

**H. AYUNTAMIENTO DE NAVOLATO, SINALOA
DIRECCION DE OBRAS PUBLICAS**

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

OBRA: PAVIMENTACION CON CONCRETO HIDRAULICO

TRAZO Y NIVELACION

0001

DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN. Se entenderá por trazo y nivelación a las actividades involucradas con el trazo y nivelación del terreno natural para dar niveles de sub-rasantes, sub-bases, guarniciones y pavimentos por medio de equipo topográfico así como ir obteniendo los datos para la elaboración de los planos de obra terminada.

En ningún caso el H. Ayuntamiento hará más de un pago por trazo y nivelación ejecutados en la misma superficie.

MEDICIÓN Y PAGO. Para fines de pago se medirá el área de trabajo de la superficie objeto de trazo y nivelación, medida ésta en su proyección horizontal, y tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación de dos décimos.

EXCAVACIÓN PARA ABRIR CAJA.

0002

Excavación del terreno natural para dar nivel de sub-rasante en una capa de 0.60 m. de espesor promedio. Considera todas las operaciones: en excavar todo lo necesario de acuerdo con el proyecto geométrico: en la remoción de todos los materiales que a juicio del ingeniero no cumplan con las especificaciones.

El volumen se medirá en la excavación, en metros cúbicos. Con aproximación de dos decimales, por el método de levantar secciones a cada 20 metros para conocer las áreas promedios, obtenidas de la medición del ancho total de caja, que multiplicada por el intervalo determinarán el volumen a pagar.

La clasificación de los materiales excavados será la siguiente:

Material "A". Arena, limo arenoso, limo arcillosos, arcilla suave.

Material "B". Arcillas compactadas duras y secas altamente plásticas, grava con matriz arcilloso o cementada, tucuruquay, roca intemperizada, etc.

Material "C". Roca firme o levemente intemperizada.

CARGA Y ACARREO POR MEDIOS MECANICOS

0003

Carga de material producto de la excavación con equipo y acarreo a los sitios señalados por el ingeniero. Sin considerar el tendido del material en el tiradero ni el acarreo excedente del primer kilometro.

La distancias de acarreos se medirán a partir del centroide de la figura delimitada por el perímetro del area contratada al centroide de cada uno de los tiraderos que fije el ingeniero.

Para fines de pago de los conceptos de carga y acarreo a 1er. Km. La unidad de medida será en M³ y se medirá como el material producto de corte abundado. con aproximación de dos décimos.

ACARREO KMS. SUBSECUENTES DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION

0004

Se entenderá por acarreo a kilómetros subsecuentes la operación consistente en transportar el material medido en M³ del corte por la distancia excedente de un kilómetro y ajustada al kilometraje cerrado superior a la fracción resultante.

MEJORAMIENTO DEL TERRENO NATURAL

0005

Se entenderá por mejoramiento del terreno natural al conjunto de operaciones que deberá efectuar el contratista (escarificación y compactación) para dejar las terracerías al nivel que marque el proyecto y con un grado de compactación no menor al 95% Proctor o Porter en un espesor de 15 cms. Mínimo. Las pruebas de compactación de laboratorio se harán de acuerdo a las especificaciones de la Secretaría de Obras Públicas bajo la denominación SOP 108-10 para proctor y SOP 108-11 para Porter.

El costo de las pruebas de laboratorio solicitadas por el contratista correrá por su cuenta. La localización de puntos para la realización de las pruebas serán al azar; el criterio para su efecto será proporcionado por El Ayuntamiento.

La escarificación y compactación que efectúe el contratista le será medido para fines de pago en M² con aproximación de dos décimos. Al efecto se medirá el ancho total de la caja por la longitud total de la calle.

No se medirá para fines de pago, aquellas áreas de las terracerías construídas fuera del proyecto ni aquellos volúmenes que deban ser removidos y repuestos por el contratista por no haber llenado los requisitos de compactación exigidos por el laboratorio por haber sido alterada su compactación por la lluvia. En caso de lluvias o que por cualquier otra cosa se humedezca la sub-rasante deberá esperarse el contratista el tiempo necesario, o ejecutar el trabajo conveniente como una escarificación o recompactación para quitarle el exceso de humedad sin pago adicional por este trabajo.

Cuando el terreno natural no cumpla con la compactación requerida para el tendido de la sub-rasante, se procederá a estabilizarlo con una capa de piedraplén a base de piedra bola del diámetro que a juicio del Ingeniero residente sea el conveniente para su compactación.

