

**Especificaciones generales y particulares para el proyecto: AMPLIACIÓN DEL CAMINO BARRIO SAN MIGUEL - HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO - CAMPO DE AVIACIÓN DEL KM. 0+000 AL KM. 5+000; SUBTRAMO DEL KM. 0+100 AL KM. 0+200, DEL KM. 0+500 AL KM. 0+900 CON CONCRETO HIDRÁULICO Y DEL KM. 3+000 AL KM. 5+000 CON CONCRETO ASFÁLTICO (ACCESO DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES NO. 34 DE TLAXIACO), EN MUNICIPIO DE HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO (SEGUNDA ETAPA)**

**Nombre de la etapa: AMPLIACIÓN DEL CAMINO BARRIO SAN MIGUEL - HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO - CAMPO DE AVIACIÓN DEL KM. 0+000 AL KM. 5+000; SUBTRAMO DEL KM. 0+100 AL KM. 0+200, DEL KM. 0+500 AL KM. 0+900 CON CONCRETO HIDRÁULICO Y DEL KM. 3+000 AL KM. 5+000 CON CONCRETO ASFÁLTICO (ACCESO DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES NO. 34 DE TLAXIACO), EN MUNICIPIO DE HEROICA CIUDAD DE TLAXIACO (SEGUNDA ETAPA)**

### **I. Consideraciones generales.**

Antes de iniciar con los trabajos, la Contratista debe cumplir con el señalamiento de protección en obra de manera obligatoria, tomando en cuenta el alineamiento, geometría y operación del camino donde se realizarán los trabajos, de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-086– SCT2- 2015 “*Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales*”. Con objeto de no interrumpir la circulación de vehículos, deberá trabajarse por alas en forma alternada, colocando el señalamiento de protección en obras respectivo.

La contratista debe disponer durante todo el periodo de ejecución de la obra, tanto en calidad como en cantidad, de los medios e instalaciones para llevar a cabo su trabajo. La maquinaria, equipo y personal sean perfectamente identificables, mediante logotipos de la constructora y vestuario de trabajo.

La contratista deberá entregar invariablemente en archivo electrónico e impreso la siguiente documentación:

- A) Fotografías por cada actividad por concepto de obra y/o reparación realizada, en donde se aprecie la situación antes, durante y después de haber ejecutado los trabajos, fotografías tomadas del mismo punto de referencia, distancia y ubicación georreferenciadas, tomadas de forma horizontal. Cada una deberá tener el nombre del archivo, indicando con el nombre de la etapa, la actividad realizada, el kilómetro donde

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

se ubica el tramo, y la palabra antes, durante o después según sea el caso, los archivos deberán entregarse en formato de imagen (\*.jpeg ó .jpg) con una resolución mínima de 1.3 MP (1280x960 pixeles). Las imágenes digitales, deberán agruparse en carpetas para cada tipo de actividad por concepto de obra y/o reparación.

- B) Números Generadores de obra debidamente referenciados, con sus claves según catálogo.
- C) Croquis de ubicación de los trabajos.
- D) Controles de calidad y pruebas de laboratorio.
  - Deberá presentar Constancia de la verificación del laboratorio expedida por la Unidad de Control de Calidad de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad de C.A.O., del laboratorio que llevara a cabo el control de calidad de la obra por parte del Contratista.
  - Se entregarán certificados de calidad de los materiales a utilizar para los conceptos de trabajo objeto del contrato e indicados en el catálogo de conceptos y en las especificaciones particulares de cada estructura.
- E) Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada requerimiento en función del catálogo de conceptos.

La contratista deberá de registrarse por éstas especificaciones generales y particulares en función de cada tramo, de la superficie de rodamiento, en caso de algún cambio o modificación de procedimiento constructivo deberá dar aviso a la Residencia Regional de C.A.O., para evaluar los cambios y en su caso la autorización correspondiente.

**II. Disposiciones que debe cumplir la constructora en materia de protección al ambiente y a los entornos naturales de zona, monumentos, vestigios históricos y artísticos.**

La contratista deberá cumplir con la siguiente normatividad en materia ambiental.

- A) Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la “*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*”, por lo que deberá tener un estricto control de no verter hidrocarburos en el suelo, cuerpos de agua y drenaje durante la

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice, durante la ejecución de las obras antes señaladas.

