

## Datos básicos

### 01 - Datos básicos del proyecto

#### Nombre

Recuperación y construcción de 20 Km de Bici infraestructura para fomentar el uso de medios no motorizados Peatones en el Municipio de Ibagué

#### Tipo

#### Código BPIN

2017730010096

#### Sector

Transporte

Es Proyecto Tipo:  No

## Contribución a la política pública

### 01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

#### Plan

(2014-2018) Todos por un nuevo país

#### Estrategia Transversal

1052 - Competitividad e infraestructura estratégicas

#### Objetivo

10527 - Proveer la infraestructura y servicios de logística y transporte para la integración territorial

#### Programa

2401 - Infraestructura red vial primaria

### 02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

#### Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Soluciones que Transforman 2016 - 2019

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Tolima Territorio Productivo

#### Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Transformación del campo y ordenamiento productivo y social para la Paz

### 03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

#### Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Por Ibagué con todo el Corazón 2016 - 2019

#### Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Dimensión Territorial

#### Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

Infraestructura para la competitividad y el desarrollo sostenible

## Identificación y descripción del problema

### Problema central

La ciudad presenta un crecimiento desbalanceado respecto a usos del suelo y equipamientos urbanos, eso permite que muchos sectores de la ciudad carezcan de espacios de recreación, esparcimiento y movilidad peatonal. Este último factor no coincide con la distribución, concentración y características de la población que usa medios no motorizados en sus desplazamientos. Esta situación conlleva a que los bicusuarios usen la malla vial urbana como rutas de movilidad, generando alteración en la movilidad vehicular y aumentando el riesgo de accidentes para los mismos

### Descripción de la situación existente con respecto al problema

Según la última encuesta de movilidad, contratada dentro de los estudios para el Plan Maestro de Movilidad (Universidad Distrital 2011), aproximadamente el 37% de los viajes regulares en Ibagué se realiza en transporte público colectivo y el 32% en transporte no motorizado, es decir, al menos el 30% de los viajes se realizan en otros modos de transporte. Según el inventario de la ciudad y plasmado en el Plan de Desarrollo Municipal, sólo existen 7 kilómetros de infraestructura disponible para bicicletas. Por tanto resulta evidente la deficiencia en la generación de espacios adecuados para los modos no motorizados y las personas con movilidad condicionada (como aquellas con problemas visuales, en silla de ruedas, muletas o bastones, o con coches de bebé, por ejemplo) y peatones en general.

Este proyecto pretende incrementar el uso de los modos no motorizados y medios más sostenibles, compatibles con el medio ambiente y contribuyentes a mejorar problemáticas asociadas a la movilidad, como lo son caminar y desplazarse en bicicleta. Al crear, recuperar y aumentar los índices de cobertura en la población, aprovechando las vías y andenes que integran a la ciudadanía a los elementos de la ciudad, se generan espacios que ayudan a mejorar la movilidad, disminuir los niveles de accidentalidad, reducción de la emisión de gases CO<sub>2</sub> y optimizar la convivencia desde el punto de vista de conectividad y tiempos, entendido este último para el presente proyecto como las áreas libres de parques, zonas verdes y vías.

Para poder lograr esta meta se debe iniciar con un diagnóstico, el cual debe incluir la ubicación actual de las vías y andenes a intervenir, el estado de la construcción de las vías y andenes a usar, si cumplen con la normativa vigente para poderles plantear alternativas de solución viables y acordes a las necesidades de la población.

En este orden de ideas, una vez se establezca esta valoración, se procederá a la realización de los diseños y presupuestos necesari

### Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

Diseñar e impulsar la implementación de infraestructura para ciclistas, incluyendo la recuperación de la existente, bajo criterios de conectividad, comodidad, eficiencia y seguridad. Promover práctica

## 01 - Causas que generan el problema

| Causas directas  | Causas indirectas   |
|--|---|
| 1. Gran cantidad de automóviles, motos y la necesidad del uso de los mismos por falta de alternativas en el desplazamiento | 1.1 Falta de asignación de recursos para proyectos de ciclo rutas y bici carriles; y recuperación de los existentes. No hay programas para el fomentar su uso |

## 02 - Efectos generados por el problema

| Efectos directos  | Efectos indirectos   |
|---|--|
| 1. Alto riesgo de accidentalidad al interactuar directamente el bici usuario y los vehículos, que a su vez incrementa la congestión vehicular | 1.1 Aumento en los índices de emisión de gases CO2 asociados al transporte; y sedentarismo asociado a la complacencia del uso de vehículos |

