**PROCESO CONSTRUCTIVO**

# MEJORAMIENTO DE LA VÍA QUE COMUNICA DE LA VEREDA SUSATÁ A LA VEREDA MOGUA SECTOR EL RUBY DEL MUNICIPIO DE NEMOCÓN, CUNDINAMARCA

## 1. DESCRIPCION

Una placa huella es un elemento estructural utilizado en las vías terciarias, con el fin de mejorar la superficie de tránsito vehicular en terrenos que presentan mal estado de transitabilidad y requiere un mejoramiento a mediano o largo plazo.

## 2. CARACTERISTICAS ESPECIALES

Los trabajos de esta estructura, se utilizará para pendientes mayores de 10 %. Las cintas o placas en concreto reforzado, se colocarán en módulos de 2.85 metros y tendrán cada una las siguientes dimensiones: ancho de 0.90 metros, espesor de 0.15 metros, las cuales contarán con un ancho de 0.15 m de conformidad con los planos de construcción Entre estas cintas se construirá una placa de concreto clase G, también en un ancho de 0.90 metros, todas las cintas serán arriostradas por unas viguetas reforzadas de 0.15 metros de ancho por 0.25 metros de altura **localizadas** cada 3.0 metros, las vigas inicial y final serán de 0.15 metros de ancho por 0.25 metros de altura e irán en todo el ancho hasta la cuneta. Así mismo, se construirán cunetas en Concreto Tipo L con un ancho del bordillo de 0.15 m y la inclinación de la cuneta será de 0.45 m, el cual contará con un relleno de confinamiento recomendablemente en recebo tipo común, esto con el fin de contar con el respectivo confinamiento en la estructura de la placa huella.

## 3. MATERIALES

### 3.1 Concreto

Para la Placa Huella, está compuesta por: viguetas intermedias, placas de acceso y vigas inicial y final, el concreto será clase D con una resistencia a la compresión de 3.000 PSI; para las cunetas, el concreto será clase E con una resistencia de 2.500 PSI ò “Cuneta de concreto fundida en sitio” y para las franjas centrales será una placa en concreto ciclópea clase G. Estos materiales deben cumplir con las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, INVIAS.

**3.1.1 PROTECCION Y CURADO** El concreto recién colocado deberá protegerse cuidadosamente de corrientes de agua, lluvias, tránsito de personas o equipo, exposición directa a los rayos solares, vibraciones y de otras causas de deterioro. A menos que se especifique diferente, el concreto debe curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas. El curado con agua se debe hacer

durante un período de por lo menos 10 días después de la colocación del concreto, o hasta cuando la superficie se cubra con más concreto. El interventor puede aprobar otros métodos alternativos propuestos por el Contratista. Cuando se emplee agua para curar superficies de concreto el curado se hace cubriendo dichas superficies con un tejido de yute saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo aprobado por el Interventor, que conserve continuamente húmedas las superficies que se vayan a curar desde el momento en que el concreto haya fraguado lo suficiente hasta el final del período de curado especificado. El agua que se utilice para el curado del concreto debe cumplir conlo especificado para el agua destinada a utilizarse en mezclas de concreto.

Cuando el Interventor autorice el curado del concreto con membrana, éste debe hacerse aplicando un compuesto sellante que al secarse forme una membrana impermeable en la superficie del concreto. El compuesto sellante debe cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos tipo 2, de acuerdo con lo aprobado por el Interventor y debe tener consistencia y calidad uniformes. El equipo y métodos de aplicación del compuesto sellante, así como también la frecuencia de su aplicación, deben corresponder a las recomendaciones del fabricante, aprobadas por el Interventor. El compuesto sellante se esparce en una sola capa sobre la superficie del concreto, con el fin de obtener una membrana uniforme y continúa. En las superficies rugosas la rata de aplicación del compuesto debe aumentarse en la medida en que esto sea necesario para obtener una membrana continua. El compuesto sellante que se vaya a utilizar en superficies no encofradas, se aplica inmediatamente después de concluir el tratamiento para los respectivos acabados. Cuando se vaya a utilizar en superficies encofradas, éstas deben humedecerse aplicando un chorro suave de agua inmediatamente después de retiradas las formaletas y deben mantenerse húmedas hasta cuando cesen de absorber agua.

