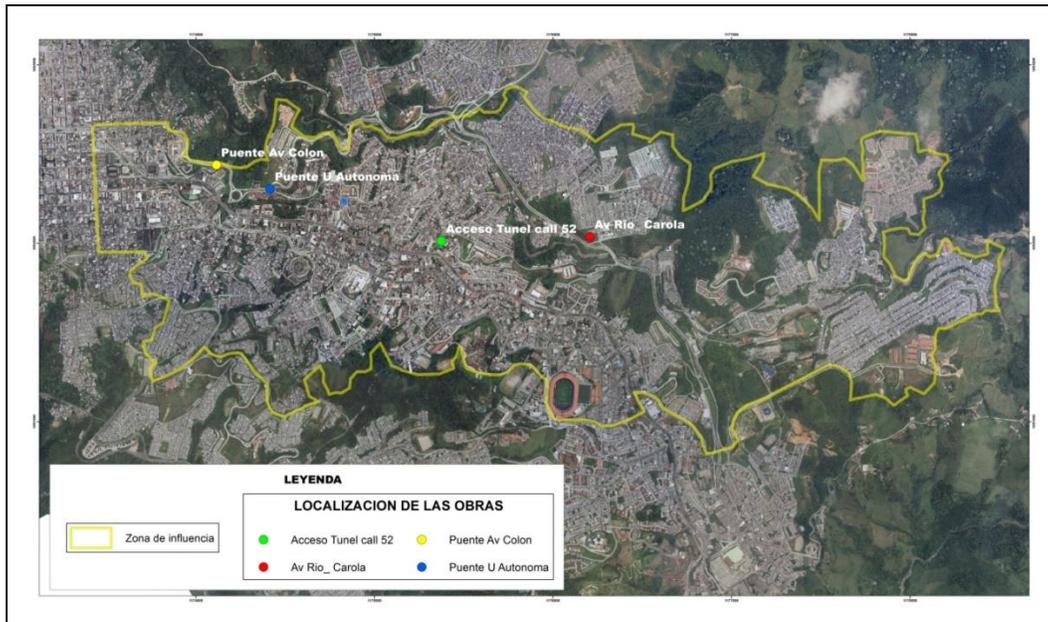


ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

PROYECTO

PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES



UNIDAD TÉCNICA

INSTITUTO DE VALORIZACIÓN DE MANIZALES

ENERO DE 2013

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	9
1. MARCO CONCEPTUAL	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2 JUSTIFICACION.....	12
1.2.1 Justificación del Proyecto	12
1.2.2 Justificación del Estudio	13
1.3 OBJETIVOS.....	14
1.3.1 General.....	14
1.3.2 Específicos	14
1.4 ASPECTOS METODOLOGICOS.....	15
1.4.1 Tipo de Estudio.....	15
1.4.2 Delimitación	15
1.4.3 Técnicas de Recolección.....	16
1.4.3.1 Fuentes Primarias.....	16
1.4.3.2 Fuentes Secundarias	16
1.4.3.3 Tratamiento de la Información:.....	16
2. MARCO TEORICO	17
2.1 EL PROYECTO Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	17
2.1.1 Objetivos, Políticas y Estrategias:.....	17
2.1.1.1 Objetivos:.....	17
2.1.1.2 Políticas:	18
2.1.1.3 Estrategias:.....	18
2.1.2 Red Vial Básica Urbana.....	18
2.1.2.1 Configuración Urbana e Intersecciones.....	19
2.1.2.1.1 Circuitos de Primer Orden.	19
2.1.2.1.2 Circuitos de Segundo Orden.....	20
2.2 EL PROYECTO Y LAS PIEZAS INTERMEDIAS DE PLANIFICACIÓN.....	20
2.3 EL PROYECTO Y EL PLAN DE DESARROLLO DE MANIZALES.....	21
2.4 EL PROYECTO Y EL PLAN DE MOVILIDAD.	22