## Identificación y análisis de participantes

### 01 - Identificación de los participantes

| Participante   | Contribución o Gestión |
|--|------------------------|
| <b>Actor:</b> Municipal<br><b>Entidad:</b> Ibagué - Tolima<br><b>Posición:</b> Cooperante<br><b>Intereses o Expectativas:</b> Desarrollo de las actividades del Proyecto                     |                        |
| <b>Actor:</b> Otro<br><b>Entidad:</b> Población<br><b>Posición:</b> Beneficiario<br><b>Intereses o Expectativas:</b> Beneficiarios de las actividades producto de los objetivos del proyecto |                        |

### 02 - Análisis de los participantes

mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos

## Población afectada y objetivo

### 01 - Población afectada por el problema

#### Tipo de población

Personas

#### Número

523.057

#### Fuente de la información

DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015

#### Localización

| Ubicación general   | Localización específica |
|---|-------------------------|
| <b>Región:</b> Centro Oriente<br><b>Departamento:</b> Tolima<br><b>Municipio:</b> Ibagué<br><b>Centro poblado:</b><br><b>Resguardo:</b> | municipio de ibagué.    |

### 02 - Población objetivo de la intervención

#### Tipo de población

Personas

#### Número

523.057

#### Fuente de la información

DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015

#### Localización

| Ubicación general   | Localización específica | Nombre del consejo comunitario |
|---|-------------------------|--------------------------------|
| <b>Región:</b> Centro Oriente<br><b>Departamento:</b> Tolima<br><b>Municipio:</b> Ibagué<br><b>Centro poblado:</b><br><b>Resguardo:</b> | Municipio de Ibagué     |                                |

### 03 - Características demográficas de la población objetivo

#### Características demográficas de la población objetivo

| Clasificación        | Detalle                  | Número de personas | Fuente de la información  |
|----------------------|--------------------------|--------------------|---|
| Población Vulnerable | Desplazados              | 0                  |   |
|                      | Discapacitados           | 0                  |   |
| Género               | Masculino                | 268.853            | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto         |
|                      | Femenino                 | 284.671            | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto         |
| Grupos étnicos       | Población Indígena       | 3.408              | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015 |
|                      | Población Afrocolombiana | 3.408              | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015 |
|                      | Pueblo Rom               | 35                 | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015 |
| Etearea (Edad)       | 0 a 14 años              | 138.013            | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015 |
|                      | 15 a 19 años             | 50.706             | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015 |
|                      | 20 a 59 años             | 221.068            | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015 |
|                      | Mayor de 60 años         | 72.314             | DANE - Proyecciones de población con base al censo de 2005 - Recuperado en Agosto de 2015 |

## 5. Objetivos específicos

### 01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

#### Problema central

#### Objetivo general – Propósito

#### Indicadores para medir el objetivo general

| Indicador objetivo | Descripción | Fuente de verificación |
|--------------------|-------------|------------------------|
|--------------------|-------------|------------------------|

### 02 - Relaciones entre las causas y objetivos

| Causa relacionada   | Objetivos específicos  |
|---|--|
| <b>Causa directa 1</b><br>Gran cantidad de automóviles, motos y la necesidad del uso de los mismos por falta de alternativas en el desplazamiento                                       | Recuperar y construir 20 Km de Infraestructura para Bicicletas   |
| <b>Causa indirecta 1.1</b><br>Falta de asignación de recursos para proyectos de ciclo rutas y bici carriles; y recuperación de los existentes. No hay programas para el fomentar su uso | Optimizar los recursos existentes para la recuperación, construcción y dotación de Bici carriles y Ciclo rutas necesarios para poder lograr la inclusión social de la población, mediante la interacción del modo no motorizado y el modo motorizado, as |

## Alternativas de la solución

### 01 - Alternativas de la solución

| Nombre de la alternativa   | Se evaluará con esta herramienta | Estado   |
|--|----------------------------------|----------|
| recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes sectores de la ciudad en medios no motorizados (bicicleta, patines, a pie, etc.) | Si                               | Completo |

#### Evaluaciones a realizar

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Rentabilidad:                      | Si |
| Costo - Eficiencia y Costo mínimo: | No |
| Evaluación multicriterio:          | No |