La escarificación y compactación le será pagada al contratista a los precios unitarios estipulados en el contrato. Los que incluye la escarificación y compactación y el suministro de agua que requiere y se medirá 20 cms. En exceso a ambos lados de los paños exteriores de las guarniciones de proyecto.

SUB-BASES Y ACARREOS.-

0006, 0007, 0009

El trabajo consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para construir sobre las terracerías ó terreno natural compactado una capa de material especificado de un espesor de 25 cm. En la línea y

elevación que se muestre en los planos. La Sub-base deberá ser construida con material producto del banco que señale el Ingeniero de acuerdo con lo estipulado en la norma ACI-617-58.

La sub-base deberá compactarse en una capa con un espesor conforme a proyecto y una compactación no menor de 95% de peso volumétrico máximo obtenido en el laboratorio mediante la prueba Proctor ó Porter y tendrá un mínimo de 20 cms a partir de los paños exteriores de la guarnición en exceso.

El costo de las pruebas de laboratorio solicitadas por el contratista correrán por su cuenta. La localización de los puntos para la realización de las pruebas serán al azar; el criterio para su efecto será proporcionado por El AYUNTAMIENTO.

Si la sub-base se altera después de que haya sido aceptada, se arreglará nuevamente y se compactará sin pago adicional al contratista. El costo de la compactación de la sub-base queda incluida en el precio contratado para la construcción de la misma.

La formación de la base compactada se pagará al contratista en M² con aproximación de dos decimales, medida con el ancho de caja por la longitud total de calle.

No se medirán para fines de pago aquellos volúmenes de la base que deban ser removidos y repuestos por el contratista por no haber llenado los requisitos de compactación y calidad conforme a norma, exigido por el laboratorio ó por haber sido alterada su compactación por la lluvia u otra causa. La formación de la base compactada le será pagada al precio unitario estipulado en el contrato, el que incluye la extracción del material del banco, el cribado (máximo 5 cm), carga, su mezcla su colocación y tendido en lugar de su utilización, así como su compactación y el suministro de agua que se requiere.

Para fines de pago del acarreo a 1er. Kilómetro se tomará como unidad de medida el M³ del material abundado.

Formación de terracerías compactadas con material producto de bancos de préstamo conforme a la norma ACI-617-58. el trabajo consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para construir sobre el terreno natural las terracerías que se requieran según el proyecto ó bien completar hasta la sección de proyectos las terracerías sobre excavadas.

El material utilizado para la construcción de las terracerías deberá estar libre de troncos, ramas, etc., y en general de toda materia vegetal. Para tal efecto, los bancos de préstamo serán fijado por el Ingeniero.

El material utilizado para la construcción de las terracerías será colocado en capas sensiblemente horizontales de un espesor uniforme igual ó menor de 20 cm. La humedad del material deberá ser óptima para que se permita obtener una máxima compactación. Cada capa será compactada uniformemente en toda su superficie para obtener un grado de compactación no menor de 95% Porter ó Proctor y tendrá un mínimo de 20 cm a partir de los paños exteriores de la guarnición en exceso.

No se estimará para fines de pago los volúmenes de terraplén construido fuera de las indicaciones del proyecto. Ni cuando se terraplenen baches formados por causas imputables al contratista.

Para efecto de pago de terracerías se tomará como unidad de medida el M³ con aproximación a dos décimos y se estimará tomando el ancho de caja por la longitud total de calle.

Las terracerías medidas que se señalan anteriormente le serán pagadas al contratista a los precios unitarios estipulados. Los que incluyen la compensación al contratista para la excavación del material del banco de préstamo. Cribados a 6 cm máximo, su carga a bordo del equipo de transporte. la descarga del material en el sitio de su colocación, su extendido en capas y compactación. Así como el agua requerida para lograr la humedad necesaria.

Para fines de pago de el acarreo a 1er. Kilómetro se tomará como unidad de medida el M³ del material abundado.

Cada vez que se requiera el mejoramiento de las terracerías, se hará previa autorización de El Ayuntamiento. (Formación de terracerías compactadas con material producto de excavaciones de la misma obra. Lo mismo que el concepto anterior incluyendo excavación, carga y acarreo).

BASES

0010, 0011, 0013

El trabajo consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para construir sobre las terracerías ó terreno natural compactado una capa de material especificado de un espesor de 15 cm. En la línea y elevación que se muestre en los planos. La base deberá ser construida con material producto del banco de préstamo que señale el Ingeniero de acuerdo con lo estipulado en la norma ACI-617-58.