- B) Vigilará que su personal por ningún motivo moleste, marque, cace o capture a la fauna silvestre y marina presente y/o circundante en la zona de la obra.
- C) Cumplir con las Normas técnicas relativas para controlar la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas por las plantas de asfalto y de trituración, se instalarán los equipos para el control de esas emisiones, a fin de que se sitúen dentro de los rangos permitidos.
- D) Suspender de inmediato las obras o la explotación de bancos de materiales, en caso de que se descubran vestigios arqueológicos, históricos o artísticos, dando aviso a las autoridades correspondientes.

### **III. Trabajos a ejecutar**

Se deberá considerar en la ejecución los puntos siguientes:

- A) Deberá preverse en la ejecución de los trabajos, utilizar de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región.
- B) Los bancos para la extracción de los materiales con los que se llevara a cabo los trabajos en las diferentes capas estructurales de la carretera así como en construcción y/o reparación de obras de drenaje, deberán ser localizados por el Contratista de obra, los materiales, deberán cumplir con lo indicado en las Normas del libro CMT, "*Características de los Materiales*".
- C) Deberá garantizar la colocación y mantenimiento del señalamiento de protección de obra necesario para cada actividad.
- D) Para garantizar la calidad y los acabados de la obra, el Contratista de Obra realizara el control de calidad de todos los conceptos de obra, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CAL-1-01, "*Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación*", la Unidad de Control de Calidad a cargo de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad, realizará pruebas aleatorias para verificar los resultados presentados a la Entidad.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

- E) Deberá de apegarse a los lineamientos indicado en la Norma N-LEG-3 “Ejecución de obras”, así como de las demás Normas aplicables de la Normativa para la Infraestructura del Transporte.
  
- F) El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de obra y los realizara de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido, en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

En lo relativo a la construcción se realizaran las siguientes partidas de trabajo:

**A) TERRACERIAS.**

- 1.- Construcción de terraplenes utilizando materiales de banco, en la capa subyacente compactado al 95%, p.u.o.t.
- 2.- Construcción de terraplenes utilizando materiales de banco, en la capa subrasante compactada al 100%, p.u.o.t.

**B) OBRAS DE DRENAJE.**

- 1.- Excavación para estructuras u obras de drenaje, p.u.o.t.
- 2.- Relleno con material de banco, p.u.o.t.
- 3.- Concreto hidráulico normal de  $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$  en losas de vados, p.u.o.t.
- 4.- Concreto ciclópeo de  $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$  en muros, p.u.o.t.

**C) PAVIMENTOS.**

- 1.- Carpeta de concreto hidráulico de  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.

**D) OBRAS COMPLEMENTARIAS.**

- 1.- Guarniciones de concreto hidráulico reforzado de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.
- 2.- Cunetas de concreto hidráulico de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.
- 3.- Lavaderos de concreto hidráulico de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.

**E) SEÑALAMIENTO.**

- 1.- Marcas en el pavimento, p.u.o.t.
- 2.- Botones DH-1 Retroreflejantes trapeciales de plástico de dos caras, p.u.o.t.
- 3.- Señales verticales bajas, p.u.o.t.
- 4- Indicadores de alineamiento, p.u.o.t.

**A) TERRACERIAS.**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, reconstruir la estructura del pavimento con el fin de aumentar la seguridad de la superficie de rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar este fin.

**1.- Construcción de terraplenes utilizando materiales de banco, en la capa subyacente compactado al 95%, p.u.o.t.**

**DEFINICION:** Es la subcapa de las terracerías que sirve de transición entre los terraplenes y el pavimento, encargada de recibir y resistir las cargas de tránsito transmitidas por el pavimento y a su vez transmitir y distribuir éstas al cuerpo de terraplén.

**EJECUCION:** Los materiales que se utilicen en la construcción de la capa subyacente, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-1-03 "*Materiales para subrasante*". Los materiales procederán de los bancos que elija el Contratista de Obra.

Antes de abrir un frente en el banco, se delimitará la zona por excavar, se desmontará y se despalmará según lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-001 "Desmonte" y N-CTR-CAR-1-01-002 "Despalme, respectivamente.

La excavación de los bancos se ejecutará en la forma más regular posible, con el talud que garantice la estabilidad del frente sin aflojar material ni alterar las áreas fuera de la zona delimitada.

Antes de iniciar la construcción de la capa subyacente se prepara el área de desplante, incluyendo el relleno de huecos, el afinamiento para dar el acabado superficial y la compactación al noventa por ciento (90%).

El material proveniente de bancos se descargará sobre la superficie donde se extenderá, en cantidades prefijadas por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar o acomodar el material.

