

---

# **HABILITACION LABORATORIO REGIONAL DEL ESTE, PROVINCIA LA ALTAGRACIA.**

---

## Contenido

1.	Requisitos Generales Especificaciones Normalizadas .....	3
2.	Aspectos Generales.....	4
2.1	Normas Y Especificaciones De Construcción Y Materiales .....	4
3.	Preliminares .....	4
3.1	Demolición De Muro Para Hueco Ventanilla Recepción De Muestra Y Extractor, (Incluye Terminación Canto Y Mocheta) .....	4
3.2	Medida Y Forma De Pago .....	4
3.3	Brillado Y Cristalizado De Piso (Área De Laboratorio Y Lobby) .....	5
3.4	Medida Y Forma De Pago .....	5
4.	Readecuación Área Interior .....	5
4.1	Resane De Muro Interior (Existente).....	5
4.2	Medida Y Forma De Pago .....	5
4.3	Suministro Y Aplicación De Impermeabilizante En Muro Interior (Existente).....	5
4.4	Medida Y Forma De Pago .....	5
4.5	Suministro Y Aplicación De Pintura Acrílica (En Muro Interior Existente) .....	6
4.6	Medida Y Forma De Pago .....	6
4.7	Suministro E Instalación Extractor De Aire Industrial Aspas 14" Capacidad De Manejo De Flujo De Aire 2002 M3 /H.....	6
4.8	Medida Y Forma De Pago .....	6
4.9	Suministro E Instalación Muros Vidrio Laminado Fijo Incluye (Soporte Inferior 2" Y Soporte Superior 4" (Mill Finish) En Acero Inoxidable, Frosted Para Cristales 0.50m De Abajo Hacia Arriba.....	7
4.10	Medida Y Forma De Pago .....	7
4.11	Puerta Flotante (Incluye Piezas, Cerrajería Y Tirantes (82" 5/8" X 39" 3/8") (Incluye Instalación).....	7
4.12	Medida Y Forma De Pago .....	7
4.13	Puerta Flotante (Incluye Piezas, Cerrajería Y Tirantes 82" 5/8" X 31" 3/8") (Incluye Instalación).....	7
4.14	Medida Y Forma De Pago .....	7
4.15	Mobiliario Y Equipamiento Laboratorio .....	7
4.16	Medida Y Forma De Pago .....	8
5.	Acondicionamiento Area Exterior De La Planta .....	8
5.1	Medida Y Forma De Pago .....	8
5.2	Colocación De Malla Electrosoldada .....	8
5.3	Medida Y Forma De Pago .....	9
6.	Asfaltado (4,797.00 M2).....	9
6.1	Generalidades Asfalto.....	9
6.2	Materiales .....	9
7.	Acera Y Contenes Area Perimetral: .....	16
8.	Reparacion Verja De Malla Ciclonica.....	19
	Información General y Descripción .....	19

### 1. REQUISITOS GENERALES ESPECIFICACIONES NORMALIZADAS

En los casos no estipulados expresamente en estos documentos, se aplicarán como normativas las prescripciones de los códigos y recomendaciones de las entidades siguientes:

ISO	International Organization for Standardization
NBS	National Bureau of Standards
NSF	La Organización Para La Salud y Seguridad Pública
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
UL	Underwriters Laboratories, Inc. NSF-
61	National Sanitation Foundation
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials
ACI	American Concrete Institute
ACI-350	Seismic Design of Liquid-Containing Concrete Structures
ACI-318	Building Requirements for Structural Concrete
ACIFS	American Cast Iron Flange Standards
AISC	American Institute of Steel Construction
AISI	American Iron and Steel Institute
ANSI	American National Standards Institute
ASCE	American Society of Civil Engineers
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ASTM	American Society for Testing and Materials
AWS	American Welding Society
AWWA	American Water Works Association
CRSI	Concrete Reinforcing Steel Institute

Adicionalmente, se tomarán en cuenta los códigos, regulaciones y normas que están vigentes en la República Dominicana. A continuación, se presenta una lista parcial de los códigos existentes expedidos por el Ministerio de Salud y la Organización Panamericana Salud (OPS), entre otras.

- Reglamento 1138-03, con relación a la habilitación de establecimientos y servicios de salud.
- Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) promulgada el 18 de agosto del año 2000
- Manual De Bioseguridad En El Laboratorio tercera edición (2005) Oficina mundial para la Salud (OMS)
- Ley General de Salud No. 42-01, de fecha 8 de marzo de 2001
- Nordon No. 1, No. 39, No. 40, No. 41 y No. 45.
- Dec. No. 59-05 que establece el Reglamento sobre Promoción de la Salud.
- Norma **ISO** 17025

## **2. ASPECTOS GENERALES**

### **2.1 Normas y Especificaciones de Construcción y Materiales**

Todos los trabajos de habilitación, construcción, rehabilitación o preliminares a estos, tomarán en cuenta el cumplimiento del reglamento 1138-03, con relación a la habilitación de establecimientos y servicios de salud, así como también la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley 64-00) promulgada el 18 de agosto del año 2000.

