso (parte inferior) como mínimo.

INTERRUPTORES PARA LUZ

Los mismos deberán ser de la misma marca que los tomacorrientes y deberán cumplir las siguientes especificaciones:

- AISLACION:	250 Volt;
- CAPACIDAD NOMINAL:	10 A;
- PICO:	A tecla;
- BORNES DE BRONCE:	Doble conexión a presión con tornillo y aislación contra contacto directo;
- FIJACIÓN:	En chasis plástico a presión o en chasis metálico a tornillo;
- TAPA:	Plástica con fijación a tornillo o a presión;

ARTEFACTOS LUMINOSOS

Los tipos de artefactos luminosos, sean estos fluorescentes o no, serán definidos por la dirección de obra. En el caso de los artefactos fluorescentes, los mismos deberán ser instalados cada uno con su capacitor respectivo para corregir el factor de potencia. El cableado de estos artefactos deber hacerse con cables de 1 mm^2 como mínimo.

MOTORES Y EQUIPOS

Todos los motores y equipos eléctricos, tomacorrientes y las botoneras de comando llevarán una descarga a tierra.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
Folio Nº 146 ciento cuarenta y seis

Los motores eléctricos tendrán fusibles y relés térmicos como protección contra cortocircuitos y sobrecargas. Estarán accionados por contactores.

Para el arranque del motor eléctrico de la bomba de agua, se deberá contemplar en el tablero general un sistema automático.

GENERADOR DE EMERGENCIA Y TABLERO DE TRANSFERENCIA

- Todos los ítems de la presente Especificaciones Técnicas del grupo motor-generador y tablero de transferencia incluyen en el ítem "Provisión, montaje y colocación de báscula".
- El motor-generador ofertado, será nuevo de fábrica, de producción corriente (standard) y procederá de un solo fabricante de conocida reputación. Entregará una potencia en emergencia de 15 Kva.
- El fabricante y el oferente deberán dar por escrito una garantía mínima de un (1) año, tanto por el motor-generador, tablero de control de mando, tablero de transferencia y accesorios.
- El motor-generador deberá presentar un alto índice de productividad a un bajo costo operativo, de consumo económico, de fácil operación y mantenimiento.
- El equipo deberá contar con un sistema de arranque y apagado del mismo en forma automática, la transferencia de carga (de ANDE al generador), la retransferencia (del generador a ANDE) será también de fácil operación manual.
- El motor-generador será ensamblado y aprobado en todas sus partes (motor, generador, tablero de control de mando) por el mismo fabricante y poseer las siguientes características:

MOTOR

- Potencia: con capacidad suficiente para impulsar el generador de 15 Kva.
- Motor diesel, cuatro tiempos.
- Refrigeración por circulación cerrada de agua con radiador y ventilación impulsado por correa. Radiador con capacidad suficiente como para operar a 40°C.
- Filtro de aire tipo seco.
- Sistema de combustible: a inyección directa para combustible diesel común, con filtros de combustible primario y secundario.
- El motor deberá contar con un sistema de escape con silenciador, con acoplamiento con elemento flexible, bridas y accesorios para unir silenciador y acople flexible.

GENERADOR

- Potencia de emergencia: 15 Kva a tensión nominal.
- F. de potencia: 0,8.
- Tensión nominal: 380/220 V. 4 hilos con neutro rígidamente aterrado.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Protección del alternador: deberá contar con las siguientes protecciones: 1) Protección de seguridad, que actúa desconectando la excitación del campo magnético rotante, por sobrecarga y cortocircuito. 2) Disyuntor termomagnético tripolar, a la salida del alternador.
- Enfriamiento: directo por ventilador incorporado.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 147 ciento cuarenta y siete

TABLERO DE CONTROL DE MANDO DEL GENERADOR

Será del tipo por microprocesador y estará montado sobre el alternador y deberá contar con los siguientes elementos:

- *Medidores*: Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro, Horómetro, Termómetro de agua, Manómetro de aceite, Voltímetro de c.c.
- *Luces de señalización indicadoras*:
  - Sistema listo (verde). Interruptor principal en UTO.
  - Parada por baja presión de aceite (rojo).
  - Parada por alta temperatura de agua (rojo).
  - Parada por sobrevelocidad (rojo).
  - Parada por sobrevoltaje (rojo).
  - Arranque fallido o sobre arranque (rojo).
  - Sin salida de CA (rojo).
  - Bajo voltaje de batería.
- *Interruptores y controles*:
  - Interruptor principal del generador (arranque – parada).
  - Conmutador voltimétrico.
  - Conmutador amperométrico.
  - Alarma sonora (la bocina suena si existe alguna falla).
  - Potenciómetro de ajuste fijo de voltaje.