Tendido el material, se procederá a humedecerlo por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar el contenido de humedad óptima, una vez obtenida la homogeneidad en granulometría y humedad, se extenderá en todo el ancho del terraplén, se conformará y afinará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

Se compactará al noventa y cinco por ciento (95%) de su masa volumétrica seca máxima (PVSM) obtenida en la prueba AASHTO modificada de tres capas, citada en el manual M.MMP.4.0.010, *Compactación AASHTO*, para obtener el espesor solicitado por la Dependencia.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Para la ejecución de la capa subyacente, se deberá considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-009 “*Terraplenes*”.

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cúbico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-009, “*Terraplenes*”.

**2.- Construcción de terraplenes utilizando materiales de banco, en la capa subrasante compactada al 100%, p.u.o.t.**

DEFINICION: Es la capa última de las terracerías que sirve de transición entre los terraplenes y el pavimento, encargada de recibir y resistir las cargas de tránsito transmitidas por el pavimento y a su vez transmitir y distribuir éstas al cuerpo de terraplén.

EJECUCION: Los materiales que se utilicen en la construcción de la subrasante, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-1-03 “*Materiales para subrasante*”, Los materiales procederán de los bancos que elija el Contratista de Obra.

Antes de abrir un frente en el banco, se delimitara la zona por excavar, se desmontara y se despalmara según lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-001 “*Desmonte*” y N-CTR-CAR-1-01-002 “*Despalme*”, respectivamente.

La excavación de los bancos se ejecutaran en la forma más regular posible, con el talud que garantice la estabilidad del frente sin aflojar material ni alterar las áreas fuera de la zona delimitada.

Antes de iniciar la construcción de la subrasante se prepara el área de desplante, incluyendo el relleno de huecos, el afinamiento para dar el acabado superficial y la compactación al noventa y cinco por ciento (95%)

El material proveniente de bancos se descargará sobre la superficie donde se extenderá, en cantidades prefijadas por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar o acomodar el material.

Tendido y conformado el material, se procederá a humedecerlo por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar el contenido de humedad óptima, una vez obtenido homogeneidad en granulometría y humedad, se extenderá en todo el ancho del terraplén, se conformara y afinara de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Se compactara al cien por ciento (100%) de su masa volumétrica seca máxima (PVSM) obtenida en la prueba AASHTO modificada de tres capas, citada en el manual M.MMP.4.0.010, *Compactación AASHTO*, para obtener el espesor solicitado por la Dependencia.

Para le ejecución de la capa subrasante, se deberá considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-009 “*Terraplenes*”.

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cúbico de terraplén terminado, con aproximación a la unidad

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-009, “*Terraplenes*”.

## **B) OBRAS DE DRENAJE.**

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, evitar que los escurrimiento producto de la infiltración superficial del agua de lluvia afecten la resistencia de la estructura del pavimento teniendo como finalidad aumentar la seguridad de la superficie de rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

### **1.- Excavación para estructuras u obras de drenaje, p.u.o.t.**

DEFINICION: Las excavaciones para estructuras u obras de drenaje son las que se ejecutan a cielo abierto en el terreno natural o en rellenos existentes, para alojar estructuras y obras de drenaje, entre otras.

EJECUCION: Previo al inicio de los trabajos, la zona por excavar estará debidamente desmontada, el material suelto o inestable, así como toda la materia vegetal se removerá.

La excavación se efectuará de acuerdo con las dimensiones y niveles aprobado por la Dependencia.

El Contratista de Obra debe llevar a cabo las desviaciones necesarias para evitar que el agua afecte los trabajos de excavación. Así mismo, durante la ejecución de la excavación ésta se protegerá de inundaciones y se asegurará su estabilidad, para evitar derrumbes, drenando toda el agua que afecte la excavación.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Si el material producto de la excavación cumple con las características adecuadas y si lo aprueba la Dependencia, se utilizara en el relleno de la misma como se indica en la Norma N-CTR-CAR-1-01-011 "*Rellenos*".

El material sobrante de la excavación se depositará en el sitio o banco de desperdicios que elija el Contratista de Obra.

Cuando la Dependencia apruebe que las paredes de la excavación sirvan de molde a un colado, sus dimensiones no excederán en más de diez (10) centímetros. Si se excede dicho límite, se pondrán moldes.

En su ejecución deberá considerarse lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-007 "*Excavación para Estructuras*".

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de excavación terminada, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-007, "*Excavación para estructuras*".