La base deberá compactarse en una capa con un espesor conforme a proyecto y una compactación no menor de 95% de peso volumétrico máximo obtenido en el laboratorio mediante la prueba Proctor ó Porter y tendrá un mínimo de 20 cms a partir de los paños exteriores de la garnición en exceso.

El costo de las pruebas de laboratorio solicitadas por el contratista correrán por su cuenta. La localización de los puntos para la realización de las pruebas serán al azar; el criterio para su efecto será proporcionado por El AYUNTAMIENTO.

Si la base se altera después de que haya sido aceptada, se arreglará nuevamente y se compactará sin pago adicional al contratista. El costo de la compactación de la base queda incluida en el precio contratado para la construcción de la misma.

La formación de la base compactada se pagará al contratista en M² con aproximación de dos decimales, medida con el ancho de caja por la longitud total de calle.

No se medirán para fines de pago aquellos volúmenes de la base que deban ser removidos y repuestos por el contratista por no haber llenado los requisitos de compactación y calidad conforme

a norma, exigido por el laboratorio ó por haber sido alterada su compactación por la lluvia u otra causa. La formación de la base compactada le será pagada al precio unitario estipulado en el contrato, el que incluye la extracción del material del banco, el cribado (máximo 5 cm), carga, su mezcla su colocación y tendido en lugar de su utilización, así como su compactación y el suministro de agua que se requiere.

Para fines de pago del acarreo a 1er. Kilómetro se tomará como unidad de medida el M³ del material abundado.

ACARREO A KMS. SUBSECUENTES DE MATERIAL DE SUB-RASANTE Y BASES

0008, 0012

Los acarreos a kms subsecuentes se pagarán por M³ multiplicado por la distancia en exceso de un kilómetro que existe entre el centroe del área contratada y el del banco que fije el Ingeniero, cerrada al kilometraje superior a la fracción medida.

RIEGO DE IMPREGNACION

0014, 0015

Se entenderá por riego de impregnación todas las operaciones que deberá realizar el contratista para colocar sobre la base terminada y aprobada por el Ingeniero un riego uniforme de emulsión asfáltica de rompimiento rápido a una temperatura de 60° C, incluyendo el tendido de una capa de arena.

Previamente a la colocación del riego, la base deberá estar limpia y barrida para retirar todo el polvo ó material suelto que pudiera encontrarse.

Se procurará que al terminar una pasada de riego y al continuar la siguiente no se produzcan encharcamientos de material. El riego de impregnación se dará a razón de 1.50 lts/m² cubriendo totalmente la base.

El riego de impregnación será pagado al contratista al precio unitario estipulado en el contrato, el cual incluye: el producto, la aplicación del riego, el almacenamiento del material, la carga al equipo de aplicación, el transporte al lugar de utilización y todas las operaciones de calentamiento y bombeo.

El riego de impregnación será pagado al contratista en M² con aproximación a dos decimales; medido por total de base construida.

GUARNICIONES Y DENTELLONES

0017, 14555

Se entenderá como construcción de guarnición integral y de dentellones a todas las operaciones que deberá ejecutar el contratista para construirla de la forma y dimensiones y dentro de las líneas y niveles de proyecto.

Se considera como guarnición y dentellones el plano vertical que pasa por la traza del machuelo y el pavimento.

La cimbra se colocará directamente sobre la base impregnada y en general deberá cumplir con las especificaciones excepto en lo que concierne a las varillas pasajuntas y las juntas de contracción, en las que se debe hacer simplemente una prolongación por medio de separadores metálicos.

El curado que se le debe aplicar a la guarnición y dentellones será a base de curacreto base agua color blanco en la proporción adecuada.

Las guarniciones y dentellones se pagarán por MI con aproximación de dos decimales. En el precio estipulado se incluyen todos los materiales, equipo y mano de obra necesaria.

CONSTRUCCION DE PAVIMENTO

0018

Se entenderá por construcción de pavimento de concreto hidráulico a todas aquellas operaciones que deba efectuar el contratista para construir una losa de concreto hidráulico, con las dimensiones, niveles y alineamientos que fije el proyecto y la norma ACI-617 excluyendo el suministro del concreto.

El material sellador de juntas, los rellenos para juntas de expansión, las varillas para juntas y los materiales para el curado, se exigirá que cumplan con las especificaciones ACI-617-58.