2.4.1	Curvas de Accesibilidad	23
2.4.2	Priorización de los proyectos	24
2.5	ANTECEDENTES DEL PROYECTO	26
3.	ESTUDIO DE MERCADO	28
3.1	ZONA DE INFLUENCIA.....	28
3.1.1	Ubicación.....	28
3.1.2	Delimitación de la Zona	29
3.1.3	Clasificación de predios por uso	30
3.1.4	Clasificación de predios por barrios	31
3.2	CARACTERIZACION SOCIOECONÓMICA DE LA ZONA INFLUENCIA.....	32
3.2.1	Sector Residencial.....	32
3.2.2	Características del propietario o poseedor.....	32
3.2.3	Características Económicas	33
3.2.4	Características Económicas del Propietario o Poseedor.....	33
3.2.4.1	Ingresos del propietario o poseedor	34
3.2.4.2	Características Económicas de los miembros del hogar	34
3.2.4.3	Ingresos del hogar:	35
3.2.4.4	Características socioeconómicas del hogar	35
3.2.4.5	Actividad económica dentro del hogar.....	36
3.2.4.6	Arraigo y participación ciudadana.	37
3.2.4.7	Características de la Vivienda.....	37
3.2.5	Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).....	39
3.2.6	Índice de Condiciones de Vida (ICV)	39
3.3	SONDEOS DE OPINIÓN	40
3.4	CAPACIDAD DE PAGO	40
3.4.1	Capacidad de pago de los hogares en la zona de influencia	40
3.4.2	Cálculo del Ingreso Disponible de los Hogares.....	42
3.4.3	Cálculo de la Capacidad de Pago y de la Contribución Potencial de Valorización de los Hogares.....	43
3.4.4	Contribución de Pago por Otras Actividades.....	45
3.4.4.1	Actividades Empresariales	45
3.4.5	Capacidad de Pago y Potencial de Contribución de Valorización de Lotes.	48
3.4.6	Potencial Global de la Capacidad de Pago según Uso de los Predios.....	49
3.5	CARACTERIZACION AMBIENTAL DE LA ZONA.....	51
3.5.1	Laderas de Protección Ambiental	51

3.5.2	Zonas Morfológicas Homogéneas	52
3.5.3	Áreas con Alto Riesgo de Deslizamiento	55
3.6	ANÁLISIS MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL.....	55
3.6.1	Volúmenes Vehiculares	56
3.6.1.1	Sector Bajo Rosales y Sector Calle 52.....	56
3.6.1.2	Sector Universidad Autónoma.....	58
3.6.2	Capacidad y niveles de servicio.....	64
3.6.2.1	Capacidad y niveles de servicio actuales en la glorieta al frente del túnel de la calle 52.....	64
3.6.2.2	Capacidad y niveles de servicio actuales de las Intersecciones sobre la Avenida Kevin Ángel.....	65
3.6.2.3	Comportamiento de las velocidades en la red vial. Situación Actual sector Universidad Autónoma.....	66
3.6.3	Volúmenes peatonales	67
3.6.3.1	Sector Bajo Rosales y Sector Calle 52.....	67
3.6.3.1	Sector Universidad Autónoma.....	69
4.	MARCO LEGAL	71
4.1	CONTEXTO JURIDICO DEL ESTUDIO.....	71
4.1.1	Lógica Jurídica del Estudio.....	72
4.1.2	Marco Constitucional y Legal del Proyecto.....	72
4.1.3	Relación de Normas.....	73
4.1.3.1	Constitución Política de Colombia (Año 1991).....	73
4.1.3.2	Leyes y Decretos.....	73
4.1.3.3	Disposiciones Municipales.....	74
4.1.4	Gasto Público Social y Estado Social de Derecho.....	76
4.1.5	La Participación.....	77
4.1.6	La Solidaridad Social.....	79
4.1.7	Calidad de vida.....	80
4.1.8	El Desarrollo.....	81
4.2	NATURALEZA LEGAL DE LA CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN.....	82
4.2.1	La Contribución de Valorización y los Elementos del Tributo.....	83
4.2.2	Elementos del Tributo.....	83
4.2.2.1	El Hecho Generador.....	83
4.2.2.2	Sujeto Activo.....	84
4.2.2.3	Sujeto Pasivo.....	84