El suministro de materiales objeto de este contrato en general deberán ajustarse a las normas vigentes para la habilitación y el buen funcionamiento del laboratorio y a las especificaciones contenidas en el presente volumen.

El contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales que se requieran para la habilitación del laboratorio y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de la misma. Los materiales y demás elementos que el contratista emplee, deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se les destine.

La supervisión, podrá rechazar los materiales si no los encuentra conforme a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado deberá ser reparada por el contratista a su costo.

## **3. PRELIMINARES**

### **3.1 Demolición de Muro para hueco ventanilla recepción de muestra y extractor, (incluye terminación canto y mocheta)**

Corresponde a esta especificación la demolición de muros, cuidando de no afectar las instalaciones existentes. En caso necesario, el Contratista solicitará una inspección del supervisor, con el fin de determinar con mayor exactitud los muros a demoler. Todos los elementos producto de la demolición, deberán ser retirados de la obra y depositados en el sitio que indique el supervisor. Esta partida considera el suministro de material, equipos y mano de obra necesarios para la realización de cantos y mochetas en el hueco del muro.

### **3.2 Medida y forma de pago**

La medida de demolición de muro será por una unidad. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas y todos los costos que se consideren necesarios para la demolición y terminación de canto y mochetas. En el caso particular de demoliciones de muro mal ejecutadas por el Contratista, todos los gastos correrán por cuenta propia del mismo.

### **3.3 Brillado y cristalizado de Piso (Área de Laboratorio y Lobby)**

El brillado y cristalizado de piso incluye la reposición de derretidos en juntas entre baldosas y limpieza profunda entre las mismas.

### **3.4 Medida y forma de pago**

La medida y pago para el brillado y cristalizado de piso se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) con un decimal.

El pago se hará al contratista a los precios unitarios fijados en el listado de partidas y Precios Unitarios del contrato para los ítems respectivos.

## **4. READECUACIÓN ÁREA INTERIOR**

### **4.1 Resane de muro interior (existente)**

Incluye: resane de grietas en pared interior según las necesidades existentes. El resane no sólo será en el área de laboratorio, sino en toda el área interior de primer y segundo piso de la edificación.

### **4.2 Medida y forma de pago**

La medida y pago para el resane de muro se hará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) con un decimal.

El pago se hará al contratista a los precios unitarios fijados en el listado de partidas y Precios Unitarios del contrato para los ítems respectivos.

### **4.3 Suministro y aplicación de impermeabilizante en muro interior (existente)**

Se utilizará en las zonas húmedas o en las áreas que el supervisor lo indique, se aplicará sobre la superficie perfectamente limpia y curada. La dosificación del producto impermeabilizante se hará de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

### **4.4 Medida y forma de pago**

La medida será el número de metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de mortero de nivelación con aproximación a un decimal, correctamente colocados y aceptados. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, mortero y demás elementos, transporte.

#### 4.5 Suministro y aplicación de pintura acrílica (en muro interior existente)

La pintura acrílica de buena calidad, tonos claros alineados a los requerimientos de la institución. La pintura incluye toda el área interior del edificio tanto del primer como segundo nivel.

#### 4.6 Medida y forma de pago

La medida será el número de metros cuadrados (m<sup>2</sup>) con aproximación a un decimal. El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, desperdicio y suministro.

#### 4.7 Suministro e instalación extractor de aire industrial aspas 14" capacidad de manejo de flujo de aire 2002 m<sup>3</sup> /h

Cuando la longitud del laboratorio sea mayor de 10.00 m o rebase el límite de 80m<sup>2</sup> (1,134 m<sup>3</sup> de volumen de aire) la extracción deberá resolverse con dos extractores con la capacidad

TABLA SIMPLIFICADA PARA SELECCIONAR EL EXTRACTOR DE AIRE EN LABORATORIOS DE EDUCACIÓN MEDIA Y SUPERIOR

Rango de Superficie del laboratorio (m <sup>2</sup> )		Volumen de aire del local en m <sup>3</sup> (2.70 m altura mínima)	Volumen de aire que se requiere desalojar (6 cambios por hora mínimo)		Diámetro de las aspas del extractor recomendable		Flujo de aire que debe manejar el extractor***		Nivel de ruido****
De	Hasta		m <sup>3</sup> /h*	Equivalencia en ft <sup>3</sup> /min**			en m <sup>3</sup> /h	en ft <sup>3</sup> /min	Db
25	29	67.5	405	238.14	8"	20.32 cm	660.00	388.00	52
30	49	81	486	285.768	10"	25.40 cm	930.00	547.00	55
50	69	135	810	476.28	12"	30.48 cm	2,002.00	1,177.18	58
70	80	189	1,134	666.792	14"	35.56 cm	2,144.00	1,261.00	60