Sobre la base terminada se colocarán las formas para el concreto que serán metálicas, con un espesor tal que sea lo suficientemente fuerte para resistir la presión resultante del vaciado y la vibración del concreto, estarán sujetas rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Deberá tener un peralte igual al especificado para el pavimento de concreto y estar construido de acuerdo con las especificaciones geométricas ACI-617-58.

La alineación y nivelación de cimbras deberá verificarse antes de colar el concreto y el contratista deberá hacer las correcciones cuando sea necesario.

Las secciones de las cimbras deberán unirse firmemente entre si por medio de una junta que no permita el desplazamiento ó el movimiento en ninguna dirección. No deberán estar alabeadas. Las cimbras deberán limpiarse y engrasarse antes de colar el concreto.

La colocación de las cimbras deberá adelantarse una distancia suficiente de las zonas que se está colando el concreto, para que el trabajo pueda progresar adecuadamente.

La autorización del Ingeniero para el procedimiento del colado no relevará al contratista de sus responsabilidades en cuanto al acabado final del concreto dentro de las líneas y niveles ordenados, de tal manera que los estancamientos de agua no se produzcan y de haberlos, se corregirán desbastando el concreto con pulidora hasta una profundidad máxima de dos centímetros, en caso de falta del volumen en el concreto se demolerá y se colocará hasta el nivel necesario para evitar el estancamiento. De no ser practicable la anterior corrección se penalizará el pavimento en el área que mantenga el agua, pagándose el 70% del valor íntegramente del mismo. De presentarse el anterior problema en guarnición, se demolerá íntegramente ó pulirá hasta solucionar el problema, cuidando de dejar instaladas las descargas pluviales existentes de las casas y entradas a las cocheras.

Todas las juntas longitudinales ó transversales estarán de acuerdo con los detalles y en las posiciones mostradas en los planos.

Todas las juntas transversales serán continuas a lo ancho del pavimento, todas las juntas se construirán según una línea recta y con sus caras perpendiculares a la superficie del pavimento.

La superficie del pavimento adyacente a todas las juntas deberán tener un acabado tal que el perfil sea una línea recta a través de todas las juntas y los bordes deberán estar redondeados con un diámetro de 6 mm.

Las juntas longitudinales serán las que se construyan en el sentido de las calles y se hará del tipo hembra y macho con las características y dimensiones indicadas en el proyecto.

Las juntas de contracción serán perpendiculares a las longitudinales y se formarán mediante el método de planos débiles que se forman mediante una ranura que sirve para provocar la fractura de la losa en todo el espesor. Las dimensiones y características de las ranuras se indica en el proyecto. Para hacer las ranuras se emplearán contrapuntas de pvc tipo C-2.

Tan pronto como el concreto haya sido colocado deberá ser enrasado y emparejado con una maquina de acabados aprobada, la maquina deberá pasar sobre cada zona de pavimento tantas veces y con tanta frecuencia como sea necesario para lograr una compactación adecuada y dejar superficie de textura firme que cumpla con los niveles y la forma de la sección transversal.

Después de que el concreto haya sido enrasado y consolidado deberá aliarse adicionalmente por medio de una plana longitudinal de un diseño adecuado. Esta operación de empezar en el momento preciso.

Después de que haya terminado el aplanado longitudinal y se haya retirado el exceso de agua cuando el concreto aun esta plástico. El contratista deberá comprobar la forma de la superficie de la losa con una regla de cuando menos 3 m. de longitud en posiciones paralelas al reaplanado.

En caso necesario, se continuara hasta que toda superficie este libre depresiones o salientes y hasta que la losa tenga la elevación requerida.

Después de que la superficie del pavimento se haya comprobado y cuando el agua superficial haya desaparecido, la superficie deberá ser bandeada con una banda de lona de 20cm. De ancho cuando menos.

Después del bandeo tan pronto como el agua sobrante se haya elevado a la superficie se pasara sobre esta una banda de yute o una escoba, la que deberá arrastrarse en la dirección transversal de la losa, la escoba o banda deberá lavarse cuantas veces sea necesario para que el concreto no se endurezca en ella y dañe la superficie del pavimento. No se permitirá usar bandas o escobas que produzcan corrugaciones mayores de 3 mm. de profundidad.

Después del acabado final de la superficie del concreto, pero antes de que el concreto haya alcanzado su fraguado inicial se deberá afinar los bordes con una herramienta con radio igual al indicado en el proyecto.

