

Conferencia en vivo

13 de Junio de 2024

**MAXIMIZA LA DURABILIDAD DE
TU PRÓXIMO PROYECTO DE
PLACA HUELLA**

Guilliana Agudelo

Ingeniera Química y Magíster

**HECHOS EN
concreto**

¡Vamos a ver hoy!

1. Conceptos básicos ¿Qué es el concreto?
2. Materiales
3. Herramientas para la dosificación
4. Producción de concreto
5. Mala calidad de los concretos
6. Conclusiones



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



1. Conceptos básicos ¿Qué es el concreto?

Es un material de construcción universal

- Puentes
- Edificios
- Carreteras
- Túneles
- Otras

El concreto es un material que resulta de la mezcla de agua, arena, grava, cemento y aditivos, que al fraguar o endurecer adquiere más resistencia.



Bajo un diseño de concreto evaluado.

El sector constructor en Colombia consume al año, aproximadamente, 7.8 miles de metros cúbicos de concreto.

<https://www.dane.gov.co/index.php/en/statistics-by-topic-1/construction/estadisticas-de-concreto-premezclado>



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



1.1 Composición del concreto



Agregados

Pasta de cemento



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



1.2. Concreto para Placa Huella

Se usan para el mejoramiento de las vías rurales o terciarias, de bajo volumen de tránsito y vehículos livianos. En tramos con pendientes longitudinales iguales o mayores al 10%.

Para la fabricación de los elementos estructurales del pavimento se debe realizar concreto aceptable.



Resistencia

- 28 días de $f'c = 210$ kg /cm²
- Tamaño máximo del agregado grueso $T_{m\acute{a}x.} =$ Treinta y ocho milímetros (38 mm)
- Asentamiento de 5 cm



Construcción

La placa huellas se realizará con concreto reforzado con acero que serán colocadas en módulos.

- El concreto se fabrica en la vía.
- Debe durar décadas en condiciones adecuadas de operación.
- Se obliga a utilizar concreto que brinde durabilidad.



- Mejoramiento de vías terciarias mediante el uso de placa huella-Proyectos Tipo- DNP
- Guía diseño de Pavimento con Placa Huella Invias



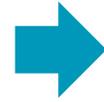
CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



2.1. Materiales

Cemento

Es un material que reacciona con el agua, endurece y tiene la capacidad de ganar resistencia con el tiempo.



Se puede usar nuestro cemento de Uso General (UG), puede alcanzar la durabilidad y resistencia requeridas.



Nota: es muy importante que revise y documente su fecha de vencimiento.

Agregados

En la NTC 174 están las especificaciones de agregados para concreto. **Se debe contar con ensayos de calidad de estos.**



El tamaño máximo del agregado grueso no debe superar las tres cuartas ($3/4$) partes del espaciamiento entre barras de acero de refuerzo, por ejemplo, para una losa de 20 cm, el tamaño máximo nominal máximo del agregado debe ser menor 5 cm.



Cortesía Juan Fernando Arango



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



2.2. Materiales

Agua

Cumple funciones importantes en la mezcla y su participación está dada en tres procesos importantes: en el mezclado, en el curado y en el lavado de los agregados.



- La cuantía de agua se establece durante el diseño y debe ser celosamente controlada durante la dosificación.
- Evitar la utilización de agua con sustancias disueltas o en forma de suspensión tales como azúcar, ácidos, sales, materia orgánica, aceites, sulfatos.



Aditivos

- Disminuye el fraguado rápido del concreto, aumentando la manejabilidad en los concretos.



- **Permite reducir contenido de agua**, mejorando las resistencias del concreto logrando mayor **durabilidad**.

- Aumenta las resistencias tempranas, minimizando los tiempos de puesta en servicio, acabados, uso de formaleta, etc.