\* Metros cúbicos por hora

\*\* Pies cúbicos por minuto

\*\*\* Flujo estimado, puede variar en función de la Marca y Modelo del equipo

este dato se localiza en la Tabla de especificaciones Técnicas del equipo y puede estar en m<sup>3</sup>/h o su equivalencia en ft<sup>3</sup>/min

\*\*\*\* El nivel de ruido que produce el equipo se proporciona en decibeles (Db). La Norma específica admite 60 Db como máximo.

adecuada, distribuidos de manera equidistante en sentido de mayor longitud y que permitan el desalojo del aire de manera directa al exterior o mediante ductos apropiados que conduzca el aire para ser expulsado al exterior atendiendo la normatividad del caso.

En cualquier caso, el extractor deberá colocarse a una altura mínima de 1.80 m sobre el nivel del piso.

#### 4.8 Medida y forma de pago

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, y suministro.

#### **4.9 Suministro e instalación muros vidrio laminado fijo incluye (soporte inferior 2" y soporte superior 4" (mill finish) en acero inoxidable, frosted para cristales 0.50m de abajo hacia arriba.**

Vidrio laminado, es un compuesto de dos o más láminas de vidrio plano que están unidos por entrecapas. En caso de ruptura la entrecapa retiene los fragmentos de vidrio, limita el tamaño de la abertura y reduce el riesgo de lesiones por corte.

#### **4.10 Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, y suministro.

#### **4.11 Puerta flotante (incluye piezas, cerrajería y tirantes (82" 5/8" x 39" 3/8")) (incluye instalación)**

El vidrio flotante posee una superficie suave, rendimiento óptico excelente, estable capacidad química e intensidad química, además es cubierta con una pintura protectora a prueba de ácidos alquídicos.

#### **4.12 Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, y suministro.

#### **4.13 Puerta flotante (incluye piezas, cerrajería y tirantes 82" 5/8" x 31" 3/8")) (incluye instalación)**

El vidrio flotante posee una superficie suave, rendimiento óptico excelente, estable capacidad química e intensidad química, además es cubierta con una pintura protectora a prueba de ácidos alquídicos.

#### **4.14 Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, y suministro.

#### **4.15 Mobiliario y equipamiento laboratorio**

El laboratorio se dotará de los mobiliarios y equipos necesarios para el buen funcionamiento del mismo acorde a los planos y presupuesto. Entre los mobiliarios se citan:

- Gabinete de pared en acero inoxidable calibre 16 modulo (3.50 x 30 x 1.00 m) y modulo (3.50 x 0.30 x 1.00 m) con repisa de separación interna horizontal h= 0.50m

- Mesa de trabajo acero inoxidable tope cal 16-304 dos cuerpos tipo I, dos cuerpos (x 0.60) h=0.85 incluye un fregadero una poceta y un fregadero dos pocetas), mezcladora tipo sayco en ambos fregaderos, (incluye (dos unidades con 3 gavetas 0.80 x 0.60 x 0.85m) (una unidad con tres gavetas 1.20 x 0.60 x 0.85m).

**Nota:** Todos incluyen suministro y colocación.

- (Tramo repisa de pared acero inoxidable 304 48" x 12 x 9 -1/2" (incluye instalación)
- Suministro e instalación de aire acondicionado lg 18000 BTU dual invertir color blanco (incluye instalación básica)
- Suministro e instalación de cámaras de seguridad. (incluye instalación básica)
- Cortina veneciana de madera (2.10 x 1.40), (2.80 x 1.40) mts. (incluye instalación)

**Nota:** Todos incluyen instalación.

- Refrigerador vertical biobase 310 (rígido y aislamiento de poliuretano), puerta de vidrio, capacidad para 5 estante, rango de temperatura 2 - 8 c, mide 620 x 575 x 1980 mm.
- carrito transportador de muestras (three shelf tub cart) lockers 6 casilleros (h=1.85 m, prof. 0.45 ancho 0.90m)

#### **4.16 Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, y suministro.

### **5. ACONDICIONAMIENTO AREA EXTERIOR DE LA PLANTA**

Uso de grader D8 -CAT para retiro de maleza, nivelación y compensación de terreno área exterior de la planta. Bote de maleza y material inservible c/camión.