4.2.2.4	Base Gravable.....	85
4.2.2.5	Tarifa.....	86
5.	ASPECTOS TÉCNICOS	91
5.1	ALTERNATIVAS DE SOLUCION.....	91
5.2	OBRAS.....	91
5.2.1	Glorieta La Carola.....	91
5.2.1.1	Localización	91
5.2.1.2	Descripción	92
5.2.2	Puente Bajo Rosales (Sector Aguas de Manizales).....	93
5.2.2.1	Localización	93
5.2.2.2	Descripción	93
5.2.3	Vía Bajo Rosales – Baja Leonora.....	94
5.2.3.1	Localización	94
5.2.3.2	Descripción	94
5.2.4	Intersección Avenida Paralela - Túnel Calle 52.....	95
5.2.4.1	Localización.....	95
5.2.4.2	Descripción.....	95
5.2.5	Intersección Fundadores – Caldas Motor – Avenida Colón.....	98
5.2.5.1	Localización	98
5.2.5.2	Descripción	98
5.2.6	Intersección Glorieta Autónoma.....	99
5.2.6.1	Localización	99
5.2.6.2	Descripción	100
5.2.7	Intersección Carrera 20 con Avenida Kevin Ángel. (Sector U. Autónoma).102	
5.2.7.1	Localización	102
5.2.7.2	Descripción	102
5.2.8	Intersección Carrera 20 con Carrera 22. (Sector U. Autónoma).....	103
5.2.8.1	Localización	103
5.2.8.2	Descripción	103
5.3	PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL (PMIA).....	104
6.	ASPECTOS FINANCIEROS	106
6.1	COSTOS DEL PROYECTO.....	106
6.1.1	Determinación de los Costos del Proyecto	106
6.2	GENERALIDADES SOBRE FINANCIACION.....	108

6.3	FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO	109
6.3.1	Sistema de Contribución de Valorización.....	110
6.3.2	Sobretasa a la Gasolina	111
6.3.3	Impuesto Predial.....	111
6.3.4	Regalías	112
6.3.5	Aportes o Ingresos.....	112
7.	EVALUACION DEL PROYECTO	114
7.1	IMPACTOS ECONÓMICOS.....	114
7.2	BENEFICIO A LA PROPIEDAD RAIZ (BENEFICIO PREDIAL).....	114
7.3	AHORROS EN COSTOS DE OPERACION.....	116
7.4	EVALUACION ECONOMICA	117
8.	CONCLUSIONES	118
9.	RECOMENDACIONES	119
10.	EQUIPO RESPONSABLE DEL ESTUDIO	122
11.	BIBLIOGRAFIA	123

LISTADO DE MAPAS

		PAG
MAPA No. 1	Ubicación Situación Problema	2
MAPA No. 2	Paquete de Proyectos No.4	12
MAPA No.3	Curvas de Accesibilidad Media Global Paquete No.4	13
MAPA No.4	Accesibilidad Media Global Actual Municipio de Manizales	14
MAPA No.5	Zona de Influencia	18
MAPA No.6	Barrios de la Zona de Influencia	21
MAPA No.7	Zonas Homogéneas	30
MAPA No.8	Laderas de Protección	40
MAPA No.9	Distribución Áreas Morfológicas Homogéneas	43
MAPA No.10	Ubicación y Categorización de las Estaciones de Campo	44
MAPA No.11	Localización de las Estaciones de Campo	47
MAPA No.12	Velocidad Promedio Situación Actual	54
MAPA No.13	Velocidad Promedio Situación a 20 Años sin Proyecto	55
MAPA No.14	Movimientos Peatonales Aforados Frente a la U. Autónoma	58
MAPA No.15	Glorieta La Carola / Avenida Kevin Ángel	81