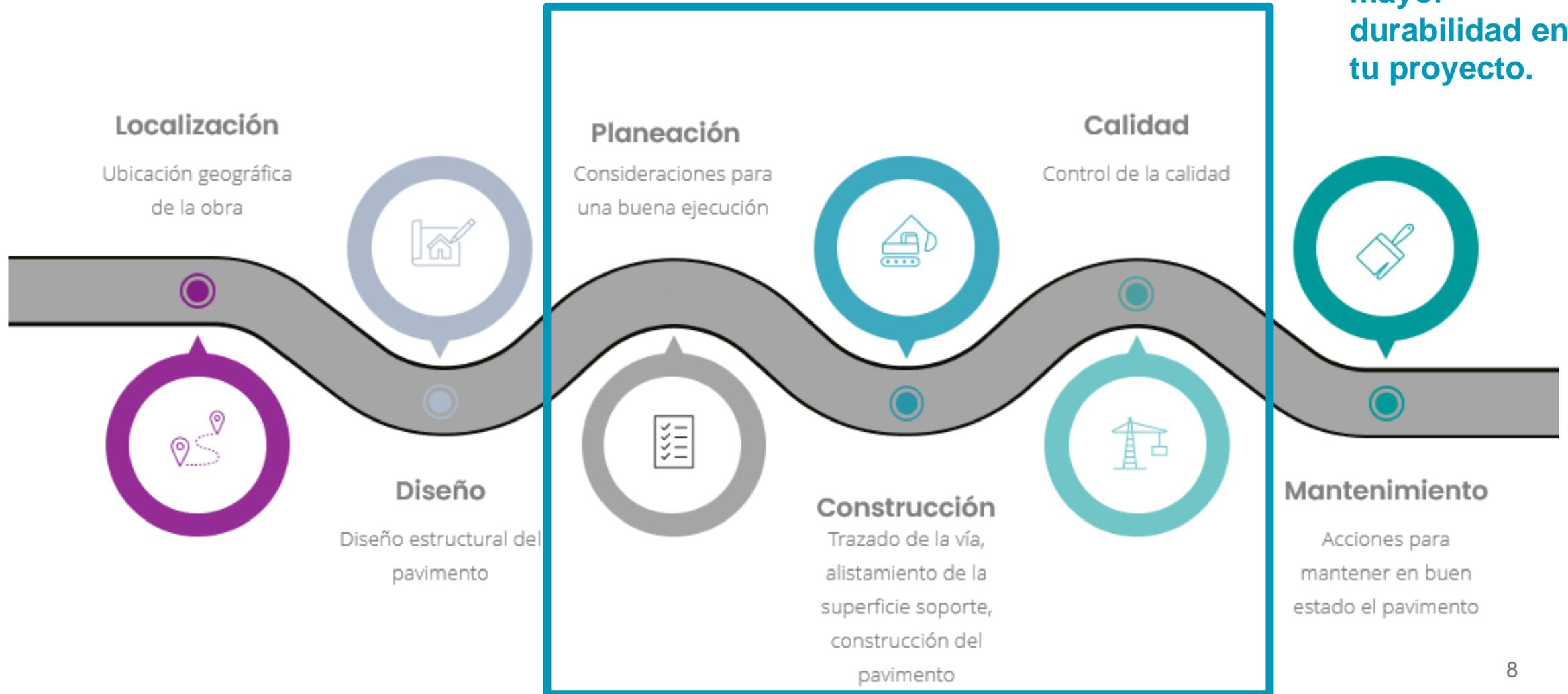
CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



1.3. Procesos más importantes para maximizar los proyectos de placa huella



Logrando así mayor durabilidad en tu proyecto.