## **2.- Relleno con material de banco, p.u.o.t.**

DEFINICION: El relleno es la colocación de materiales seleccionados o no, en excavaciones hechas para estructuras, obras de drenaje y subdrenaje, cuñas de terraplenes contiguos a estructuras, así como en trincheras estabilizadoras.

EJECUCION: Los trabajos de relleno se deberán iniciar tan pronto sea posible, especialmente cuando las condiciones de desplante total o parcial de la estructura requieran protección.

Los materiales que se utilicen para rellenos, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-1-01, *Materiales para Terraplén*, así como las Normas aplicables del Libro CMT, *Características de los Materiales*, salvo que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales seleccionados procederán de los bancos que elija el Contratista de Obra.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar daños en las estructuras u obras de drenaje durante el relleno de las excavaciones. Los daños ocasionados por negligencia del Contratista de Obra serán reparados por su cuenta y costo.

Los rellenos se compactarán a un grado de compactación de noventa (90%) por ciento de su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO estándar.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

El material se extenderá en capas de manera simétrica, tanto respecto al eje transversal de la estructura como al eje longitudinal y se compactará también simétricamente, a mano o con equipo manual.

Para la ejecución del relleno de excavación para estructuras, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-011 “*Rellenos*”.

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de relleno terminado, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-011, “*Rellenos*”.

**3.- Concreto hidráulico normal de  $f'c= 300 \text{ kg/cm}^2$  en losas de vados, p.u.o.t.**

DEFINICION: El concreto hidráulico es una combinación de cemento portland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar, forme un elemento rígido y resistente.

EJECUCION: Los materiales que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulicos, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. *Materiales para Concreto Hidráulico*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*.

Los materiales pétreos, el cemento Portland, los aditivos y las fibras que se empleen en la elaboración de concreto hidráulicos, se mezclarán en las proporciones necesarias para producir un concreto homogéneo, con resistencia  $f'c=300 \text{ kg/cm}^2$ .

Este concepto incluye la excavación, relleno, revestimiento de taludes y concreto hidráulico normal  $f'c= 300 \text{ kg/cm}^2$ , en losa, p.u.o.t.

La excavación se efectuará de acuerdo con las dimensiones y niveles aprobado por la Dependencia. Se llevaran a cabo las desviaciones necesarias para evitar que el agua afecte los trabajos de excavación.

En su ejecución deberá considerarse lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-007 “*Excavación para Estructuras*”.

Los rellenos se compactarán a un grado de compactación de noventa (90%) por ciento de su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO estándar.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

El material se extenderá en capas de manera simétrica, y se compactará también simétricamente, a mano o con equipo manual.

Para la ejecución del relleno de excavación para estructuras, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-01-011 "*Rellenos*".

Se revertirán los taludes con un zampeado de concreto hidráulico con la resistencia que indique la Dependencia, conforme a lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-002 "*Zampeados*".

Antes del colado del concreto hidráulico en el sitio y forma que indique la Dependencia, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La superficie por cubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto hidráulico.

El diseño de los moldes será responsabilidad del Contratista de Obra, las cuales tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y a las demás cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción. Además las cimbras y moldes, serán estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el colado y el vibrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad solicitados.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que apruebe la Dependencia.

Al terminar el proceso de colado, el concreto quedará uniforme, estará libre de canalizaciones, depresiones, ondulaciones o cualquier tipo de irregularidades.

Todas las superficies estarán exentas de bordes rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentarán el acabado que apruebe la Dependencia, los alambres de amarre se cortaran al ras.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Se aplicarán riegos de agua sobre las superficies expuestas y los moldes, en cuanto dichos riegos no marquen huellas en dichas superficies. Los riegos se aplicarán durante siete (7) días.

Para la ejecución del concreto hidráulico en losas, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-02-003 "Concreto Hidráulico".

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de concreto hidráulico terminado, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-003, "Concreto Hidráulico".

#### **4.- Concreto ciclópeo $f'c= 200 \text{ kg/cm}^2$ , en muros, p.u.o.t.**

DEFINICION: El concreto hidráulico es una combinación de cemento portland, agregados pétreos, agua y aditivos, para formar una mezcla moldeable que al fraguar, forme un elemento rígido y resistente. Por lo tanto el concreto ciclópeo se define como aquel que está formado por una mezcla cuyos pétreos se componen de hasta un 60% de fragmentos de roca, que se colocan a mano, embebidos en el concreto normal.