*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES*

MAPA No.16	Intersección Bajo Rosales / Avenida Kevin Ángel	82
MAPA No.17	Vía Bajo Rosales – Baja Leonora	83
MAPA No.18	Vía Bajo Rosales – Baja Leonora (Parque La Leonora)	84
MAPA No.19	Intersección Avenida Paralela – Túnel Calle 52	85
MAPA No.20	Intersección Fundadores – Caldas Motor – Av. Colón	87
MAPA No.21	Intersección Glorieta Autónoma	89
MAPA No.22	Intersección Carrera 20-Avenida Kevin Ángel (Sector Autónoma)	91
MAPA No.23	Intersección Carrera 20 – Carrera 22 (Sector U. Autónoma)	92
MAPA No.24	Beneficio Predial Proyecto Paralela Norte	102
MAPA No.25	Zona de Influencia por Grupos	107

LISTADO DE GRÁFICAS

		PAG
GRÁFICA No. 1	Tipo de Organización	27
GRÁFICA No. 2	Ingresos y Gastos Básicos por Zona Homogéneas	31
GRÁFICA No.3	Distribución de Predios Residenciales y la Contribución Potencial de Valorización	33
GRÁFICA No.4	Participación de las Empresas por Sector	35
GRÁFICA No.5	Capacidad de Pago por Actividades	36
GRÁFICA No.6	Distribución Potencial Capacidad de Pago por Uso	38
GRÁFICA No.7	Composición del Tránsito para Todo el Sistema	46
GRÁFICA No.8	Volúmenes Periodo Pico PM Carrera 21ª Calle 45	47
GRÁFICA No.9	Volúmenes Periodo Pico PM Avenida Kevin por Carrera 20	48
GRÁFICA No.10	Volúmenes Periodo Pico PM Avenida Kevin por calle 35	48
GRÁFICA No.11	Volúmenes Periodo Pico PM Carrera 23 por Calle 33ª	48
GRÁFICA No.12	Volúmenes Periodo Pico PM Glorieta por Calle 37ª	49
GRÁFICA No.13	Distribución Modal Acceso Norte Total	49
GRÁFICA No.14	Distribución Modal Acceso Sur Total	50

*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES*

GRÁFICA No.15	Distribución Modal Acceso Este Total	50
GRÁFICA No.16	Capacidad y Niveles de Servicio Glorieta Frente al Túnel de la Calle 52	52
GRÁFICA No.17	Capacidad y Niveles de Servicio Intersección de la Estación B sobre la Avenida Kevin Ángel	53
GRÁFICA No.18	Capacidad y Niveles de Servicio Intersección de la Estación C sobre la Avenida Kevin Ángel	54
GRÁFICA No.19	Volúmenes Peatonales del Sector Puente Lado Norte (Ap)	56
GRÁFICA No.20	Volúmenes Peatonales del Sector Puente Lado Norte (Bp)	56
GRÁFICA No.21	Volúmenes Peatonales Bajo Rosales (Dp)	56
GRÁFICA No.22	Variación de Peatones Cada 15 Minutos en el Periodo de Aforo	58
GRÁFICA No.23	Intersección Avenida Paralela – Túnel de la Calle 52	86

LISTADO DE TABLAS

		PAG
TABLA No. 1	Sistema Estructurante PIP 10	11
TABLA No. 2	Priorización de los Paquetes de Proyectos Estudiados	14
TABLA No. 3	Períodos de Ejecución de los Proyectos Priorizados	15
TABLA No. 4	Clasificación Predios por Uso	20
TABLA No.5	Clasificación Predios por Barrio	21
TABLA No. 6	Contribución Potencial de Valorización de los Hogares	33
TABLA No. 7	Contribución Potencial de Valorización de las Empresas	36
TABLA No. 8	Capacidad Potencial de Pago de los Lotes	37
TABLA No. 9	Potencial Global de Capacidad de Pago	38
TABLA No.10	Cálculo Capacidad de Pago con Cantidad de Predios Actualizados	39