#### **5.1 Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: HR y M<sup>3</sup> material

#### **5.2 Colocación de malla electrosoldada**

Se utilizará hormigón f'c= 210 kgs/ cm<sup>2</sup>, acero malla fy 5000 kgs/ cm<sup>2</sup> en zona de carga y descarga en casa de químico. La malla electrosoldada es utilizada en los procesos de construcción para el refuerzo de concretos, elaboración de cimentaciones, muros de carga, pavimentaciones, pisos, tuberías, canales, entre otros. Este material además de reducir el tiempo de instalación, garantiza la seguridad, ofrece mayor durabilidad y brinda el refuerzo estructural necesario.

Se utilizarán junta de contracción con sellante aislante espesor = 4" (7 unidades)

### **5.3 Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: M<sup>3</sup> de acuerdo con los espesores y demás dimensiones indicadas en los planos u ordenadas por el Ingeniero Supervisor.

El pago presentado en presupuesto para las juntas de contracción con sellante aislante incluye instalación.

## **6. ASFALTADO (4,797.00 m2)**

### **6.1 Generalidades asfalto**

Esta norma se refiere a la construcción de un pavimento de concreto asfáltico con mezclas asfálticas de gradación densa elaboradas en planta en caliente, extendidas en caliente en una o varias capas que tendrán la composición establecida por estas especificaciones y las dimensiones indicadas en los diseños u ordenadas por el Ingeniero Supervisor.

### **6.2 Materiales**

La mezcla para la construcción del concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregados gruesos triturados, agregados finos y llenante mineral, uniformemente mezclados en caliente con cemento asfáltico en una planta de mezclas asfálticas que reúna los requisitos mínimos necesarios para garantizar la calidad y control del producto.

**1. Agregados gruesos.** La porción de agregados retenidos en el tamiz No. 4 se denomina agregado grueso y estará constituido por roca o grava triturada. Las rocas y gravas trituradas estarán constituidas por material limpio y durable, libre de polvo, terrones de arcilla u otros materiales objetables que puedan impedir la adhesión completa del asfalto a los agregados pétreos.

Al ser sometido el material al ensayo de abrasión en la máquina de los Angeles, deberá presentar un desgaste menor del 40%. El agregado triturado no debe mostrar señales de desintegración ni de pérdida mayor del 12% al someterlo a cinco ciclos en la prueba de solidez en sulfato de sodio.

Como mínimo un 60% en peso de las partículas retenidas en el tamiz No. 4 deberá tener al menos una cara fracturada. Adicionalmente, los índices de alargamiento y aplanamiento deberán ser iguales o inferiores a 30%.

El material deberá ser sometido al ensayo de adherencia (stripping) y el porcentaje del área total del agregado sobre el cual permanezca adherida la película bituminosa después del ensayo deberá ser superior al 95%.

**2 Agregado fino.** La porción de agregado que pasa por el tamiz No. 4 se denomina agregado fino y consistirá de arena natural, material de trituración o una combinación de ambos. El agregado fino se compondrá de granos limpios, duros, de superficie rugosa y angular, libre de terrones de arcilla o de materiales objetables que puedan impedir la adhesión completa del asfalto a los agregados pétreos.

El material fino de trituración se producirá de piedra o de grava que cumpla los requisitos de solidez y durabilidad exigidos para el agregado grueso. El agregado fino debe tener un equivalente de arena superior al 45% e índice de plasticidad nulo.

**3 Llenante mineral.** Cuando se requiera llenante mineral, éste será polvo de piedra caliza, polvo de dolomita, cenizas de carbón o de fundición, cemento Portland u otro material inerte. Estará seco y libre de terrones. Cumplirá además la siguiente curva granulométrica.

<b>TAMIZ EN PESO</b>	<b>% QUE PASA</b>
No. 100	30
No. 95 - 100	80
No. 65 – 100	200

**4 Material bituminoso.** El material bituminoso será AC 6070 ó en su defecto 85 100 que satisfaga los requisitos estipulados por el Instituto Norteamericano del Asfalto.

**5 Granulometría de los agregados.** La mezcla de los agregados minerales deberá ajustarse a la siguiente gradación, a menos que en las especificaciones particulares del proyecto se indique otra.

<b>TAMIZ</b>	<b>% PASA</b>
--------------	---------------

3/4"	100
1/2"	85 - 100
3/8"	75 - 100
No. 4	55 - 75
No. 10	40 - 55
No. 40	20 - 30
No.100	10 - 18
No.200	4 - 8

Diseño de la mezcla. Antes de iniciar los trabajos el Contratista deberá presentar al Ingeniero Supervisor la fórmula de las mezclas que utilizará en la obra. En ella deberán aparecer claramente definidas las fuentes de los materiales a utilizar y sus principales características, incluyendo resistencia a la abrasión, solidez en sulfato de sodio y adherencia con el asfalto.