**Alternativa 1. recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes sectores de la ciudad en medios no motorizados (bicicleta, patines, a pie, etc.)**

## Estudio de necesidades

### 01 - Bien o servicio

**Bien o servicio**

Infraestructura para Bici carriles y Ciclo rutas

**Medido a través de**

Kilómetros

**Descripción**

20 kilómetros de Infraestructura para Bici carriles y Ciclo rutas

| Año  | Oferta | Demanda | Déficit |
|------|--------|---------|---------|
| 2015 | 0,00   | 20,00   | -20,00  |
| 2016 | 0,00   | 20,00   | -20,00  |
| 2017 | 5,00   | 5,00    | 0,00    |
| 2018 | 5,00   | 5,00    | 0,00    |
| 2019 | 5,00   | 5,00    | 0,00    |
| 2020 | 5,00   | 5,00    | 0,00    |

**Alternativa:** recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes

## Análisis técnico de la alternativa

### 01 - Análisis técnico de la alternativa

#### Análisis técnico de la alternativa

Según la información recolectada es recomendable que en la ciudad de Ibagué se construyan Bici carriles con sentido bidireccional y con una sección transversal de 3,25 metros de ancho, resulta importante que la Bici-infraestructura esté acompañada de arboles que proporcionen sombra por el tipo de clima de la ciudad (clima tropical donde se presentan precipitaciones durante todo el año; la temperatura media anual en Ibagué se encuentra a 21.1 °C) y por las pendientes que hacen menos atractivos los recorridos en bicicleta.

Para el diseño de la estructura de pavimento es recomendable seguir los parámetros de construcción de andenes con capa de rodadura en asfalto con un espesor de 7 centímetros, una sub-base compactada con el material de sitio y una base estabilizada con material seleccionado de 10 centímetros de espesor, respetando los parámetros establecidos por la norma INVIAS 2013.

En la ciudad de Ibagué es recomendable construir la bici-infraestructura sobre las avenidas principales con dirección hacia los sitios turísticos, permitiendo a los usuarios rodar por sitios seguros y atractivos para propios y visitantes.

**Alternativa:** recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a

## Localización de la alternativa

### 01 - Localización de la alternativa

| Ubicación general   | Ubicación específica |
|---|----------------------|
| <b>Región:</b> Centro Oriente<br><b>Departamento:</b> Tolima<br><b>Municipio:</b> Ibagué<br><b>Centro poblado:</b><br><b>Resguardo:</b> |                      |

### 02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,  
Cercanía a la población objetivo,  
Costo y disponibilidad de terrenos,  
Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),  
Factores ambientales,  
Medios y costos de transporte

**Alternativa:** recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a

### Cadena de valor de la alternativa

**Costo total de la alternativa:** \$2.807.605.626,00

#### 1 - Objetivo específico 1 **Costo:** \$2.807.605.626,00

Recuperar y construir 20 Km de Infraestructura para Bicicletas

| Producto  | Actividad  |
|---|--|
| <p>1.1 Recuperación y construcción</p> <p><b>Medido a través de:</b> Kilómetros</p> <p><b>Cantidad:</b> 20,00</p> <p><b>Costo:</b> \$2.807.605.626,00</p> | <p>1.1.1 Recuperar y construir 20 Km de Infraestructura para Bicicletas</p> <p><b>Costo:</b> \$2.807.605.626,00</p> <p><b>Etapas:</b> Inversión</p> <p><b>Ruta crítica:</b> Si</p> |

**Alternativa:** recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes

### Actividad 1.1.1 Recuperar y construir 20 Km de Infraestructura para Bicicletas

| Periodo      | Mano de obra calificada   |
|--------------|---------------------------|
| 0            | \$140.380.281,30          |
| 1            | \$1.123.042.250,40        |
| 2            | \$1.123.042.250,40        |
| 3            | \$421.140.843,90          |
| <b>Total</b> | <b>\$2.807.605.626,00</b> |

| Periodo      | Total              |
|--------------|--------------------|
| 0            | \$140.380.281,30   |
| 1            | \$1.123.042.250,40 |
| 2            | \$1.123.042.250,40 |
| 3            | \$421.140.843,90   |
| <b>Total</b> |                    |