EJECUCION: Los materiales que se utilicen en la elaboración de concreto hidráulicos, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02. *Materiales para Concreto Hidráulico*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*.

Los materiales pétreos, el cemento Portland, los aditivos y las fibras que se empleen en la elaboración de concreto hidráulicos, se mezclarán en las proporciones necesarias para producir un concreto homogéneo. El proporcionamiento se determinará en el laboratorio para obtener un concreto con resistencia  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ . Se debe considerar que los fragmentos de roca que se utilicen tendrán una masa máxima de treinta (30) kilogramos, estarán limpias y exentas de costras. Cuando las superficies presenten materia extraña que reduzca la adherencia, se limpiarán o lavarán; se rechazarán si tienen grasas, aceites o si las materias extrañas no son removidas. El volumen máximo de piedra será del sesenta (60) por ciento del volumen total del concreto ciclópeo.

Antes del colado del concreto hidráulico, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La superficie por cubrir se mantendrá húmeda desde el momento en que se termine la limpieza, hasta la colocación del concreto hidráulico.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

El diseño de las obras falsas, cimbras y moldes será responsabilidad del Contratista de Obra, las cuales tendrán la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y a las demás cargas y operaciones correlativas al colado o que puedan presentarse durante la construcción. Además las cimbras y moldes, serán estancos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el colado y el vibrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad solicitados.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

El colado será continuo hasta la terminación del elemento estructural o hasta la junta de construcción que apruebe la Dependencia.

Todos los fragmentos de roca se mojarán previamente a su utilización y se colocarán con cuidado, sin dejarlas caer para evitar que causen daños a los moldes o al concreto fresco adyacente. En caso de que las piedras presenten planos dominantes de estratificación, se colocarán de manera que los esfuerzos se desarrollen normalmente a dichos planos.

Si la Supervisión no indica otra cosa el espacio libre entre piedras será como mínimo quince (15) centímetros, entre las piedra y los parámetros no menor de diez (10) centímetros y abajo del coronamiento de un elemento estructural, no menor de treinta (30) centímetros.

Al terminar el proceso de colado, el concreto quedará uniforme, estará libre de canalizaciones, depresiones, ondulaciones o cualquier tipo de irregularidades.

Todas las superficies estarán exentas de bordes rugosidades, salientes u oquedades de cualquier clase y presentarán el acabado que apruebe la Dependencia, los alambres de amarre se cortaran al ras.

Los tubos que se utilicen para el dren, deberán tener las dimensiones al eje transversal del muro de acuerdo a lo indicado por la Dependencia.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

El material que se utilicen para el dren en las caras posteriores de los muros, deberán tener dimensiones tales, que la mayor sea igual al espesor del dren que apruebe la dependencia.

Se aplicarán riegos de agua sobre las superficies expuestas y los moldes, en cuanto dichos riegos no marquen huellas en dichas superficies. Los riegos se aplicarán durante siete (7) días.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista. Se sujetaran en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigente, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013 "Acarreos".

Para le ejecución del concreto ciclópeo, se debe considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-02-003 "*Concreto Hidráulico*".

MEDICION: Se tomara como unidad el metro cubico de concreto hidráulico terminado, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-003, "*Concreto Hidráulico*".

### **C) PAVIMENTOS.**

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, reconstruir la estructura del pavimento con la resistencia suficiente con el fin de aumentar la seguridad de la superficie de rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

#### **1.- Carpetas de Concreto Hidráulico de $f'c= 250 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.**

DEFINICION: Las Carpetas de Concreto Hidráulico son las que se construyen mediante la colocación de una mezcla de agregados pétreos, cemento Portland y agua, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, cómoda y segura. Tiene además la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

EJECUCIÓN: Los materiales que se utilicen en la construcción de carpetas de concreto hidráulico, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 06. "*Materiales para Losas de Concreto Hidráulico*", de la parte 4, "*Materiales para Pavimentos*", del libro CMT.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

“*Características de los Materiales*”, salvo que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales seleccionados procederán de los bancos que elija el Contratista de Obra.

El equipo que se utilice para la construcción de carpetas de concreto hidráulico, será el adecuado para obtener la calidad solicitada, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, con el fin de que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad solicitado por la Dependencia.

El concreto será transportado por el Contratista de Obra al sitio de colado, con la manejabilidad requerida y evitando su contaminación, utilizando métodos y equipos que prevengan la segregación o pérdida de ingredientes.