Tan pronto como desaparezca la película superficial de humedad, pero mientras la superficie tenga aún una apariencia húmeda, se aplicará el compuesto sellante. Se debe tener especial cuidado en que el compuesto cubra completamente los bordes, esquinas y rugosidades de las superficies encofradas. Todo compuesto que se aplique a superficies de concreto que van aser reparadas debe removerse completamente por medio de chorros de arena húmeda. Una vez que estas superficies se hayan reparado a satisfacción del Interventor, deben cubrirse de nuevo con compuesto sellante y de acuerdo con lo especificado. La membrana debe protegerse permanentemente, de acuerdo con las instrucciones del Interventor. Cuando sea inevitable el tráfico sobre la superficie de concreto, ésta debe cubrirse con una capa de arena o de otro material previamente aprobado por el Interventor como capa protectora.

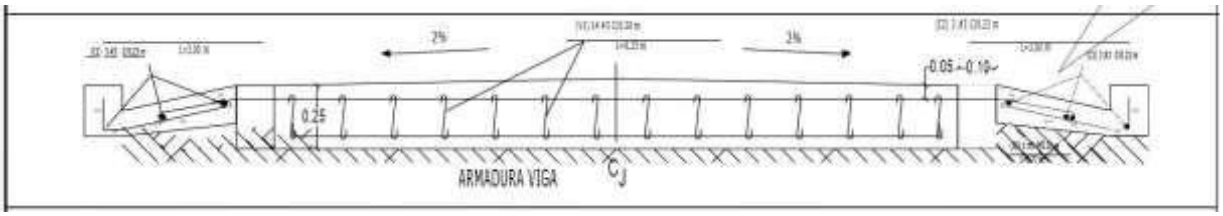
**3.1.2 REMOCION DE FORMALETAS** Las formaletas y apuntalamientos de cualquier parte de la estructura no deben removerse hasta que el concreto haya adquirido la resistencia suficiente para conservar su forma. Las formaletas y sus soportes no podrán retirarse sin la previa aprobación del Interventor, pero tal

aprobación no eximirá al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad y seguridad de la obra. Los soportes se removerán de tal manera que el concreto vaya tomando los esfuerzos debidos a su propio peso, en forma gradual y uniforme.

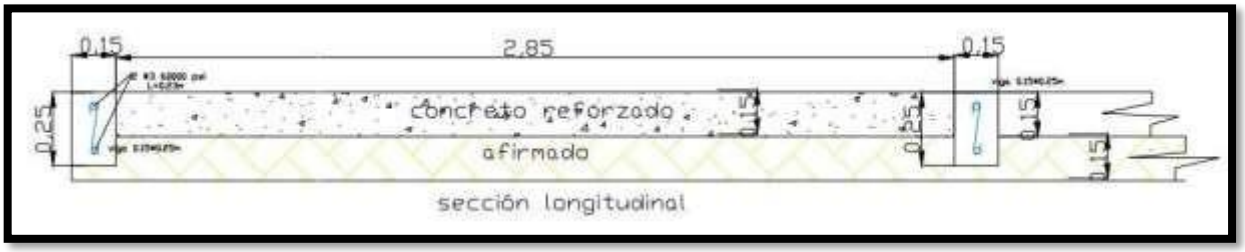
**3.1.3 ANCHO DE LA CALZADA** El ancho total de la calzada es de 4.10 ml, en el cual se incluyen los dos sobre anchos a lado y lado de 0.10 m, por lo que se ha adoptado el diseño suministrado por el ICCU, para vías con altas pendientes como es el caso de la vía a intervenir con este proyecto.

## 3.2 HIERRO

La Placa Huella llevará una armadura o parrilla en hierro de 1/2 pulgada cada 0.20 metros en su refuerzo longitudinal, 1/2 pulgada cada 0.20 metros en su refuerzo transversal. Las placas de acceso llevarán igualmente hierro de 1/2 pulgada en ambos sentidos.