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

TABLA No.11	Laderas de Protección	40
TABLA No.12	Zonas Morfológicas Homogéneas	41
TABLA No.13	Áreas con Alto Riesgo de Deslizamiento	43
TABLA No.14	Volúmenes Horarios Pico y Composición del Tránsito	45
TABLA No.15	Tránsito Promedio Diario Sector Universidad Autónoma	51
TABLA No.16	Tránsito Promedio Diario Sector Automotores	51
TABLA No.17	Tránsito Promedio Diario de la Glorieta Autónoma	51
TABLA No.18	Matriz Peatonal Extrapolada Ap	57
TABLA No.19	Matriz Peatonal Extrapolada Bp	57
TABLA No.20	Costos del Proyecto	96
TABLA No.21	Aportes Proyecto Avenida Paralela Norte	100
TABLA No.22	Beneficio por Obras a Realizarse	103
TABLA No.23	Predios de Traslape	107
TABLA No.24	Predios Zona de Influencia por Grupos	108

INTRODUCCION

El Instituto de Valorización de Manizales – INVAMA – cumpliendo con su objeto social de contribuir con el desarrollo físico de la ciudad y conforme a los lineamientos trazados en el Plan de Ordenamiento Territorial, el Plan de Desarrollo del municipio y el Plan de Desarrollo de la entidad, se ha propuesto adelantar por el sistema de contribución de valorización un plan de obras, en pro del mejoramiento en la calidad de vida, la movilidad peatonal y vehicular de los manizaleños.

Dentro de ese plan de obras, se encuentran los proyectos de la “Intersección Rosales – Avenida Kevin Ángel – Conexión Túnel de la 52 e Intersección Conexión Teatro Los Fundadores – Caldas Motor – Avenida Colón, complementando con la posibilidad de la ampliación y mejoramiento de las vías circundantes o que influyan sobre los mismos y demás Intersecciones sobre la Avenida Kevin Ángel y sobre el túnel de la calle 52.

El presente estudio, incluirá los siguientes capítulos que se manejarán a lo largo de su contenido:

Capitulo No 1. Incluye temas relacionados con el marco conceptual del proyecto, planteamiento del problema, justificación, objetivos y aspectos metodológicos del estudio.

Capitulo No 2. Describe los conceptos del marco teórico, y las políticas y estrategias generales contenidas en el Plan de Ordenamiento Territorial.

Capitulo No. 3: Comprende los aspectos relacionados con el estudio de mercado, describe la zona de influencia, su ubicación, límites y delimitación. Igualmente la caracterización social y física de la zona de influencia. Así mismo, se incluye el concepto

de caracterización social de la zona, caracterización socioeconómica y capacidad de pago de los diferentes sectores de la zona de influencia del proyecto.

Capítulo No 4: Estudio Legal, describe toda la normatividad del proyecto, normas, y leyes del Congreso de la República relacionadas con Valorización. Igualmente, describe normatividad interna acorde con los estatutos generales del INVAMA.

Capítulo No 5: Estudio Técnico, hace referencia a la identificación, características técnicas del proyecto, cronograma de ejecución de obra, predios afectados, y análisis del flujo peatonal y vehicular.

Capítulo No 6: Describe todos los conceptos relacionados con la financiación del proyecto, fuentes de financiación y costos del proyecto.

Capítulo No 7: Este capítulo describe los conceptos generales de administración del proyecto en cuanto a su estructura orgánica.

Capítulo 8: En este capítulo se incluyen todos los conceptos relacionados con la caracterización y diagnóstico ambiental.

Capítulo No 9: Es el capítulo de la evaluación del proyecto, describe los beneficios a la propiedad raíz, el beneficio predial, los impactos económicos y la evaluación financiera.

Capítulo No. 10: Presenta las principales conclusiones y recomendaciones del proyecto.

El presente documento corresponde al estudio de factibilidad del proyecto para ejecutarlo a través del instrumento de la contribución de valorización, utilizando los insumos necesarios descritos en los párrafos anteriores.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El ordenamiento urbano debe estar ajustado a las condiciones físico-territoriales y ambientales que permitan un desarrollo sostenible, propiciando el mejoramiento en la calidad de vida con una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades presentes y futuras, haciendo un buen manejo de los procesos industriales y urbanos.