Antes de la construcción de la carpeta de concreto hidráulico, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos sin irregularidades.

Las losa de concreto hidráulico se reforzaran con malla prefabricada electrosoldada 6/6, 10/10, colocadas a la altura y con los traslapes que indique la Dependencia.

Después de elaborado el concreto hidráulico, será colocado extendiéndolo y consolidándolo, de tal manera que se obtenga una capa de material de espesor uniforme, el colado será de forma continua, utilizando un procedimiento que minimice las paradas y arranques del equipo utilizado.

La longitud del colado del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, tomando en cuenta que no se colará en tramos mayores de los que puedan ser terminados y curados de inmediato, así como aserrados oportunamente.

Salvo que el proyecto indique otra cosa, el acabado de la carpeta de concreto hidráulico, se hará pasando sobre su superficie la rastra texturizadora con el fin de proporcionar una superficie de rodadura con la resistencia a la fricción establecida en la Fracción H.5 de la Norma N-CTR-CAR-1-04-009 (Normativa S.C.T.)

Una vez que el concreto haya endurecido lo suficiente para que no se despostille y antes de que se formen grietas naturales por contracción, se aserrará la carpeta para formar la junta esta se ajustará, al alineamiento, dimensiones y características indicadas por la Dependencia. Primero se aserrarán las juntas transversales de contracción e inmediatamente después las longitudinales, para posteriormente colocar del material sellador. Es responsabilidad del

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Contratista de Obra elegir el momento propicio para efectuar el aserrado. Las losas que se agrieten por aserrado inoportuno serán demolidas y remplazadas, o reparadas por cuenta y costo del Contratista de Obra.

Tan pronto como sea posible, una vez finalizado el texturizado, debe iniciar el proceso de curado del concreto, para mantener las condiciones de humedad y temperatura de la mezcla, con el fin de evitar fisuración del mismo debido a cambios volumétricos y por lo tanto, problemas que afecten la durabilidad del pavimento.

El alineamiento, perfil, sección, espesor así como el índice de perfil de la carpeta de concreto hidráulico deberán cumplir con lo solicitado por la Dependencia, con las tolerancias indicadas dentro de la Norma N-CTR-CAR-1-04-009, “*Carpetas de Concreto Hidráulico*”.

En la construcción de la carpeta de concreto asfáltico se deberá considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-04-009 “*Carpetas de Concreto Hidráulico*”.

**MEDICION:** Se tomara como unidad el metro cubico de carpeta terminada, según su tipo con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO:** El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-04-009, “*Carpetas de Concreto Hidráulico*”.

## **D) OBRAS COMPLEMENTARIAS.**

### **1.- Guarniciones de concreto hidráulico reforzado de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.**

**DEFINICION:** Las guarniciones son elementos parcialmente enterrados, comúnmente de concreto hidráulicos o mampostería, que se emplean principalmente para limitar las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento.

**EJECUCION:** Los materiales que se utilicen en la construcción de guarniciones, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02 *Materiales para Concreto Hidráulico* y 03. *Acero y Productos de Acero*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT, “*Características de los Materiales*”. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obras.

Previamente a la excavación para el desplante de la guarnición, se efectuara un premarcado de los niveles y alineamientos de acuerdo con lo indicado por la Dependencia. El fondo de la excavación se afinara y compactara al grado aprobado por la Dependencia.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, con el fin de que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en la normativa.

Para el colado de las guarniciones se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado, ajustado perfectamente para evitar escurrimientos de lechadas por las juntas.

El vaciado de concreto hidráulico será en forma continua, tendiéndose en dos capas de igual espesor.

Si la Dependencia no indica otra cosa, las juntas de construcción y dilatación se harán a cada tres (3) metros de distancia.

El arista de las guarniciones serán acabadas antes de que endurezca el concreto mediante un volteador, formando curvas suaves con radio máximo de cinco (5) milímetros.

El acabado será uniforme, sin protuberancias ni oquedades.

Las guarniciones, colados en el lugar, deben curarse de acuerdo a lo indicado por la Dependencia.

Para la ejecución de los trabajos de las guarniciones, se considerará lo señalado en las Normas N-CTR-CAR-1-02-010, "*Guarniciones y Banquetas*"

**MEDICION:** Se tomará como unidad el metro de guarnición terminada, con aproximación a un décimo (0.1).

**BASE DE PAGO:** El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-010 "*Guarniciones y Banquetas*"

## **2.- Cunetas de concreto hidráulico de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.**

**DEFINICION:** Las cunetas, Son elementos estructurales que se construyen en los hombros de la corona en uno o en ambos lados, con el objeto de encausar el agua que escurre sobre la superficie de la corona, de los taludes de los cortes, o del terreno contiguo, conduciéndola a la obra de drenaje más cercana.