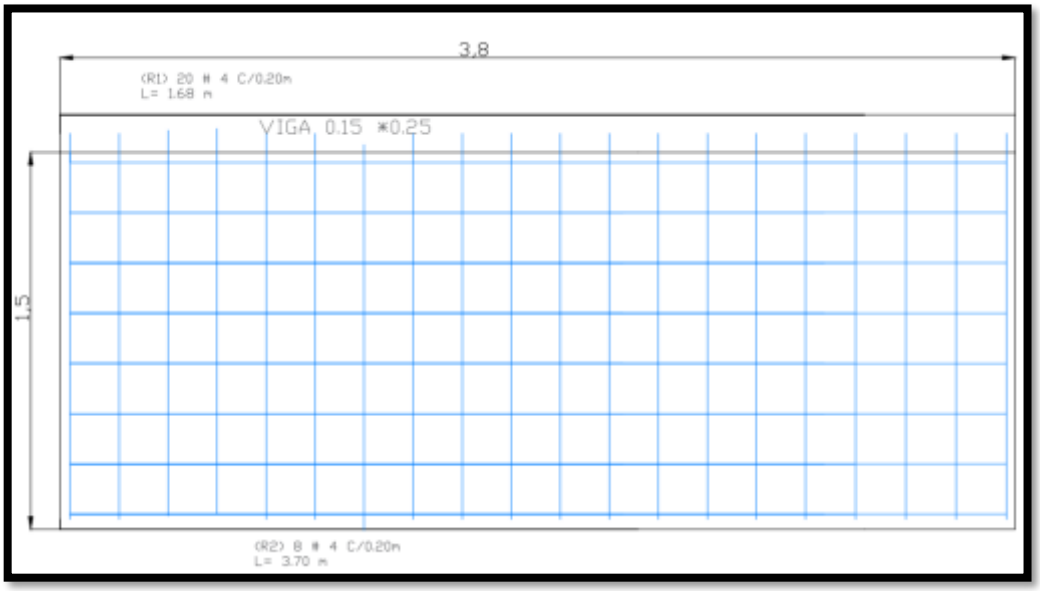

En cuanto al hierro de las viguetas intermedias y vigas extremas, se colocará flejes en S cada 0.20 metros y 2 varillas longitudinales, ambos de 3/8 pulgada.




Para el refuerzo de las cunetas se colocarán flejes de 3/8 de pulgada, de longitud de 0.77 m con forma de la cuneta cada 0.20 m y 3 varillas longitudinales de 3/8 de pulgada de pulgada cada 0.15m de longitud 3.00m

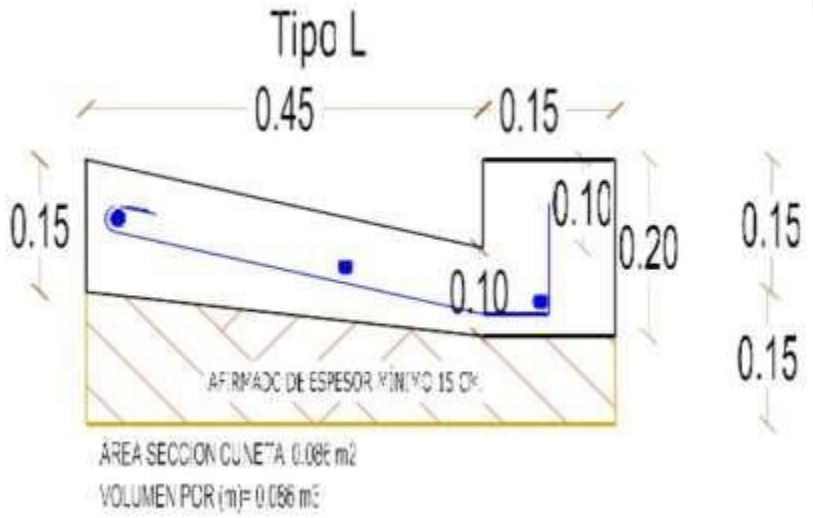
TABLA DE ACEROS POR METRO

| | | L (m) | #2 | #3 | #4 | peso (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P1 | | 1.10 | | | 10(2p) | 11.00 |
| P2 | | 1.0 | | | 30(2p) | 10.00 |
| V1 | | 0.23 | | 5 | | 0.644 |
| V2 | | 3.8 | | 2 | | 1.120 |
| C1 | | 0.77 | | 6(2c) | | 2.58 |
| C2 | | 1.0 | | 6(2c) | | 2.28 |
| | | | | | | 28.684 |