El contratista será el responsable de la alineación y elevación correcta y de que el pavimento tenga la forma especificada.

Las losas que tengan en 10% alturas mayores de 6mm, pero no mayores de 10mm, sobre las superficies correctas al comprobarse con un regla de 3 m, de longitud, deberán corregirse hasta lograr la superficie requerida a expensas del contratista. Cuando las desviaciones exceden los límites anteriores, las losas que lo requieran serán demolidas y reemplazadas por el contratista.

Después del acabado final el concreto fresco deberá ser cubierto con una membrana de curado con pigmento blanco con forme ala norma ASTM-6-309 y cumpliendo con ella.

La remoción de las cimbras se hará hasta que el concreto haya alcanzado cuando menos un 30% f'c requerido a juicio del ingeniero.

Para el colocado de losas contiguas a una franja colada anteriormente esta ultima deberá tener f'c del 50% del requerido.

El contratista deberá montar y conservar barricadas adecuadas y si así lo indican las necesidades colocar bandereros que desvíen al tránsito hasta que el pavimento recién construido se habrá al uso del público. Las barreras estarán dispuestas de tal manera que no interfieran el tránsito en los carriles que queden abiertos y el contratista deberá colocar señales y luces necesarias para indicar al público cuales son los carriles abiertos. Cuando se indique en los planos o señale en las disposiciones especiales que es necesario que el tránsito cruce el pavimento el contratista deberá construir sus expensas, puentes adecuados sobre el concreto.

Cualquier zona del pavimento dañado por el tráfico o por otras causas antes de la recepción final deberá ser reemplazada o reparada por el contratista. El contratista debela proteger el pavimento contra el tránsito público o contra el tránsito de sus empleados y agentes.

Para el público es importante disponer de un uso normal y sin restricciones o impedimentos de la vía pública de la cual forma parte del pavimento propuesto. Por consiguiente se extiende como un

acuerdo que el contratista deberá mantener carriles disponibles para un tránsito público sin impedimentos y deberá mantener en condiciones apropiadas la vía pública durante el periodo de construcción. Estos carriles serán de anchos libres apropiados y mantendrán libres de obstáculos causados por almacenamiento y transportes de materiales que se vayan a usar en la obra.

El tránsito no deberá pasar por el pavimento recién construido durante 21 días después de que se cuele el último tramo de concreto, puede desviarse por un periodo más largo si así lo aconsejan los resultados de los ensayos de resistencia.

Los especímenes cuadrados servirán para determinar cuando debe abrirse el pavimento al tránsito público, cuando los ensayos de estos especímenes indiquen que el pavimento correspondiente ha alcanzado el 70% del $f'c$ requerido. Se limpiará el pavimento, se llenarán las juntas y el pavimento se abrirá al tránsito siempre y cuando no tenga en su superficie materiales abrasivos que puedan ser arrastrados por la lluvia o por el tránsito de vehículos, el no retiro de este tipo de materiales antes de abrir al tránsito responsabiliza al contratista de la pérdida de la superficie que se produzca al concreto.

Hasta que el pavimento se abra al tránsito de acuerdo con lo especificado anteriormente, no se permitirá que el equipo de construcción transite sobre el pavimento nuevo. Este uso y las precauciones adecuadas estarán sujetos a la aprobación del ingeniero.

La pintura de las guarniciones se considerará por ML e incluye la corona y la parte interior, se considerará cemento blanco con darawell y agua aplicada con brocha, incluyendo la limpieza previa de la guarnición, (machuel y patín).

El retiro del material utilizado para taponamiento de las bocas de calles incluirá la carga, retiro al primer kilómetro y sobreacarreo a los kilómetros que el ingeniero residente juzgue pertinentes.

La elaboración del plano de la obra terminada deberá entregarse al final de la obra con la última estimación, este plano debe incluir todos los datos que se presentaron en la obra, teniendo sumo cuidado de marcar la ubicación de pozos de visitas así como de la caja de válvulas.

NIVELACION DE POZOS DE VISITA Y CAJAS DE VALVULAS.

La nivelación de los pozos de visita incluye un aumento o una disminución en su profundidad, hasta de 50 cm de altura, igualmente la nivelación de las cajas de válvulas se hará disminuyendo o aumentando su profundidad hasta 50 cm de altura sustituyendo los brocales y tapas existentes por brocales y tapas nuevos a juicio del ingeniero residente.