**EJECUCION:** Los materiales que se utilicen en la construcción de cunetas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obras.

La conformación de las zanjas para formar las cunetas, se efectuará mediante una excavación, de acuerdo con las secciones, niveles, alineación y acabados aprobados por la Dependencia, se realizara conforme a lo establecido en la norma N-CTR-CAR-1-01-005/11, excavación para canales.

La pendiente de la cuneta será la misma que la del camino. Cuando la sección del camino pase de corte a terraplén, la cuneta se prolongará la longitud necesaria en diagonal, siguiendo la conformación del terreno, para desfogar el agua en terreno natural, en la obra de drenaje más cercana o hasta donde apruebe la Dependencia.

El tipo de recubrimiento será concreto hidráulico simple  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$  con un espesor de 10 cm el recubrimiento con concreto hidráulico simple, se construirá con juntas frías cada metro, mediante el colado de las losas en forma alternada.

Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado aprobado por la Dependencia.

Para la ejecución de los trabajos de las cunetas, se considerará lo señalado en las Normas N-CTR-CAR-1-03-003, "*Cunetas*"

MEDICION: Se tomara como unidad el metro de cuneta terminada, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-003 "*Cunetas*".

### **3- Lavaderos de concreto hidráulico de $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.**

DEFINICION: Los lavaderos son canales que conducen y descargan el agua recolectada por los bordillos, cunetas y guarniciones a lugares donde no causen daño a la estructura del pavimento.

Los materiales que se utilicen en la construcción de cunetas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obras.

Los lavaderos se construirán sobre el talud y a ambos lados de los terraplenes en tangente, se ubicaran de tal manera que capten el escurrimiento desde el punto superior y lo conduzcan

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

hasta la parte inferior.

La excavación tendrá un ancho igual al ancho exterior del lavadero y una profundidad máxima igual a la profundidad del mismo, con las paredes correctamente perfiladas para alojar la sección del lavadero indicada por la Dependencia, se realizara conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-005, "*Excavación para Canales*"

Una vez terminadas la excavación se revestirá el lavadero mediante un zampeado de concreto hidráulico de  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ .

Para la ejecución de los trabajos de los lavaderos, se considerará lo señalado en las Normas N-CTR-CAR-1-03-006, "*Lavaderos*"

MEDICION: Se tomara como unidad el metro lineal, con aproximación a un décimo.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-006 "*Lavaderos*".

## **E) SEÑALAMIENTO**

### **1.- Marcas en el pavimento, p.u.o.t.**

DEFINICION: Los trabajos a ejecutar en esta partida, permitirá regular el uso de la carretera, facilitando a los usuarios su utilización segura y eficiente, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesaria para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

EJECUCION:) Los materiales que se utilicen en la aplicación o colocación de las marcas en el pavimento, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-5-01-001, "*Pintura para Señalamiento Horizontal*", así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. "*Características de los Materiales*", salvo que la Dependencia indique otra cosa

El equipo a utilizar será responsabilidad del Contratista de Obra, deberá contar con los dispositivos que permitan ajustar la cantidad de pintura y el ancho de película que se aplique, con mecanismos que regulen automáticamente la intermitencia de rayas y la dosificación de microesfera retrorreflejante..

Las marcas en el pavimento se aplicarán conforme a las dimensiones y colores que solicite la Dependencia.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Previamente a la aplicación de la pintura, la superficie correspondiente deberá barrerse y limpiarse en una faja con un ancho mínimo igual de la señal más 25 cm por cada lado a fin de eliminar el polvo y materias extrañas que puedan afectar la adherencia de la pintura. A continuación se trazaran sobre el pavimento las marcas del señalamiento, con la calidad y frecuencia necesaria para guiar al equipo utilizado en la aplicación del recubrimiento, procediendo de inmediato a la aplicación de la pintura.

Sobre la película de pintura fresca se colocará microesfera retrorreflejante, se hará en forma automática al momento de la aplicación de la pintura, la dosificación será la adecuada para proporcionar el coeficiente de retrorreflexión mínimo que indica la norma.