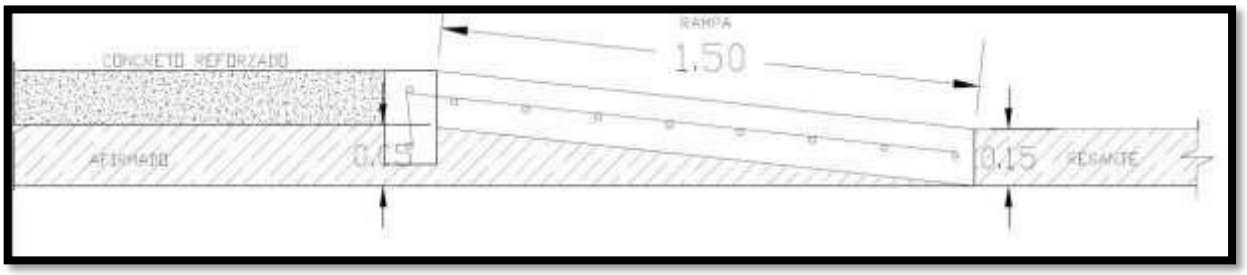

## 4. CUNETAS DE CONCRETO FUNDIDAS EN EL LUGAR

Con el fin de evitar la socavación de los lados laterales de la placa huella, por acción de las aguas lluvias y garantizar la durabilidad de las obras, se ejecutará cunetas revestidas en concreto, siguiendo las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, INVIAS, “Cuneta de concreto fundida en el lugar.




## 5. RAMPA DE ACCESO Y/O SALIDA

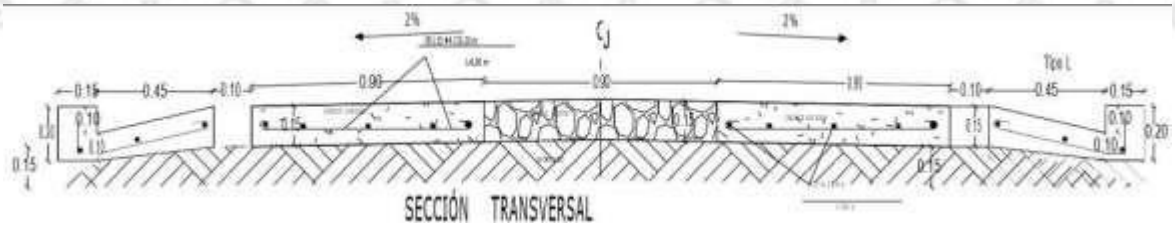
Con el fin de evitar el difícil acceso a la placa huella y garantizar la durabilidad de las obras, se ejecutará rampas de acceso y/o salida revestidas en concreto, siguiendo las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras, INVIAS. La Rampa tendrá una longitud de 1,5 m y un espesor de 0,15 m para estemódulo se utilizará concreto clase D, en su base se realizará afirmado y conformación de la calzada. Para la construcción de esta se utilizará Acero de Refuerzo de ½" con separación de cada 0.20 m en cambos sentidos con varillas longitudinales de 2.60 m y transversales de 1.68 m.