ACCESORIOS DEL GRUPO MOTOR GENERADOR

- Tanque auxiliar para combustible (bidones) con 30 litros de capacidad.
- Aislamiento antivibratorio.

PUESTA A TIERRA

La instalación deberá contar con una descarga general a tierra y conectada a partir del puesto de transformación con toda la instalación.

El sistema de tierra será realizado por medio de jabalinas de una longitud mínima de 2,4 m., tipo copperweld con un revestimiento por deposición electrolítica de un espesor mínimo de 0,254 mm.

Todas las jabalinas y grupos de jabalinas deben estar interconectados entre sí por conductores desnudos de cobre de sección no inferior a 25 mm2. Las uniones entre las jabalinas y el conductor, y entre conductores deberá ser por medio de soldadura Cadwel, o por medio de una prensa cobre-cobre.

Las jabalinas serán colocadas en pozos a una profundidad de 3,0m. El pozo deberá estar relleno con Carbonilla Vegetal hasta una altura aproximada de 2,50m desde el fondo del pozo. Los pozos para jabalina de medición llevaran un registro de mampostería con tapa tipo rejilla 150x150 mm.

La distancia mínima entre jabalinas será de 3,0m.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 148 ciento cuarenta y ocho

La resistencia ohmica máxima será de 5 Ohm. En los planos se indican la cantidad mínima de jabalinas a ser instaladas, y la interconexión entre las mismas.

Deberá conectarse a tierra cualquier parte metálica de la instalación eléctrica, estructura metálica (techos), la reja de malla metálica para protección del PD, máquina no destinada a conducir corriente. El conductor para la conexión de tierra deberá ser de cobre y no deberá tener ningún dispositivo de corte o interrupción.

Se deberán prever dos (02) accesos a tierra, para futuras mediciones; dichos accesos deben estar distanciados 10 m. de cualquier cable de interconexión de jabalinas o grupo de jabalinas interconectadas. Los accesos previstos, serán los utilizados para la medición de fiscalización de la resistencia a tierra.

En edificios confinados como el Puesto de Pesaje, deberá desarrollarse sistemas de pararrayos del tipo Jaula de Faraday.

MOTORES Y EQUIPOS

Todos los motores y tomacorrientes llevarán una descarga a tierra así como las botoneras de comando. **Está terminantemente prohibida la toma de tierra en cañería de agua.**

SEÑALES DEBILES

TELÉFONO
Se instalarán las cañerías para la instalación telefónica de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. Se realizará el cableado por los electricistas y las conexiones correrá por cuenta de una subcontratista especializada.

DATOS
Se instalarán las cañerías para la instalación de datos de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. Las mismas se dejarán vacías con un alambre sonda y lo concluirá una subcontratista especializada.

PROTECCIÓN DE DESCARGA ATMOSFÉRICA (PARARRAYOS Y DESCARGADORES)

Deberá proveerse descargadores gaseosos a los circuitos específicos de equipamientos que así requiera su especificación de fábrica, como los sistemas informáticos de Pesaje.

VENTILADOR DE TECHO

Debe ser nuevo y de marca reconocida en el mercado, además de ser del tipo compacto y metálico. El proveedor dará una garantía de un (1) año.

AIRE ACONDICIONADO

Los aires acondicionados a ser instalados, tanto del tipo ventana como los del tipo split, serán probadamente nuevos y de marca reconocida. El proveedor dará una garantía de un (1) año.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 149 ciento cuarenta y nueve

REGISTROS DE INSPECCIÓN

Los registros de inspección eléctricos, tendrán las medidas que se indican en los planos. Serán de mamposterías de ladrillo común 0,15m, revocados internamente, sin piso, con tapas de H°A°. En el piso se colocará piedra triturada y/o desagüe si así lo indica la fiscalización.

ILUMINACIÓN DE AVENIDA

Los postes para la iluminación del Puesto de Pesaje, serán con postes de H°A° con certificación de fábrica en su altura y resistencia, según las normas ANDE. Los artefactos serán del tipo AP cerrado de 250W y/o 400W, según el caso.