Para la ejecución de los trabajos relativos al señalamiento horizontal, se considerará lo señalado en las Normas N-CMT-5-001/05 "*Pintura para señalamiento horizontal*" y N-CTR-CAR-1-07-001/00 "*Marcas en el pavimento*"

MEDICION: Se tomara como unidad el metro de raya terminada, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-001 "*Marcas en el Pavimento*".

## **2.- Botones DH-1 Retrorreflejantes trapeziales de plástico de dos caras, p.u.o.t.**

DEFINICION: Los botones DH-1, son dispositivos que se utilizan como complemento de las rayas con espaciamientos logarítmicos y como vibradores para anunciar la llegada a una caseta de cobro, antes de un cruce a nivel con el ferrocarril, en carreteras secundarias antes de un entronque con otro de mayor importancia o en algún otro sitio que sea necesario.

EJECUCION: Los botones DH-1 y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en las Normas N-CMT-5-04, "*Vialetas y Botones*" así como en las Normas aplicables del Libro CMT. "*Características de los Materiales*".

Antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se instalaran los botones estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. Para su limpieza se utilizara agua a presión o un cepillo de raíz.

Previo a la instalación de los botones, se indicara su ubicación mediante un premarcado sobre el pavimento o las estructuras, en los lugares indicados por la Dependencia.

Cuando para la fijación de los botones se utilice resinas epóxicas de aplicación en frío y secado inmediato, los elementos que integran la resina se mezclarán en la cantidad suficiente de

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

acuerdo con el volumen de obra por ejecutar, considerando el tiempo y la manejabilidad de la mezcla elaborada y las recomendaciones del fabricante

La resina epóxica se colocara en la parte inferior del botón, en la cantidad suficiente para cumplir con las características de adherencia establecida en el proyecto, se fijara el botón presionando firmemente la pieza en su sitio sobre el punto premarcado, orientándose conforme a proyecto

El tiempo de secado se determinará en obra, considerando las recomendaciones del fabricante y las condiciones ambientales en el sitio de los trabajos, sin embargo no se permitirá el tránsito sobre las los botones antes de una (1) hora

Para la ejecución de los trabajos relativos a la colocación de los botones, se considerará lo señalado en las Normas N-CTR-CAR-1-07-004, "*Vialetas y Botones*"

MEDICION: Se tomara como unidad la pieza de botón terminado, según su tipo.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-004, "*Vialetas y Botones*"

### **3.- Señales verticales bajas, p.u.o.t.**

DEFINICION: Son todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía, con el fin de regularizar y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios.

EJECUCION: Las señales verticales se instalaran en los lugares señalados por la Dependencia, debiendo apegarse en cuanto a la altura, distancia lateral, posición y ángulo de colocación a lo dispuesto en el Manual de Dispositivos para el control de tránsito en calles y carreteras.

Para la ejecución de los trabajos relativos al señalamiento vertical, se considerará lo señalado en las Normas N-CMT-5-02-002, "*Lamina y Estructuras para Señalamiento Vertical*" y N-CMT-5-003-001, "*Calidad de Películas Reflejantes*"

MEDICION: Se tomara como unidad la pieza, colocada.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-005, "*Señales Verticales Bajas*"

### **4.- Indicadores de alineamiento (OD-6), p.u.o.t.**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS Y AEROPISTAS DE OAXACA**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

**DEFINICION:** Los indicadores de alineamiento son señales bajas que se usan para delinear la orilla de una carretera o autopista, en cambios del alineamiento horizontal, para marcar estrechamientos de la corona y para señalar los extremos de muros de cabeza de alcantarillas.

**EJECUCION:** Para la instalación de los indicadores de alineamiento se instalaran en los lugares indicados por la Dependencia, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-007/00 "Indicadores de Alineamiento"

Se realizara la excavación para su colocación será de aproximadamente veinticinco (25) centímetros de diámetro y veinticinco (25) centímetros de profundidad, a menos que el proyecto indique otra cosa.

Una vez ubicados los sitios donde se instalarán los indicadores de alineamiento, se instalaran de tal manera que queden verticales, colocándolos en la excavación a una profundidad de veinticinco (25) centímetros, con el fin de que sobresalgan setenta y cinco (75) centímetros del hombro del camino, a menos que la Dependencia indique una longitud distinta.

Los indicadores de alineamiento quedarán ahogados en la excavación, para lo que se rellenará con concreto hidráulico simple  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$

**MEDICION:** Se tomara como unidad la pieza terminada.

**BASE DE PAGO:** El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-07-007, "*Indicadores de Alineamiento*".