## 6. EJECUCION DE LOS TRABAJOS

### 6.1 Acondicionamiento de la Subrasante

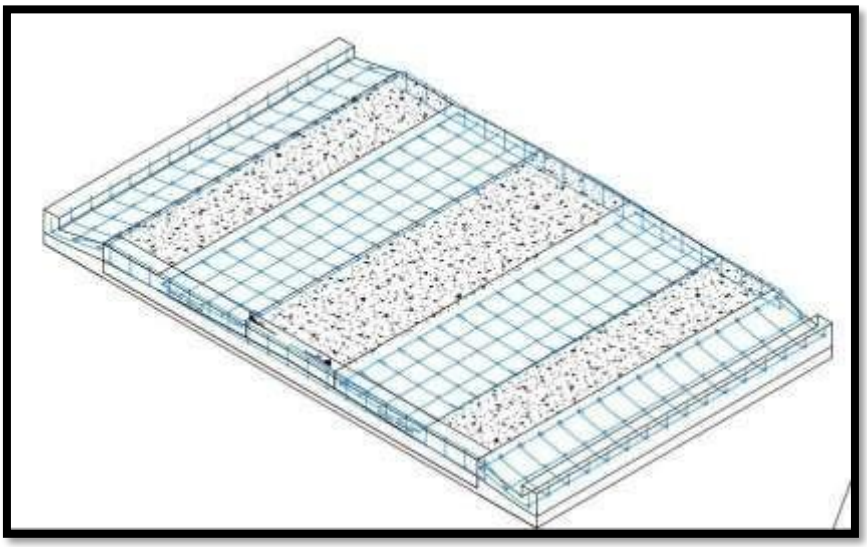
El terreno natural debe estar debidamente conformado, así como instalarse el afirmado en un espesor de 0.15 metros el cual se compactará hasta cumplir con la especificación CBR al 95%, en caso que la rasante de la vía posea material de afirmado solo será necesario realizar la actividad de conformación.



SECCIÓN TRANSVERSAL

## 6.2 Colocación de formaleta y hierro

Una vez realizada las anteriores actividades y en condiciones óptimas de conformación y afirmado, se formaleteará longitudinalmente guardando la separación entre módulos de 3 metros incluyendo las vigas riostras, se colocará la armadura en ambos sentidos de la placa huella, así también el hierro en las viguetas transversales para proceder a fundir.

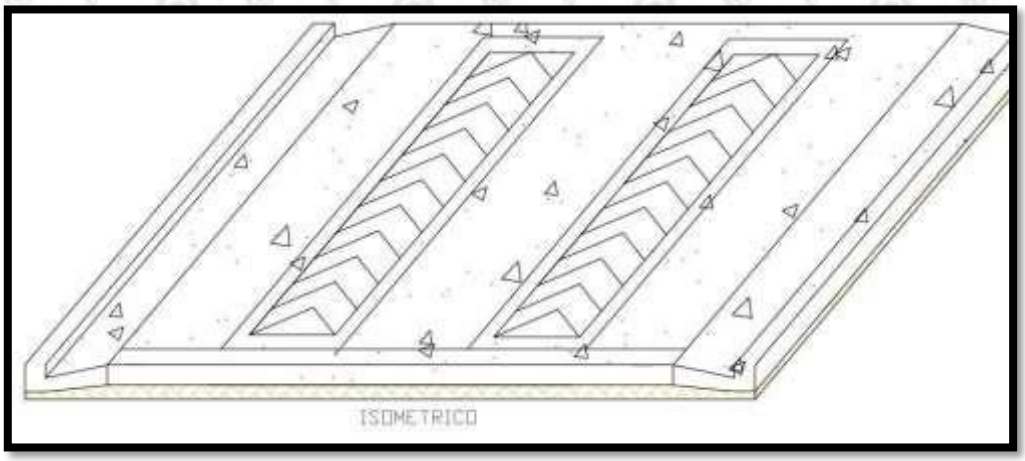


## 6.3 Construcción de los elementos de concreto

Colocada la armadura respectiva a la placa huella y viguetas transversales, se fundirá en concreto Clase D, comenzando por el extremo inferior de la placa huella y avanzando en sentido ascendente de la misma y verificando que su espesor sea como mínimo al señalado en los planos.

Las placas o franjas centrales en concreto ciclópeo Clase G, y las cunetas en concreto Clase E “Concreto de cuneta fundida en el lugar”, se fundirán a la par o posterior a la fundición de las cintas o placa huella a criterio de conveniencia quetenga el constructor.