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

La ejecución del sistema eléctrico, verificado y aprobado por la fiscalización, será medida de la siguiente manera:

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Aire Acondicionado oficinas de 12.000 BTU F/C, por unidad.
- Según Ítem Aire Acondicionado oficinas de 24.000 BTU F/C, por unidad.
- Según Ítem Ventilador techo cocina-comedor, en forma global.
- Según Ítem Tableros seccionales para instalación general, en forma global.
- Según Ítem Alimentación del tablero principal en caseta generador, en forma global.
- Según Ítem Protección de descarga atmosférica, en forma global.
- Según Ítem Instalaciones eléctricas general para oficina y caseta de generador, por unidad de bocas.
- Según Ítem Provisión e Instalación puesto de distribución trifásico 110 Kva, por unidad.
- Según Ítem Extensión de línea de media tensión, por metro lineal.
- Según Ítem Iluminación de Puesto de Pesaje, por unidad.
- Según Ítem Registros de inspección, por unidad.
- Según Ítem Sistema prevención de carga eléctrica – pararrayo, por cantidad global.
- Según Ítem Artefactos de iluminación tipo fluorescente sector oficina, por unidad.
- Según Ítem Aterramiento con soldaduras Cadwell para las instalaciones eléctricas y de los sistemas informáticos.
- Según Ítem Puesta a tierra del generador del sistema, por cantidad global.
- Según Ítem Aterramiento equipotencial de equipos lejanos entre báscula de precisión y báscula selectiva, por metro lineal.

Puesto de Control Policial:

- Según Ítem Tableros seccionales para instalación general, en forma global.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. de Proyectos
UEP Folio Nº 150 ciento cincuenta

- Según Ítem Instalaciones eléctricas general para oficina y caseta de generador, por unidad de bocas.
- Según Ítem Registros de inspección, por unidad.
- Según Ítem Artefactos de iluminación tipo fluorescente sector oficina, por unidad.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, provisión del material necesario para cada caso, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos

UEP
Folio Nº
151
ciento cincuenta
y uno

INSTALACIONES ESPECIALES

PUERTAS CON CERRADURAS AUTOMÁTICAS: Los accesos principales del Puesto de Pesaje y del Puesto de Control Policial llevarán cerraduras automáticas, con un pulsador manual.

COMUNICACIONES

Las presentes **Especificaciones Técnicas** describen de forma básica y orientativa, las características de los equipos y accesorios para cubrir la necesidad de comunicación existente actualmente entre los Puestos de Peaje y Estaciones de Báscula que el Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones (M.O.P.C.), tiene ubicado en todo el territorio nacional, con su misma oficina central ubicada en Oliva y Alberdi, Asunción, para la transmisión de voz y datos en formato de fax, a través del sistema de comunicación nacional administrada por COPACO.

La oferta técnica y económica debe ser por la totalidad de los siguientes bienes y servicios, cinco (5) ítems en total:

Suministro de equipos de Radio enlaces Monocanal para la transmisión de voz y datos escritos vía fax, desde las Estaciones de Básculas hasta la oficina central del MOPC ubicada en Oliva y Alberdi, Asunción.

Suministro de accesorios necesarios para el buen funcionamiento de los equipos ofertados como: antenas, torres, cables coaxiales, conectores, aparatos telefónicos, etc.

Suministro de un Kit de repuestos y accesorios, de acuerdo a la cantidad de equipos a ser instalados, que permitan una autonomía de funcionamiento sin dificultades, mínimo de un (1) año.

Servicios completos de montaje e instalación de los equipos en las Estaciones de Básculas. El servicio ofertado debe contemplar todos los permisos y trámites que se deben realizar en las oficinas de COPACO.

Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, por espacio de un (1) año, a partir del "start-up".

CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS:

La misma describe, los detalles y características técnicas y constructivas del equipo Radio Enlace Monocanal básicos necesarios que se debe contemplar en la oferta técnica y económica, pudiendo la misma ser de mejor calidad y performance.

UTILIZACIÓN
El radio enlace es utilizado para interconexión, entre una central del tipo digital a centros remotos sin cobertura de telefonía fija y/o para requerimientos urgentes de conexión a la red telefónica.

REFERENTE AL RADIOENLACE.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V.

UEP Folio Nº 152 ciento cincuenta y dos

CARACTERÍSTICAS GENERALES:
Tipo: Monocanal Telefónico
Rangos de Frecuencia: 240 a 290 Mhz.
Modo de Operación: Full Dúplex
Capacidad de canales de radio: > a 15.
Separación de frecuencia TX/RX: 10 Mhz.
Oscilador de frecuencia: sintetizado.
Estabilidad de frecuencia: ± 5 ppm o mejor.
Rango de temperatura: - 10 ºC a 65 ºC
Ciclo de trabajo: continuo.
Saltos de frecuencia programables: 25 Khz.
Alimentación: 13,6 V. corriente continua, negativo a chasis, +10%,-20%.
Impedancia nominal del conector de antena: 50 Homs.
Soporta: Sobre tensión en la línea DC, Inversión de Polaridad y desadaptación de antena.
Punto de Conexión de Antena: Tipo PL (VHF) SO-239 Hembra.
Frecuencias de Operación:
Frecuencia de Transmisión (lado Base): 241.000 Mhz.
Frecuencia de Recepción (lado Base): 255.000 Mhz.