Normatividad

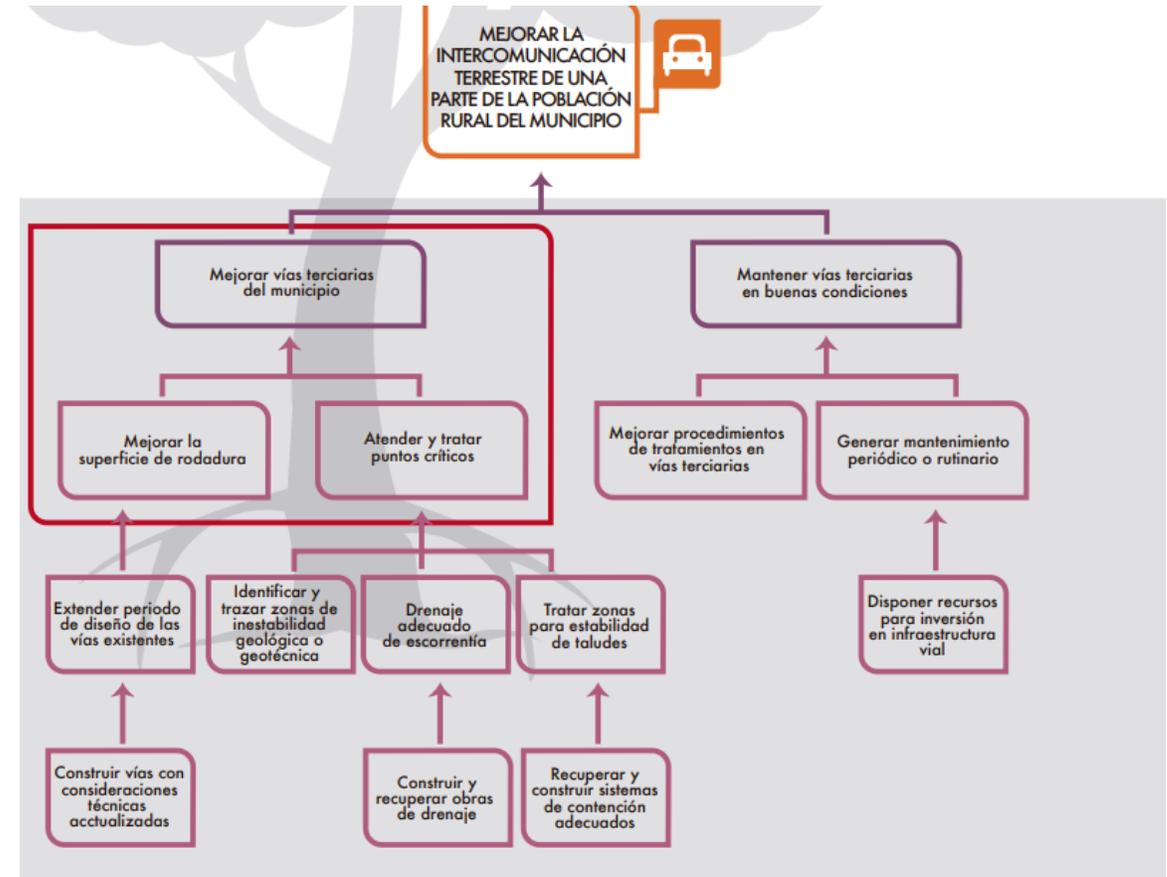
En el caso de diseño de estructuras de **concreto** como elementos de cimentación, los lineamientos que debe tener el estudio del diseño estructural serán:

- a. Descripción básica
- b. Materiales
- c. Código y especificaciones
- d. Consideraciones de diseño
- e. Hipótesis de carga
- f. Parámetros geométricos
- g. Parámetros sísmicos de diseño
- h. Procedimiento de diseño de elementos
- i. Especificaciones de elementos no estructurales
- j. Datos de entrada
- k. Análisis de resultados.

Estudio hidrológico e hidráulico para diseño de drenajes

En el componente hidrológica e hidráulica se debe contar con las siguientes acciones:

- a. Estudios hidrológicos



Mejoramiento de vías terciarias mediante el uso de placa huella-
Proyectos Tipo- DNP



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



Calidad traducida en durabilidad



1. Elección y control de calidad de materias primas.



2. Un buen diseño de mezcla según las especificaciones requeridas.



3. Control de proceso productivo (Humedades, dosificación y transporte).



4. Control de calidad del producto en proceso (Estado fresco).



5. Control de calidad del producto terminado (Estado endurecido).

6. Colocación y protección de elementos (Vibrado y curado).



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



Estados del concreto

Estado fresco



Moldeabilidad y trabajabilidad. Si una persona pisa el concreto fresco se hundirá.

Estado plástico/intermedio



El concreto inicia un proceso de endurecimiento, ya no es blando, no se permite trabajar ni moldear. Si una persona pisa el concreto fraguado dejará huella.

Estado endurecido



Adquiere resistencia y durabilidad. Si una persona pisa un concreto endurecido, este no presentará deformación.

Fraguado Inicial



Fraguado Final



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA

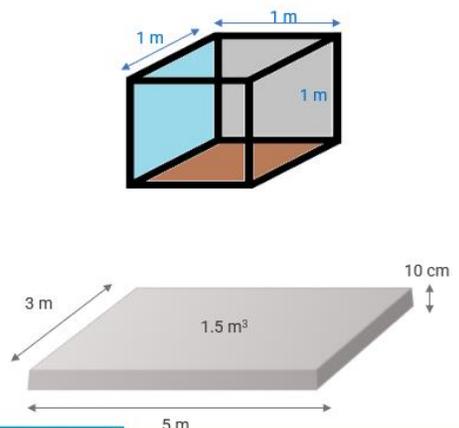


Preguntas

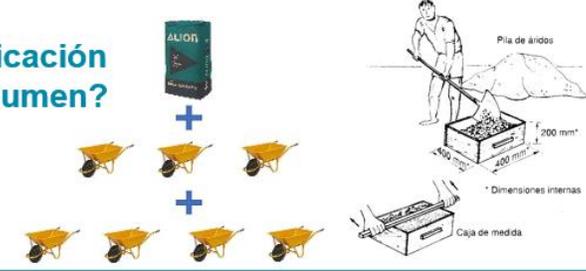
**HECHOS EN
concreto**

3. Herramientas para la dosificación de los materiales

Objetivo



¿Dosificación por volumen?