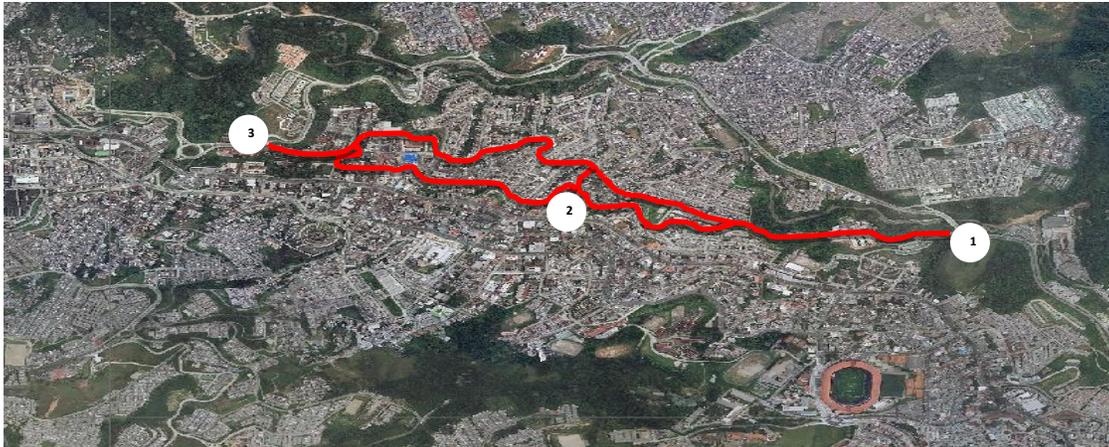
La carencia de vías eficientes ha generado congestión y problemas de tráfico y transporte por lo tanto se debe planear en forma integrada la ejecución continua de la infraestructura y la seguridad vial, acorde con los sistemas de señalización, semaforización, restricciones vehiculares y distribución equilibrada del tráfico vehicular.

El Instituto de Valorización como ente encargado de la ejecución de obras por el sistema de Contribución de Valorización y conforme al análisis de los diferentes planes viales que se han realizado en el municipio, observó la necesidad de mejorar la movilidad de un corredor vial, del cual ya se mencionaba en nuestro Plan de Vial del año 1970, y que correspondía a la construcción de dos vías paralelas a la Avenida Santander, una en el costado norte y otra en el costado sur. Hoy en día, uno de estos ya construido en el sector sur y conocido como Avenida Paralela, y otro que terminó conformándose como un par vial por las carreras 20 y 22 entre la Avenida Kevin Ángel – Autónoma, y la Avenida Kevin Ángel – Bajo Rosales, denominado en el POT como Circuito San Jorge – La Leonora. Este último corredor es el que nos concentra la atención en virtud de mejorar su movilidad, en especial en los accesos y salidas del mismo.

El corredor indicado presenta tres sitios de ingreso y salida que presentan problemas de movilidad en horas pico: 1. Sector de la calle 58 con avenida Kevin Ángel (Bajo Rosales),

2. Sector de la calle 52 (túnel), y 3. Sector de la carrera 20 con la Avenida Kevin Ángel (Universidad Autónoma).

Mapa No.1 Ubicación de la situación problema



Fuente. INVAMA 2012

1.2 JUSTIFICACION

1.2.1 Justificación del Proyecto

El desarrollo de proyectos como el que contempla este estudio, aparte de mejorar la calidad de vida, permite implementar obras que por su diseño y la topografía de la ciudad, se convierten en la alternativa más viable y ágil de comunicación entre diferentes sectores.

Es de resaltar que las soluciones planteadas para resolver la situación problema, fue analizada en el Plan de Movilidad adelantado por la Universidad Nacional de Colombia para el Municipio de Manizales en el año 2011. En dicho plan, las obras a ejecutar dentro de este corredor y sus alrededores se encuentran calificadas como sub-proyectos de alta prioridad por presentar altos volúmenes vehiculares, problemas de accidentalidad y accesibilidad.