TRANSMISOR:
Potencia Nominal de salida: ajustable de 1 a 10 Watts.
Estabilidad de frecuencia: ± 4 ppm.
Tipo del circuito del oscilador: PLL programable por switch.
Emisión de espúreas: -70 dBc.
Desviación máxima de frecuencia: ± 5 Khz.
Potencia del Canal Adyacente: < -60 dBc
Tipo de Modulación: FM.

RECEPTOR:
Tipo de receptor: Superheterodino, doble conversión.
Sensibilidad: 0.25 µV (-117 dBm / 12 dB SINAD)
Selectividad efectiva de canal adyacente: > 60dB
Ancho de banda de modulación: 16 Khz.
Rechazo de Frecuencias imagen y espúreas: > 70 dB
Rechazo de inter modulación: > 65 dB
Frecuencia Intermedia: 10,7 Mhz / 455 Khz.
Estabilidad de frecuencia del Oscilador local: ± 4 ppm

INTERFACE DE LÍNEA:
Señalización: Digital, fuera de banda.
Impedancia Nominal de entrada: 600 Homs, desbalanceada
Modo de Operación telefónico: 2 hilos, automático.
Tensión de la Señal de llamada: 70 V rms., ± 10 %.
Frecuencia del generador de ring: 25 Hz.
Niveles de audio: TX: 0 dBm (ajustable de 0 a -15 dBm); RX: - 6 dBm (ajust. de – 3 a -14 dBm)
Pérdida de retorno: >18 dB
Conector de Entrada: del tipo RJ-11 Hembra.
Protección Interna de línea Telefónica.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos

Folio Nº 153 ciento cincuenta y tres

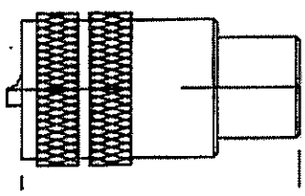
ENLACE DE RADIO:
Distorsión armónica: ≤ 3,5 % (1 Khz.)
Ruido Residual: 70 dBm Op
Respuesta en frecuencia: 3/5 Rec. G132 del CCITT

DUPLEXOR:
Pérdida de inserción: < a 2dB
Atenuación: > 65 dB

CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS:
La construcción del equipamiento debe ser en material ligero de dimensiones reducidas y de buena rigidez. Tamaño compacto y de fácil operación y visualización del estado de funcionamiento mediante paneles de indicadores frontales.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN:
Tensión de línea de Entrada: 220 V corriente alterna.
Tensión de Salida: 13,6 V. corriente continúa regulados.
Corriente de salida: ≥ 7 A. constante.

CONECTORES.
Tipo: PL 259 Macho
Para ser montado presión con el Cable coaxial RGC 213.



CABLE COAXIAL.
Tipo: RG C 213
Atenuación: < 7 dB cada 100 mts. (En 200 Mhz).
Impedancia nominal: 50 Homs.
Conductor Interno: de un solo hilo de cobre y diámetro > 2,5 mm.
Aislación: de material polietileno expandido.
Diámetro Externo: 10,3 mm.
Construcción: malla de Cobre con capa aluminada. Cobertura en PVC o PE flexible.

ANTENA.
Tipo: Yagui
Ganancia: 13 dBi
Conector de entrada: PL 259 Hembra (SO-239 Standard)
Material: Aluminio

FORMA DE MEDICIÓN Y MÉTODO DE PAGO

La provisión e instalación del sistema de comunicaciones, verificados y aprobados por la fiscalización, serán medidas de la siguiente manera:

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos
Folio Nº 154 ciento cincuenta y cuatro

Puesto de Pesaje:

- Según Ítem Radio teléfono, en forma global.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems descritos precedentemente.

INSTALACIONES DE AGUA CORRIENTE, DESAGÜE CLOACAL Y PLUVIAL

Comprende el **Abastecimiento de agua potable** en adecuadas condiciones de presión y en cantidad suficiente para su utilización en los artefactos sanitarios, el alejamiento rápido de las deyecciones humanas y aguas servidas de la superficie del suelo y del alcance de roedores en insectos, la obstrucción eficiente y definitiva de los gases cloacales, para evitar el ingreso de los mismos a los ambientes habitacionales.

En todos los casos, estas instalaciones deberán cumplir con las exigencias de las normas np 44 (desagüe sanitario) y np 66 de instalación de agua potable.

Todos los materiales a emplearse serán de reconocida buena calidad

ABASTECIMIENTO DE AGUA: El sistema de abastecimiento de agua potable comprenderá de un pozo artesiano, que elevara agua a un tanque elevado de 5.000 lts. de capacidad cada uno, metálico tipo copa. Del tanque elevado descenderá la tubería que se conectará a la cañería principal de distribución de 1" de diámetro, las que abastecerán a los distintos locales de consumo de agua, según se indican en los planos.