Deben presentarse además las curvas, tablas y cálculos propios del método de diseño Marshall para briquetas compactadas entre 120°C y 130° C con 50 golpes por cada cara, incluyendo curvas de densidad, estabilidad, fluencia, vacíos en la mezcla total, vacíos llenos con asfalto y vacíos en los agregados. Las briquetas se elaborarán con incrementos de 0.5% en el cemento asfáltico, dentro de un intervalo de 4,5 a 7,5%, recomendado para el diseño.

Con estos datos se debe proceder a la escogencia del contenido óptimo de asfalto de manera que con él se cumplan simultáneamente las condiciones que se indican a continuación:

- Estabilidad mínima: 680 Kg (1.500 libras)
- Fluencia mínima: 2,54 mm (0.10 pulgadas)
- Fluencia máxima: 4,00 mm (0.16 pulgadas)
- Vacíos en la mezcla total: Entre 3 y 5%
- Vacíos en los agregados: Entre 14 y 30%
- Vacíos llenos con asfalto: Entre 75 y 85%

Se admitirá una tolerancia máxima de  $\pm 0,4\%$  en el contenido de cemento asfáltico entre la mezcla colocada en obra y las proporciones especificadas.

Todo el equipo, instalaciones, herramientas y plantas que se usen para producir la mezcla deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Preparación de la mezcla. El cemento asfáltico se calentará a la temperatura especificada en

tanques diseñados para evitar el sobrecalentamiento. El suministro de asfaltos al calentador debe ser continuo y a una temperatura uniforme.

El contenido de asfalto se dosificará ya sea por peso o por volumen dentro de las tolerancias especificadas. La planta deberá estar dotada de un dispositivo que permita comprobar la cantidad de asfalto aportada al mezclador. El asfalto se deberá distribuir uniformemente dentro de la masa total de agregados.

Las plantas estarán provistas de termómetros graduados entre 37°C y 205°C instalados cerca a la válvula de descarga del asfalto al mezclador.

El asfalto y los agregados pétreos, serán calentados en la planta entre 135°C y 170°C. La diferencia entre las temperaturas de los agregados y el asfalto no podrá ser mayor de 10°C. La mezcla de concreto asfáltico, al salir de la planta deberá tener una temperatura entre 135°C y 165° C.

Los agregados para la mezcla serán secados y calentados a la temperatura especificada en la planta antes de llevarlos al mezclador. El soplete usado para secar y calentar deberá ajustarse, para evitar daños a los agregados y la formación de una capa de hollín.

Inmediatamente después de calentar los agregados se tamizarán en tres o cuatro fracciones y se almacenarán en tolvas separadas en el caso de utilizar plantas discontinuas.

Los agregados secos y separados se combinarán en la planta, de acuerdo con la fórmula de trabajo establecida. Todas las plantas estarán equipadas con un tanque de almacenamiento de asfalto en caliente. El asfalto se llevará al mezclador, midiéndolo en las cantidades determinadas. Cuando la planta sea de producción por cochadas, los agregados se mezclarán primero en seco entre 5 y 10 segundos y después se les adicionará el asfalto, continuando la mezcla por el tiempo necesario para producir una mezcla homogénea, en la cual las partículas quedan uniformemente cubiertas de asfalto. El máximo tiempo total de mezclado será de 60 segundos.

## **1.1 Procedimiento de construcción**

**Equipo.** Los equipos para la ejecución de los trabajos de pavimentación comprenden: barredora y sopladora mecánica o manual, equipo de transporte de la mezcla, terminadora de concreto asfáltico (Finisher), cilindro metálico vibratorio y compactador neumático.

Si durante la ejecución de los trabajos se observan deficiencias o mal funcionamiento de los

equipos utilizados, el Ingeniero Supervisor podrá ordenar su reemplazo o reparación, suspendiendo los trabajos, si así lo estima necesario para garantizar el cumplimiento de las especificaciones, la buena calidad y acabado de las obras y los rendimientos requeridos.

**Condiciones meteorológicas.** Se prohíbe imprimir y pavimentar cuando existan condiciones de lluvia o niebla densa.

La pavimentación se realizará con iluminación solar y sólo en casos excepcionales se autorizará la aplicación de mezcla asfáltica en horas nocturnas.

**Preparación de la superficie.** Antes de iniciar la pavimentación de determinado tramo de vía, la superficie imprimada debe encontrarse seca y en perfecto estado. Las áreas deterioradas o destruidas de la imprimación o de pavimentos o bases existentes deben ser previamente reparadas, a entera satisfacción del Ingeniero Supervisor, operaciones en las que se contemplan aplicaciones aisladas de riego de liga o imprimaciones completas según el tipo y la magnitud del deterioro.

Las losas de concreto y los pavimentos o bases que se han de pavimentar se deben limpiar previamente y cuando están completamente secas, se prepararán con un riego de liga.