¿Dosificación por peso?



ALION

Pila de áridos

200 mm

400 mm

* Dimensiones internas

Caja de medida

3 m

1.5 m³

10 cm

5 m

Las herramientas básicas para la producción y colocación de concreto son coches o carretillas, palustres, palas, cinta métrica, niveles, codales, llanas, martillos y baldes en buen estado.

El diseño de mezclas de concreto nos indicará las proporciones en las que debemos mezclar los materiales para garantizar el buen desempeño del concreto

Nuestra recomendación es realizar esta dosificación por peso y existen muchos tipos de básculas que puedes utilizar para pesar los materiales

Si la logística y las instalaciones de tu proyecto impiden usar básculas para el pesaje de los materiales, puedes usar recipientes para dosificarlos por volumen.



Calculadora de materiales para construcción de placa huella.

*Exclusivo para clientes ferreteros, mayoristas y constructores directos de ALIÓN.

Descárgala aquí

ALIÓN
© HORMA corona



3. Herramientas para la dosificación de los materiales: guía

<https://alion.com.co/placa-huella/>

4. Producción y dosificación de concreto

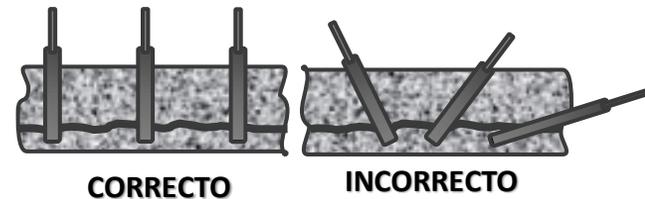
- Definir previamente la ubicación del sitio donde se hará la preparación del concreto.
- Debe ser cercano de los elementos a fundir, para evitar transporte excesivo y que se produzca segregación u otras alteraciones en el concreto.
- Debe posibilitar la instalación y fijación de todos los apoyos de la mezcladora.



4.1. Transporte y colocación



- Evitar grandes distancias y vibraciones que puedan afectar la apariencia del concreto.
- Evitar demoras para colocar el concreto en el elemento, ya que comenzará a secarse (endurecerse) y esto puede dificultar su colocación.
- Nunca adiciones más agua para devolverle fluidez a la mezcla porque afectarías la calidad y durabilidad del concreto
- Se debe agregar el concreto lo más cerca posible del elemento a fundirse. Evita tirarlo desde sitios muy altos porque puede segregarse.
- También es muy importante un vibrado correcto del concreto. Este proceso se hace con ayuda de un vibrador de aguja.





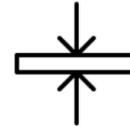
5. Causas frecuentes en la mala calidad de los concretos



6. ¿Qué puede pasar con mi placa huella luego de vaciada?



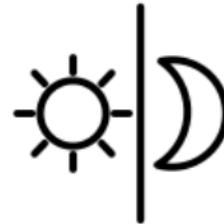
Palca huella: Puntos críticos de la vía



Bajos espesores de las placas



Falta de nivelación en la sub-base



Fisuración por Choques térmicos
(cambios climáticos en día y noche)



Falta de protección contra el viento



Procesos de curado poco adecuados



CÁMARA COLOMBIANA
DE LA INFRAESTRUCTURA
SECCIONAL ANTIOQUIA



6. Conclusiones

1. Conocer el proyecto donde se va a usar el concreto y determinar la calidad de los materiales a emplear.
2. La toma de muestra de concreto y elaboración de especímenes debe ser realizada únicamente por personal calificado.
3. Usar las herramientas tecnológicas que se presentan para lograr mejores resultados.
4. Evitar malas prácticas en la elaboración y colocación del concreto.
5. Reuniendo todo lo expuesto, Lograremos maximizar la durabilidad de nuestro proyecto de Placa Huella.



Preguntas

**HECHOS EN
concreto**

**¡Muchas
gracias!**

**HECHOS EN
concreto**