El pozo artesiano tendrá una profundidad tal que garantice la provisión de agua potable correspondiente a un caudal de 3.000 litros por hora, que será el caudal mínimo requerido para la bomba.

El tablero eléctrico de la bomba de agua tendrá protección por falta de agua y protección por falta de energía eléctrica. Además, tendrá un sistema de mando manual y automático.

El pozo artesiano será medido por metro lineal y será pagado según el Ítem Pozo artesiano con bomba sumergida.

Las instalaciones de agua corriente incluyendo el tanque elevado metálico tipo copa de 5.000 litros de capacidad, serán medidas en forma global y será pagado según el Ítem Tanque elevado metálico de 5.000 lts e instalaciones.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
Folio 155 ciento cincuenta y cinco

LA INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL Comprenderá de tuberías principales, tuberías secundarias, y artefactos sanitarios.

Los artefactos sanitarios captaran las aguas negras, estas se conducirán a través de la tubería secundaria a la principal, la que se encargara de lanzar el liquido a una cámara séptica y a un pozo ciego.

El contratista deberá emplear personal competente y en cantidad suficiente como para imprimir a los trabajos y el ritmo adecuado al cronograma general de la obra.

Las instalaciones, serán sometidas a las pruebas necesarias para comprobar el de seguridad y eficiencia de las instalaciones.

REDES DE DISTRIBUCIÓN: Las redes de distribución serán construidas subterráneas o embutidas, según el caso, utilizándose caños de PVC Tubopar y que se ajustan a las normas especificas del INTN para redes de distribución y H°G° para instalaciones especiales. Los accesorios serán de hierro galvanizado. La grifería FV clásica.

Antes de cubrir las cañerías embutidas se hará una prueba de estanqueidad.

CAÑERIAS DESAGÜE CLOACAL: Todas las cañerías cloacales serán sometidas a prueba hidráulicas a baja presión para verificar la estanqueidad de las mismas.

En general todas las instalaciones se ajustaran a las normas paraguayas NP N° 68.

DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS:

La disposición de aguas servidas constará de:

- Una cámara séptica para cada edificio: puesto de pesaje y puesto de control policial, tal como se indican en los planos.
- Pozo absorbente: uno para el puesto de pesaje y puesto de control policial, tal como se indican en los planos.

Se tendrán registros de captación e inspección de desechos, tuberías de ventilación de las tuberías principales y secundarias. Las cámaras de inspección serán de mampostería de ladrillos, tendrán doble tapa siendo la primera de loseta de hormigón y la segunda de chapa con terminación igual al piso del ambiente donde son construidas. Si están ubicadas en áreas verdes las dos tapas deberán ser de hormigón prefabricado. La disposición de excretas se hará con arrastre de agua. El sistema incluye la recepción de las descargas y su conducción por ramales de desagüe a la cañería principal y estas conectadas a una cámara séptica y a un pozo ciego, incluye también la cañería de ventilación.

La cañería general será de caño PVC que se ajuste en dimensiones y calidad a las normas del INTN las uniones se efectuaran con los accesorios adecuados y selladores de primera calidad.

1- En todos los casos se tendrán las ventilaciones de caños necesarias.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. de Construcción y Proyectos

UEP Folio N° 156 ciento cincuenta y seis

2- Las cañerías irán protegidas lateralmente y en la parte superior con ladrillos comunes cuidadosamente asentados, y con anillos de mezcla 1:3 (cemento arena) en tramos no mayores a 2,00 m.

Cámara de inspección: las cámaras de inspección se construirán sobre una base de 3 hiladas de ladrillos bien trabajados que sobresalgan horizontalmente de las paredes del canal que enfrentan a las entradas de los ramales.

El piso de las cámaras tendrá pendiente hacia los canales que desagüen aguas libres de suspensión.

Los canales se construirán con los niveles indicados en los planos entre la entrada y la salida. Los canales de desagüe que evacuan inodoros observaran estrictamente la pendiente de los planos, por lo cual cuando indiquen ramales de descarga a 45°, se usaran complementos de caños de material PVC, para hacer el enlace al sifón del inodoro, al codo de su ramal de descarga.

Se pondrá el máximo cuidado en la realización de los puntos, de tal manera que se logre hermeticidad en las mismas. Los desagües irán colgados de la losa, y se cuidarán que no presenten pérdidas, tanto de líquido como de aire.

CAÑOS DE VENTILACION: La cañería de ventilación será de material plástico y su extremidad superior se extenderá 30 cm por encima de la altura de la losa.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Depto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº
157
Ciento cincuenta y siete

ARTEFACTOS SANITARIOS

INODOROS: Serán de porcelana vitrificada. Serán fijados al piso con tornillos o pernos y por tanto, inmóviles. De cisterna alta cipla en los baños de servicio y cisterna acoplada en los baños familiares.