**Transporte de la mezcla.** Los vehículos que se usen para llevar la mezcla a la obra tendrán volco metálico liso, el cual deberá limpiarse cuidadosamente de todo material extraño.

El transporte de la mezcla asfáltica de la planta a la obra, se hará hasta una hora en que la luz diurna permita controlar su extensión y compactación. La mezcla debe cubrirse con una lona u otro material adecuado que evite su humedecimiento o la pérdida excesiva de temperatura durante el transporte.

**Extensión de la mezcla.** La mezcla de concreto asfáltico deberá colocarse por medio de una máquina pavimentadora vibro extendora (finisher) para extender y conformar la mezcla de acuerdo con los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos de diseños o determinados por el Ingeniero Supervisor. Si durante la construcción el equipo no produce el grado de pulimiento necesario, o deja huellas o irregularidades en la superficie que no sean fácilmente corregibles, se exigirá el cambio del mismo. En las áreas con obstáculos inevitables o con sobre anchos que no permitan el uso de pavimentadora, se podrá extender la mezcla a mano previa aprobación del Ingeniero Supervisor.

La mezcla de concreto asfáltico no se deberá colocar a una temperatura menor de 115°C.

**Compactación.** Inmediatamente después de que la mezcla haya sido extendida, se hará el

control de espesor y se corregirá cualquier defecto. Luego se efectuará una cuidadosa compactación y el cilindrado se comenzará por los bordes y avanzará hacia el centro de la vía de modo que cada pasada de rodillo traslape por lo menos la mitad de la anterior. En las curvas, la compactación se iniciará desde el borde inferior hacia el borde superior de las mismas.

La mezcla se compactará a la máxima temperatura posible, siempre y cuando el cilindrado no cause desplazamientos indebidos o grietas. La primera pasada debe darse a una temperatura mínima de 115°C.

Para prevenir la adherencia de la mezcla al cilindro, las ruedas se humedecerán ligeramente. No se permitirá el exceso de agua.

Cualquier desplazamiento ocurrido como consecuencia de la contramarcha o cambio de dirección del cilindro o por causas similares, se corregirá inmediatamente con el uso de rastrillos y la adición de mezcla fresca. Se tendrá cuidado en el cilindrado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida.

La compactación se continuará mientras la mezcla tenga una temperatura que permita su densificación y hasta alcanzar una densidad equivalente por lo menos al 96% de la densidad de referencia, que es la correspondiente a briquetas elaboradas en laboratorio con mezcla tomada de la utilizada para el respectivo sector y compactadas con 50 golpes por cara.

El pavimento se dará al servicio solamente cuando se haya endurecido y en ningún caso antes de cuatro (4) horas de haberse completado la compactación.

En las zonas inaccesibles para la cilindradora se obtendrá la compactación de la mezcla mediante compactadores portátiles mecánicos adecuados.

Para la compactación final y el acabado de la mezcla se deberá utilizar un compactador de llantas neumáticas con presión de inflado superior a 686 KPa (7 Kg/cm<sup>2</sup>).

**Juntas.** Las juntas de construcción de una capa de concreto asfáltico deben ser verticales.

Antes de colocar mezcla nueva, en el borde vertical del pavimento adyacente debe aplicarse un riego de liga.

**Reparaciones.** El Contratista será responsable de todo daño que causen sus operaciones y, en consecuencia, los trabajos de reparación y limpieza serán de su exclusivo cargo.

Todos los defectos del pavimento no advertidos durante la colocación y compactación, tales como prominencias, juntas irregulares, depresiones y huecos deberán ser corregidos. Las perforaciones requeridas para los ensayos sobre núcleos serán reparadas por el Contratista tan pronto como disponga de mezclas asfálticas de características similares a las de la mezcla que se esté usando en la pavimentación.

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción o acabado respecto a lo especificado (pavimento suelto, agrietado o mezclado con polvo, gradaciones o mezclas fuera de las tolerancias indicadas o deficiencias de espesores mayores que las admisibles), el Contratista deberá remover y reconstruir el pavimento en el tramo afectado o construir a su costa una capa de rodadura adicional, a opción del Ingeniero Supervisor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste. Las características de esta capa adicional deberán suplir las deficiencias registradas.

**Tolerancias.** En concreto asfáltico colocado únicamente se permitirán las siguientes tolerancias:

El espesor verificado por medio de perforaciones en el pavimento terminado, distanciadas 20 metros como máximo, no excederá al espesor proyectado en más o menos medio centímetro.

Si se encuentran espesores deficientes, se delimitará esta zona y será totalmente corregida.

La densidad de la mezcla compactada se controlará en cada una de las capas mediante núcleos tomados en el campo. Cuando el número de núcleos sea de cuatro o menor, ninguno podrá arrojar un índice de compactación inferior al 96%. Cuando el número de núcleos sea mayor de cuatro, se aceptarán valores individuales no inferiores al 94% siempre y cuando el promedio no sea inferior al 96%.