El sub-proyecto “Par Vial Avenida Paralela (Calle 47 – Túnel Calle 52)” se encuentra en el segundo lugar de prioridad, el sub-proyecto “Avenida Kevin Ángel – accesos Barrio La Carola - Bajo Rosales” se encuentra en tercer lugar de prioridad y el sub-proyecto “Avenida Kevin Ángel – Tramo Glorieta Autónoma - Calda Motor” se encuentra en sexto lugar de prioridad. Lo cual indica que dichas obras son consideradas como de alto impacto en términos de movilidad para la ciudad.

Agregado a esto, al mejorar la movilidad, se permiten economías en la operación vehicular, economías de tiempo en el desplazamiento, reducción de los índices de accidentalidad, y disminución de las congestiones, de tal forma que el transporte se vuelve más ágil y oportuno, y se incrementa el beneficio hacia los usuarios porque se ven recompensados en menores tiempos en el transporte.

Por la concepción del concepto de valorización, se presentan beneficios en cuanto al incremento del valor en la propiedad raíz generado por el mejoramiento de la accesibilidad, el cambio de algunos usos del suelo y una mayor potencialidad en la destinación de los inmuebles.

1.2.2 Justificación del Estudio

Conforme a lo indicado en el artículo 82 de la Constitución Nacional; “(...) *Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística (...)*”, es un mandato legal que los municipios recuperen las plusvalías generadas por su actuar; de allí que teniendo en cuenta los recursos escasos con que cuenta el municipio de Manizales para emprender obras viales de gran envergadura que mejoren la movilidad de la comunidad, se hace necesario realizar los estudios que permitan determinar los beneficios que generan proyectos como el mencionado, y la posibilidad de recuperar los beneficios generados a la propiedad raíz a través de la contribución de valorización, y que este mecanismo sirva para financiarlos.

Dado que en el Plan de Desarrollo 2012 – 2015 “GOBIERNO EN LA CALLE” se fijó adelantar la construcción de varias obras mediante el sistema de la Contribución de

Valorización, se hace necesario adelantar el presente estudio con el fin de determinar la factibilidad de financiar este proyecto por medio de esta herramienta, basados en el beneficio económico que tendrán los predios influenciados por la obra pública, y conforme a la capacidad de pago de los propietarios establecida en el estudio socioeconómico.

Así mismo, el presente proyecto se justifica por los mayores beneficios para el ciudadano al incrementarse el valor económico de su predio, por la generación directa de empleo durante la ejecución del proyecto y por la disminución de los tiempos de viaje y por ende los costos de operación vehicular. Igualmente, la ciudad se beneficiará con la recuperación del espacio público para la vida ciudadana, impulsará el desarrollo urbano planificado, generando crecimiento, progreso y bienestar.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Evaluar la factibilidad técnica, económica y social del proyecto “PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TUNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES” en la ciudad de Manizales, con el fin de tener elementos de juicio para determinar la viabilidad de su ejecución a través del sistema de Valorización.

1.3.2 Específicos

- Identificar los impactos que se obtendrán con la construcción del proyecto desde el punto de vista físico, económico y ambiental.
- Ratificar la zona de influencia del proyecto, su delimitación y su caracterización social.
- Establecer si el beneficio generado a la propiedad raíz, establecido en el estudio del Beneficio Predial, permite financiar las obras por contribución de valorización.

- Identificar si la capacidad de pago de los propietarios y poseedores de la zona de influencia, determinada en el estudio socioeconómico, permite recuperar los costos del proyecto en forma total o parcial.

- Establecer el costo del proyecto

- Analizar las posibles fuentes de financiación del proyecto.

- Evaluar el proyecto y definir la factibilidad económica y social del mismo.

1.4 ASPECTOS METODOLOGICOS

1.4.1 Tipo de Estudio

De acuerdo con las características del proyecto, la delimitación e identificación de los hechos que caracterizan la problemática y las técnicas utilizadas para la realización de los estudios socioeconómicos y de beneficio predial, se considera que el presente estudio de factibilidad es de tipo descriptivo.