Momentos antes de ajustar los tornillos se interpondrá suficiente masilla entre inodoro y piso. Las cisternas serán de plástico para instalar. Los caños de descarga serán de plástico y de longitud ajustable. La intersección de la bajada en la toma del agua del inodoro se terminará con masilla y capuchón de goma. La recepción requerirá pruebas de estanqueidad y arrastre en todos los inodoros.

LAVATORIOS: Serán con pedestal.

DUCHERA: La superficie será determinada por un murito de 0,15 m. de altura en la zona de acceso, que impedirá el escurrimiento de agua hacia otros sectores del baño. Se tendrán pendientes adecuadas en el piso para facilitar la salida del agua por la rejilla de piso.

BIDET: Fijados al piso de igual manera a los inodoros con tornillos o pernos.

Los desagües, al igual que los lavatorios, con sifones de tapón removible y tirones de bajada, serán convencionales.

PILETAS DE COCINA: El desagüe de las piletas esta conectado a su sifón y bajada correspondiente.

INSTALACION DE DESAGÜE PLUVIAL

El sistema del desagüe pluvial consta de canaletas de chapas de zinc con boqueta de chapa correspondiente en techos de chapa, estas recibirán el agua de lluvia captada del techo, estas transportarán el liquido a las columnas de bajada de chapas galvanizadas, los registros o cámaras de piso recibirán el agua de las columnas de bajada y conectarán a las tuberías principales y estas se conducirán a las cunetas.

El dispositivo general, se indica para cada caso en los planos.

La modalidad de Contrato es a suma alzada, por lo que las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, servirán únicamente para liquidaciones parciales de los trabajos realizados, al precio unitario correspondiente al Ítem "Instalaciones cloacal y agua corriente" y "Instalación de desagüe pluvial".

Los precios y pagos constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, provisión del material necesario para cada caso, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. D. Planificación y Proyectos

UEP Folio Nº 152 ciento cincuenta y ocho

TRABAJOS COMPLEMENTARIOS Y ARTÍCULOS VARIOS

Baños con griferías

Deberán cumplir lo especificado en la Sección de Artefactos Sanitarios.

Serán medidos en forma global para cada baño y pagados según el Ítem "Baños con griferías".

Aire acondicionado

Para la instalación de los equipos de aire acondicionado se deberán tener en cuenta y respetar todo lo especificado en la Sección Sistema Eléctrico.

Los equipos serán comprobadamente nuevos, de marca reconocida, y el proveedor dará un (1) año de garantía. Todos serán del sistema Frío/Calor, y la capacidad de los mismos será de acuerdo al siguiente detalle:

En el Puesto de Pesaje:

- Oficina Informática: tipo ventana, de 24.000 BTU – Total 1 unidad.
- Dormitorios: tipo ventana, de 12.000 BTU – Total 2 unidades.

En el Puesto Control Policial:

- Oficina Informática: tipo ventana, de 24.000 BTU – Total 1 unidad.
- Dormitorios: tipo ventana, de 12.000 BTU – Total 2 unidades.

Serán medidos en unidades colocadas según:

- Ítem Aire acondicionado de 12.000 BTU, para el Puesto de Pesaje y Caseta de Control Policial.
- Ítem Aire acondicionado de 24.000 BTU, para el Puesto de Pesaje y Caseta de Control Policial.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes.

Los precios indicados constituirán la compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, provisión del material necesario para cada caso, mano de obra, equipos, transportes, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Programación y Proyectos

Folio Nº 159 ciento cincuenta y nueve

Ventilador de techo

Para la instalación de los ventiladores de techo se deberán tener en cuenta y respetar todo lo especificado en la Sección Sistema Eléctrico.

Debe ser nuevo y de marca reconocida en el mercado, además de ser del tipo compacto y metálico. El proveedor dará una garantía de un (1) año.

Serán medidos en unidades colocadas y los pagos parciales serán realizados según el precio del Ítem "Ventilador de techo".

Vidrios

Consiste en la provisión y colocación de vidrios en las aberturas, según el diseño de cada una y de acuerdo a los detalles indicados en los planos.

En general, llevarán vidrio Mini boreal de 3 mm en todas las ventanas comunes y balancines del Puesto de Pesaje y de la Caseta de Control Policial.

El vidrio templado de 6mm de espesor será colocado en las ventanas de las casetas de percepción de las tasas de peaje. Serán de color a definir en sitio de obra, a fin de protección contra los rayos del sol.