**Concreto asfáltico en zanjas y apiques.** Sobre la base debidamente compactada y tratada se construirá una capa de rodadura de concreto asfáltico de la misma clase, dimensiones, calidad y especificaciones de la existente, a menos que el Ingeniero Supervisor, previo acuerdo con la Secretaría de Estado de Obras Públicas ordene cambios en cualquiera de las características del pavimento. Este pavimento se construirá cumpliendo con todos los requisitos establecidos en esta norma.

## **1.2 Medición y Pago**

La medida del pavimento de concreto asfáltico se hará en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) compactados, de acuerdo con los espesores y demás dimensiones indicadas en los planos u ordenadas por el Ingeniero Supervisor.

Los precios unitarios del concreto asfáltico deberán cubrir los costos de todas las operaciones necesarias para la producción y suministro de la mezcla asfáltica, el cargue, su transporte al sitio de utilización, descargue, extensión, compactación y acabado de la mezcla, la señalización de la vía durante los trabajos de pavimentación, los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarios para demostrar la cantidad y calidad de pavimento colocado, la preparación y presentación de los resultados obtenidos a el Ingeniero Supervisor, topografía, mano de obra, equipos y en general, todos los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar esta actividad satisfactoriamente.

Cuando la capa de rodadura se ejecute en varios tendidos, el precio unitario deberá cubrir los costos de suministro, calentamiento, aplicación del riego de liga entre las capas y el de todas las demás actividades para ejecutar debidamente el trabajo.

No se incluirá en la medida ningún pavimento construido por fuera de los límites especificados, ni el área ocupada por los chaflanes por fuera de los bordes superiores del pavimento.

Cuando por causas imputables al Contratista (roturas innecesarias, derrumbes ocasionados por falta o deficiencia de entibado, lleno insuficiente, daños con el equipo mecánico, deterioros por acción del tránsito, procedimiento inadecuado de corte, etc.) sea necesario pavimentar áreas adicionales no indicadas en los planos ni ordenadas por el Ingeniero Supervisor, el trabajo correrá por cuenta del Contratista incluyendo base, imprimación, riego de liga o capa de arena y capa de rodadura, debiendo cumplir dichos trabajos todas las especificaciones aplicables al resto del pavimento

## **7. ACERA Y CONTENES AREA PERIMETRAL:**

La construcción de las aceras de hormigón deberá satisfacer las siguientes disposiciones:

### **a) Excavación**

La excavación se efectuará hasta la profundidad requerida y hasta un ancho que permita la instalación y acodamiento del encofrado. La cimentación del espesor indicado en los planos

será conformada y apisonada hasta que presente una superficie plana, de conformidad con la sección que figura en el plano. Todo el material blando deberá ser retirado y repuesto con material aceptable.

#### b) Moldes

Los moldes (encofrados) serán de madera o de metal, debiendo extenderse hasta la profundidad total del hormigón. Todos los moldes serán rectos, exentos de combaduras y con suficiente resistencia para recibir la presión del hormigón sin flexionamiento. El acodamiento y estacado de los moldes deberá ser tal que éstos se mantengan en su alineación tanto horizontal como vertical, hasta que sean retirados.

#### c) Vaciado de Hormigón

La cimentación deberá ser humedecida por completo, inmediatamente antes del vaciado del hormigón. La dosificación, mezcla y vaciado del hormigón se efectuará de acuerdo con los requisitos para la clase de hormigón que se haya especificado; en caso de no estarlo, el hormigón será clase “E”.

#### d) Terminación

La superficie deberá ser acabada con una llana de madera. No se permitirá ningún revoque de la superficie.

Todos los bordes exteriores de losa y todas las juntas serán canteadas con una herramienta canteadora con radio de 0.635 centímetros (1/4”).

#### e) Juntas

Las juntas de expansión tendrán las dimensiones especificadas. La acera será dividida en secciones de juntas simuladas, formadas con una llana de juntar u otro sistema aceptable, según fuese ordenado. Estas juntas simuladas se hundirán en el hormigón por lo menos hasta 1/3 de la profundidad del mismo y tener aproximadamente 0.32 centímetros de ancho (1/8”). Alrededor de todos los accesorios tales como cajas de registro, postes de servicio público, etc., se formarán juntas de trabajo o de vaciado, o que se extiendan dentro y a través de la acera. Las juntas de expansión premoldeadas de 0.635 cm (1/4”) de grueso, se colocarán entre las aceras y toda estructura fija como, por ejemplo, un edificio o un puente. Este material de junta de expansión deberá penetrar hasta la profundidad total de la acera.

f) Curado

El hormigón deberá ser curado por lo menos durante setenta y dos (72) horas. El curado se efectuará por medio de cañamazo mojado, de esteras o de algún otro método aprobado. Durante el período de curado se prohibirá todo el tránsito, tanto de transeúntes como de vehículos. El Ingeniero podrá extender el periodo indicado, si lo juzga conveniente.