**Alternativa:** recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes

## Análisis de riesgos alternativa

### 01 - Análisis de riesgo

|                                | Tipo de riesgo  | Descripción del riesgo  | Probabilidad e impacto  | Efectos  | Medidas de mitigación   |
|--------------------------------|-----------------|---|---|--|---|
| 1-Propósito (Objetivo general) |                 | Demora en la consecución de recursos  | <b>Probabilidad:</b> 4. Probable<br><b>Impacto:</b> 3. Moderado       | Demora en la construcción de los Bici carriles y Ciclo rutas                                 | Gestión adecuada de los entes encargados de cooperar con recursos   |
|                                |                 | Calidad inadecuada en la construcción de los Bici carriles y Ciclo rutas                                    | <b>Probabilidad:</b> 2. Improbable<br><b>Impacto:</b> 5. Catastrófico | Que la estructura se deteriore, colapse o no se termine de acuerdo a los diseños             | Adecuación selección del contratista. Seguimiento y control a la construcción y desarrollo de las obras   |
|                                |                 | Mala planeación en la escogencia de vías y andenes por donde se construirán los Bici carriles y Ciclo rutas | <b>Probabilidad:</b> 2. Improbable<br><b>Impacto:</b> 5. Catastrófico | Congestión vehicular, no uso de los Bici carriles y Ciclo rutas construidos por ineficientes | Óptima planeación teniendo en cuenta estudios e informes sobre movilidad, puntos neurálgicos de accidentalidad peatonal y áreas de expansión de la ciudad |
|                                | Financieros     | Demora en la consecución de recursos  | <b>Probabilidad:</b> 4. Probable<br><b>Impacto:</b> 4. Mayor          | Demora en la construcción de los bici-carriles y ciclo rutas                                 | Gestión adecuada de los entes encargados de cooperar con recursos   |
| 2-Componente (Productos)       | Operacionales   | Calidad inadecuada en la construcción de los bici-carriles y ciclo rutas                                    | <b>Probabilidad:</b> 3. Moderado<br><b>Impacto:</b> 4. Mayor          | Deterioro de la estructura, colapso o no terminación del proyecto                            | Adecuada selección del contratista  |
| 3-Actividad                    | Administrativos | Mala Planeación en la selección de las vías y andenes   | <b>Probabilidad:</b> 3. Moderado<br><b>Impacto:</b> 4. Mayor          | Congestión vehicular, no uso de los bici-carriles y ciclo rutas                              | óptima planeación   |

**Alternativa:** recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes

## Ingresos y beneficios alternativa

### 01 - Ingresos y beneficios

Mejoramiento, Rehabilitación y Construcción de Infraestructura Para Peatones

**Tipo:** Beneficios

**Medido a través de:** Unidad

**Bien producido:** Otros

**Razón Precio Cuenta (RPC):** 0.80

| Periodo | Cantidad   | Valor unitario | Valor total        |
|---------|------------|----------------|--------------------|
| 0       | 553.524,00 | \$0,00         | \$0,00             |
| 1       | 553.524,00 | \$600,00       | \$332.114.400,00   |
| 2       | 553.524,00 | \$850,00       | \$470.495.400,00   |
| 3       | 553.524,00 | \$3.475,00     | \$1.923.495.900,00 |
| 4       | 553.524,00 | \$2.550,00     | \$1.411.486.200,00 |

### 02 - Totales

| Periodo | Total beneficios   | Total              |
|---------|--------------------|--------------------|
| 0       | \$0,00             | \$0,00             |
| 1       | \$332.114.400,00   | \$332.114.400,00   |
| 2       | \$470.495.400,00   | \$470.495.400,00   |
| 3       | \$1.923.495.900,00 | \$1.923.495.900,00 |
| 4       | \$1.411.486.200,00 | \$1.411.486.200,00 |