El vidrio templado de 8 mm de espesor también será de color a definir en sitio de obra, y serán colocados en los siguientes lugares:

- Puesto de Pesaje: oficina de informática.
- Puesto de Control Policial: oficina de informática.

Serán medidos en metro cuadrado según los siguientes Ítems:

- Ítem Vidrio Mini boreal 3mm
- Ítem Vidrio templado de 6mm
- Ítem Vidrio templado de 8mm

Mástil

Consiste en la construcción de una base de hormigón armado y la provisión y colocación de dos (2) caños de acero galvanizado de 3" de diámetro y seis (6) metros de altura. El mismo será de acuerdo al detalle indicado en los planos, con todos los accesorios para el izamiento de la bandera.

Se construirá un (1) mástil en el Puesto de Pesaje – Caseta de Control Policial.

Será medido en forma global, y será pagado según el Ítem "Colocación de Mástil".

Tacos de goma

Consiste en la provisión y colocación de tacos de goma en cada una de las puertas del Puesto de Pesaje y Puesto de Control Policial. El objetivo de estos dispositivos es evitar que las puertas hagan contacto con las paredes evitando consecuentemente algún daño en las mismas.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 160 Ciento Sesenta

Los costos deberán ser incluidos en los costos de las aberturas correspondientes.

Desagüe PVC embutido para Aire Acondicionado

Consiste en la ejecución de un desagüe embutido en la mampostería, de PVC, a ser construido para cada aire acondicionado instalado en el Puesto de Pesaje y Caseta de Control Policial.

Su costo deberá estar previsto como parte del Ítem Acondicionador de Aire.

Carteles de SSHH Público

Consiste en la provisión y colocación de carteles indicadores, para Caballeros y para Damas, en los SS HH Públicos del Puesto de Pesaje. Serán del tipo metálico y colocado en lugar bien visible.

Los costos deberán ser incluidos en los costos de instalación de SSHH Público.

Jardinería

Consiste en la provisión y colocación de plantas ornamentales de jardinería. Las mismas serán destinadas a las áreas adyacentes a las oficinas del Puesto de Pesaje y en el área comprendida entre las oficinas del Puesto de Pesaje y de la Caseta de Control Policial. Se aprobará para medición y pago una vez que las mismas estén comprobadamente arraigadas.

El contratista será responsable del mantenimiento del área de jardinería hasta la Recepción de las obras.

Será medido por metro cuadrado y con fines de pagos parciales será utilizado el precio indicado para el Ítem Jardinería.

Arborización

En el Puesto de Pesaje será implementada la plantación de árboles en los lugares indicados en los planos o en los lugares ordenados por la fiscalización.

Una vez terminado los trabajos de terraplén, el contratista inmediatamente procederá al transplante de los plantones y cuidar del prendido de los mismos durante la construcción de las obras, siendo el único responsable de dicho cuidado.

El tipo de árbol a ser plantado será el típico de cada zona, pudiendo ser: lapacho, cedro u otra especie indicada por la fiscalización.

Será medido por unidad y con fines de pagos parciales será utilizado el precio indicado para el Ítem "Arborización".

Leyenda carteles

Consiste en la inscripción de leyendas en las cenefas del Puesto de Pesaje y Caseta de Control Policial, según se indican en los planos.

Para el puesto de pesaje las letras serán de color blanco con fondo verde.

Para la caseta de control policial, las letras serán de color negro con fondo amarillo.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Dpto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 161 ciento sesenta y uno

Será medido en forma global y con fines de pagos parciales será utilizado el precio indicado para el Ítem "Leyenda-Cartel en Cenefa".

Registros para báscula selectiva

Los registros de inspección para la instalación de la báscula selectiva, tendrán las medidas que se indican en los planos. Serán de mamposterías de ladrillo común 0,15m, revocados internamente, sin piso, con tapas de H°A°. En el piso se colocará piedra triturada y/o desagüe si así lo indica la fiscalización.

Se medirá por unidad y con fines de pagos parciales será utilizado el precio indicado para el Ítem "Registros para báscula selectiva".

Caseta para báscula selectiva

Consistirá en la construcción de una caseta de mampostería, según lugar y diseño indicados por el proveedor del sistema de básculas.

Se medirá en forma global y con fines de pagos parciales será utilizado el precio indicado para el Ítem "Caseta para báscula selectiva".

Techo para Área de control de Policía Caminera

Consiste en la construcción de un techo con estructuras metálicas a ser implantado en el área de control de la Policía Caminera.

Las medidas y los detalles correspondientes se indican en los planos.

Se medirá en forma global y con fines de pagos parciales será utilizado el precio indicado para el Ítem "Techo para Área de control de Policía Caminera".