### **Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, y colocación

### **Contenes**

Excavación y asiento.

La excavación se hará hasta la profundidad requerida. La superficie donde el bordillo se apoye, estará nivelada y compactada, hasta formar una superficie uniforme y firme. Todo el material blando e inadecuado será retirado y repuesto con material apropiado, el cual deberá ser compactado en su totalidad.

La secuencia de construcción que utilice el Contratista, deberá ser tal que permita la construcción del bordillo sin necesidad de construir una base de piedra argamasada (telford). Antes de iniciar la construcción de los mismos, el Contratista deberá construir el terraplén o sub-base sin la necesidad del telford, el cual será solo utilizado en casos especiales y cuando lo ordene el ingeniero.

b) Moldes

Los moldes o plantillas deberán ser de madera o metal, derechos, exentos de encorvados y de una construcción tal que no representen un obstáculo para la inspección de la rasante o de la alineación. Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total del bordillo, y deberán estar acostados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación durante el vaciado de hormigón.

c) Mezclado y Vaciado

El hormigón deberá ser dosificado para obtener una resistencia a la compresión de 210 kg/cm<sup>2</sup>. La consolidación del hormigón vaciado en los moldes deberá hacerse mediante vibración u otros métodos aceptables.

d) Tramos

El bordillo deberá construirse en tramos que tengan un largo uniforme de tres (3) metros cada uno, a no ser que el ingeniero disponga otra cosa. Los tramos estarán separados entre sí por juntas abiertas, con ancho de 0.32 centímetros (1/8”), excepto en las juntas de expansión.

e) Juntas de expansión

Las juntas de expansión deberán ser formadas en los intervalos señalados en los planos empleando juntas de expansión premoldeadas que tengan un grueso de 1.90 centímetros (3/4”). Cuando la acera de hormigón sea construida contigua al bordillo o el pavimento sea de hormigón hidráulico, las juntas de expansión deberán estar localizadas frente a las juntas de expansión del pavimento y/o aceras.

f) Curado

Inmediatamente después del desencofrado, el bordillo deberá ser humedecido y conservado durante tres (3) días; También podrá ser curado empleando una membrana protectora. El método y los detalles del curado deberán estar aprobados por el ingeniero.

g) Relleno

Después de que el hormigón hubiese fraguado suficientemente, los espacios detrás y frente a los bordillos deberán ser rellenados con material adecuado hasta la altura requerida. Ese material deberá ser debidamente compactado en capas que no excedan de quince (15) centímetros.

h) Terminación

Tendrá una terminación pulida. En caso de ser aprobado por el ingeniero, la cara externa del bordillo podrá ser acabada mediante el empleo de planas

## **Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, y colocación

## **8. REPARACION VERJA DE MALLA CICLONICA**

### **Información General y Descripción**

a) El término “pintura”, según se emplea aquí, incluye emulsiones, esmaltes, pinturas, tintes, barnices, selladores, relleno de cemento, relleno de látex-cemento, y otros recubrimientos, bien que se utilicen como capa imprimadora, intermedia o final.

b) Toda pintura para superficies de concreto o metal deberá estar especialmente adaptada para emplearse en la obra, y deberá aplicarse de conformidad con las especificaciones publicadas del fabricante.

c) La pintura acrílica de buena calidad, (en muros, columnas y lomo de perro), pintura industrial de aluminio y óxido rojo (para tramos oxidado), deben estar alineados a los requerimientos de la institución.

## **8.1 Embellecimiento con gravilla y Flora (grama y plantas ornamentales)**

El uso de la gravilla no sólo se utiliza para embellecer, sino que además son coberturas que actúan como mantillo mejorando la humedad y cohesión del suelo.

Las plantas ornamentales y la grama embellecen el entorno, proveen un gran sistema de ayuda para todo el medio ambiente en lo que respecta al aire que respiramos.

### **Medida y forma de pago**

El pago se hará al precio consignado en el presupuesto, valor que incluye: pago por M2 de grava y la jardinería Costos de colocación

## **8.2 Limpieza final**

La Limpieza para finales de Obras engloba un conjunto de trabajos tendientes a la limpieza de las obras terminadas. Para empezar, permite a los contratistas entregar obras sin preocuparse por realizar las tareas de limpieza, lo que significa un ahorro de costos en tiempo y dinero.

Luego de finalizar la obra, la limpieza final es indispensable, ya que permite que esta sea apreciada en su totalidad. En esta etapa se procede con el retiro de escombros y/o excedentes de la construcción, dejando el área limpia y ordenada.