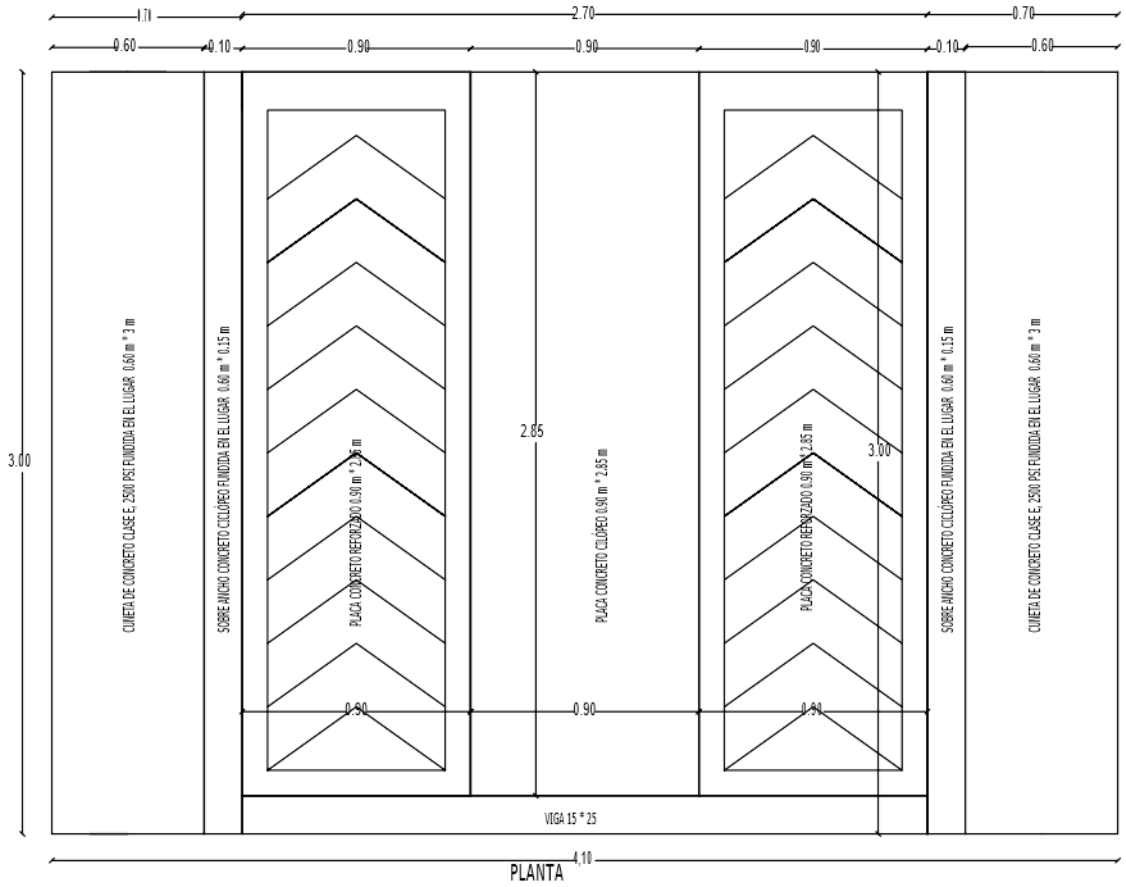
Finalmente se dará terminación total construyendo en los extremos una placa deacceso en todo el ancho de la placa hasta llegar a la cuneta.




## 7. TEXTURA

Se debe dejar un estriado final tipo espina de pescado en la placa de concreto reforzado o el que determine el supervisor, con el fin de proporcionar una buena adherencia de las llantas de los vehículos y de permitir una rápida evacuación del agua que pueda circular sobre la placa huella

.



Una vez fundida las placas, se le debe dar protección contra la acción del sol,con algún material o compuesto químico, o con rociado permanente de agua.



**ARQ. ANDREA NATALY RODRÍGUEZ PENAGOS**
Secretario (a) de Planeación Municipal