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.V. Depto. Planificación y Proyectos
UEP Folio Nº 162 ciento sesenta y dos

LIMPIEZA FINAL

Comprenden todos los trabajos necesarios para dejar los edificios perfectamente limpios interior y exteriormente, para la Recepción de Obra. Se deberá retirar todo resto de material del predio. Las obras auxiliares obstruidas por el contratista, (depósito, servicios higiénicos, etc.) serán desmanteladas y retiradas del predio.

Las zanjas para el apagado de cal, si los hubiere, serán rellenadas y apisonadas. Las canchas de mezclas serán levantadas. El área de limpieza será el área total del predio, donde haya trabajado el contratista.

Estos trabajos de limpieza el contratista debe considerarlo como subsidiarios de todos los que componen la obra.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.V.
Dpto. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 163
ciento sesenta y tres

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE AMOBLAMIENTO

Silla modelo interlocutor ISO 850

* Con apoya brazos
* Casco de asiento y respaldo en PVC inyectado
* Apilable
* Tapizado en tela
* Color negro

Silla para mesa de comedor ISO 750

* Asiento en PVC
* Apilable
* Tapizado en tela
* Color negro

Silla giratoria modelo Rudy con cabecera alta

* Con apoya brazos
* Respaldo alto
* Base giratoria
* Estructura de metal en PVC forrado
* Regulación a gas
* Tapizado en tela
* Color negro
* Ruedas de suave deslizamiento

Silla giratoria tipo cajera

* Base giratoria con estructura de metal forrado con PVC
* Regulación a gas
* Regulación en el mecanismo relax
* Tapizado en tela
* Color negro

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.I.
Depto. Planificación y Proyectos
UEC
Folio Nº 164
ciento sesenta y cuatro

* Apoya pie de metal

Sillón modelo ejecutivo con apoya brazos

* Regulación a gas y en el mecanismo relax

* Lleva ruedas en el mecanismo relax

* Casco de asiento y respaldo en PVC inyectado

* Simil cuero color negro

Armario en melamina cedro de 2 puertas batientes

* Melamina de cedro

* Puertas batientes

* Cerradura con doble llave

* Bandejas internas

* Medida: 1,20 m. ancho x 1,60 m. alto x 0,45 m. fondo

Escritorio con 3 cajones c/estructura metálica

* Estructura de metal

* Cerradura central al costado con dos llaves

* Cantonera de PVC negro

* Melamina de cedro

Cama doble de madera

* Una plaza

* Cedro lustrado

Colchón de espuma

* Medida: 0,80 x 1,90 x 12

* Una plaza, densidad normal

Cocina a gas de 4 hornallas con garrafa de 10 Kg.

* Modelo W50BB con 4 hornallas

* Mesada acero inoxidable

* Garrafa de 10 kg. Y conexión

* Horno auto limpiante

* Encendido eléctrico, luz en el horno y parrilla autodeslizante

Microondas de 17 lts.

* Modelo WD700DL 17-K4C

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES D.G.L. Planificación y Proyectos

FOLIO Nº 165 Ciento sesenta y cinco

* Capacidad 17 LTS.

* Con grill, función combinada, cocción automática

Heladera 310 lts.

* Modelo Inside Freezer 31A

* Capacidad 310 lts., freezer interior y descongelación automática

Corta césped modelo MC 40L de 1HP c/alargue de 50m.

* 1 hp de potencia

* Faja de corte 35C.

* Con bolsa

* 5 posiciones de corte

* Sistema de seguridad y tratamiento anticorrosivo

Juego de cubiertos p/12 personas

* Platos, cubiertos, tazas, vasos, jarras

* Olla, sartén, hervidora, pava

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G. Planificación y Proyectos
UEP
Folio Nº 166
ciento sesenta y seis

TECHO CON COBERTURA DE CHAPAS AUTOPORTANTES TIPO MAXIPLAC

MADERAMEN

De Ybyra Pyta, para sujeción de las chapas autoportantes y con disposición de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. Deberán preverse pilastras de mampostería sobre la estructura de hormigón, para apoyo de la estructura de techo.

PLACAS DE MAXIPLAC

De 6 mm de espesor y longitudes conforme a lo indicado en los planos correspondientes. Las chapas deberán ser colocadas con los accesorios recomendados por el fabricante, debiendo preverse además la colocación de la placa cumbrera correspondiente.

MÉTODO DE MEDICIÓN

Las cantidades serán medidas en metros cuadrados de techo construido.

FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición descrito más arriba, serán pagadas a los precios unitarios correspondientes a los Ítems correspondientes.

Este precio indicado constituirá compensación completa por suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipos, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES
D.G.I.
Dpto. Planificación y Proyectos

UEP
Folio Nº
167
ciento sesenta
y siete