**Alternativa 1**
**Flujo Económico**
**01 - Flujo Económico**

| P | Beneficios e ingresos (+) | Créditos(+) | Costos de preinversión (-) | Costos de inversión (-) | Costos de operación (-) | Amortización (-) | Intereses de los créditos (-) | Valor de salvamento (+) | Flujo Neto        |
|---|---------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
| 0 | \$0,0                     | \$0,0       | \$0,0                      | \$140.380.281,3         | \$0,0                   | \$0,0            | \$0,0                         | \$0,0                   | \$-140.380.281,3  |
| 1 | \$265.691.520,0           | \$0,0       | \$0,0                      | \$1.123.042.250,4       | \$0,0                   | \$0,0            | \$0,0                         | \$0,0                   | \$-857.350.730,4  |
| 2 | \$376.396.320,0           | \$0,0       | \$0,0                      | \$1.123.042.250,4       | \$0,0                   | \$0,0            | \$0,0                         | \$0,0                   | \$-746.645.930,4  |
| 3 | \$1.538.796.720,0         | \$0,0       | \$0,0                      | \$421.140.843,9         | \$0,0                   | \$0,0            | \$0,0                         | \$0,0                   | \$1.117.655.876,1 |
| 4 | \$1.129.188.960,0         | \$0,0       | \$0,0                      | \$0,0                   | \$0,0                   | \$0,0            | \$0,0                         | \$0,0                   | \$1.129.188.960,0 |



## Indicadores y decisión

### 01 - Evaluación económica

| Indicadores de rentabilidad  |                               |                                | Indicadores de costo-eficiencia | Indicadores de costo mínimo  |                               |
|--|-------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Valor Presente Neto (VPN)  | Tasa Interna de Retorno (TIR) | Relación Costo Beneficio (RCB) | Costo por beneficiario          | Valor presente de los costos | Costo Anual Equivalente (CAE) |
| <b>Alternativa:</b> recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes sectores de la ciudad en medios no motorizados (bicicleta, patines, a pie, etc.) |                               |                                |                                 |                              |                               |
| \$12.051.805,19  | 12,41 %                       | \$1,01                         | \$4.470,14                      | \$2.338.138.716,79           | \$3.343.288,05                |

### Costo por capacidad

| Producto                    | Costo unitario (valor presente) |
|-----------------------------|---------------------------------|
| Recuperación y construcción | \$116.906.935,84                |

### 03 - Decisión

#### Alternativa

recuperación y construcción de 20 kilómetros de Bici carriles y Ciclo rutas, donde los habitantes del área urbana del Municipio de Ibagué puedan desplazarse a diferentes sectores de la ciudad en medios no motorizados (bicicleta, patines, a pie, etc.)

## Indicadores de producto

### 01 - Objetivo 1

1. Recuperar y construir 20 Km de Infraestructura para Bicicletas

#### Producto

1.1. Recuperación y construcción

#### Indicador

1.1.1 Ciclo infraestructura en funcionamiento

Medido a través de: Kilómetros

Meta total: 20,00

Fórmula:

Es acumulativo: Si

Es Principal: Si

#### Programación de indicadores

| Periodo       | Meta por periodo | Periodo | Meta por periodo |
|---------------|------------------|---------|------------------|
| 1             | 5000,00          | 2       | 5000,00          |
| 3             | 5000,00          | 4       | 5000,00          |
| <b>Total:</b> |                  |         | 20000,00         |

## Indicadores de gestión

### 01 - Indicador por proyecto

## Esquema financiero

### 01 - Clasificación presupuestal

#### Programa presupuestal

2401 - Infraestructura red vial primaria

#### Subprograma presupuestal

0604 RED URBANA

### 02 - Fuentes de financiación

#### Fuente de financiación

**Entidad:** IBAGUÉ

**Tipo de entidad:** Municipios

**Etapas:** Inversión

**Tipo de recurso:** Propios

| Periodo | Valor              | Periodo       | Valor                     |
|---------|--------------------|---------------|---------------------------|
| 0       | \$140.380.281,00   | 1             | \$1.123.042.250,00        |
| 2       | \$1.123.042.250,00 | 3             | \$421.140.844,00          |
|         |                    | <b>Total:</b> | <b>\$2.807.605.625,00</b> |

## Resumen del proyecto

### Resumen del proyecto

| Resumen narrativo              | Descripción   | Indicadores                                    | Fuente  | Supuestos   |
|--------------------------------|---|--|---|---|
| <b>Componentes (Productos)</b> | 1.1 Recuperación y construcción   | <b>Ciclo infraestructura en funcionamiento</b> | <b>Tipo de fuente:</b> Informe<br><b>Fuente:</b> Informe de interventoría | <b>Buena calidad de la obra</b>                   |
| <b>Actividades</b>             | 1.1.1 - Recuperar y construir 20 Km de Infraestructura para Bicicletas(*) |  | <b>Tipo de fuente:</b><br><b>Fuente:</b>                                  | <b>Adecuada planeación del trabajo a realizar</b> |

(\*) Actividades con ruta crítica