1.4.2 Delimitación

La delimitación geográfica del estudio, se encuentra enmarcada en la ciudad de Manizales sector centro de la zona urbana de la ciudad. Para la realización del análisis tiempo espacial, la información se analiza de acuerdo con la información predial vigente suministrada por el IGAC. La delimitación espacial que se tendrá en cuenta para el análisis de la zona de influencia se toma como la zona determinada por Camacol Caldas (Lonja de Avaluadores Camacol) en el estudio de Beneficio Predial.

1.4.3 Técnicas de Recolección

1.4.3.1 Fuentes Primarias

En esta etapa, se puede definir que con base en el estudio socioeconómico realizado por la Universidad Autónoma de Manizales, se llevaron a cabo técnicas de observación y entrevistas mediante encuestas estructuradas y entrevistas semi - estructuradas aplicadas a los propietarios y poseedores, e integrantes de los hogares de la zona de influencia.

Igualmente, se utilizan técnicas de observación y técnicas estadísticas de muestreo para la realización del estudio de beneficio predial realizado por Camacol Caldas – Avaluadores Camacol con el fin de estimar el beneficio predial de la zona de influencia del proyecto.

1.4.3.2 Fuentes Secundarias

Para esta instancia del proyecto, se utilizan fuentes secundarias tales como: Estudios de valorización de obras anteriores, El Plan de Ordenamiento Territorial de la actual administración municipal, así mismo, se indagó en diferentes documentos del archivo histórico de INVAMA con el objeto de contribuir al mejor desarrollo del proyecto.

1.4.3.3 Tratamiento de la Información:

La Información recolectada, fue objeto de análisis y evaluación apoyándose en los sistemas de información geográfica ARC GIS, que para tal efecto posee el Instituto de Valorización de Manizales – INVAMA -.

2. MARCO TEORICO

2.1 EL PROYECTO Y EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL ¹

El municipio de Manizales, a través del Instituto de Valorización, y del sistema de la contribución de valorización, adelanta proyectos viales que permiten alcanzar las metas, objetivos y políticas trazadas en el Plan de Ordenamiento Territorial. (Acuerdo 508 de 2001 del Honorable Concejo de Manizales y los modificatorios 573 de 2003 y 663 de 2007).

2.1.1 Objetivos, Políticas y Estrategias:

De los objetivos, políticas y estrategias trazados en el POT, a los siguientes le apuntan los proyectos planteados en el presente estudio.

2.1.1.1 Objetivos:

- Mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio de Manizales
- Mejorar la movilidad vial y peatonal en el municipio de Manizales
- Disminuir la vulnerabilidad del sistema vial
- Fortalecer instrumentos que garanticen el manejo y control eficiente del tránsito en la ciudad.
- Potenciar el desarrollo regional a través de una infraestructura de transporte que facilite el traslado desde y hacia la ciudad

¹MUNICIPIO DE MANIZALES. Plan de Desarrollo 2012-2015 “Gobierno en la Calle”. Acuerdo 784 de Junio 5 2012. Págs. 327-329.

2.1.1.2 Políticas:

- Modernización y conformación del sistema vial y el equipamiento del transporte para facilitar la comunicación interna y con la estructura vial subregional y nacional.

2.1.1.3 Estrategias:

- Complemento y adecuación de la red vial urbana y rural y los equipamientos de transporte del municipio
- Articulación de los sistemas viales entre sí, y de estos a los sistemas de transporte, y a los de espacio público.

2.1.2 Red Vial Básica Urbana

En el Artículo 33 “Localización de la Infraestructura para el Sistema Vial y de Transporte Urbano “del Acuerdo 663 de Septiembre de 2007, se clasifican las vías que conforman la red vial del municipio de Manizales en Vías Arterias Principales, Vías Arterias Secundarias y Vías Colectoras.

Las siguientes vías están catalogadas como “Vías Arterias Principales”:

- ✓ Avenida Kevin Ángel desde la Glorieta de la Autónoma hasta los Túneles del Batallón.
- ✓ Avenida Paralela desde Parque Fundadores hasta la calle 33 Glorieta Universidad Nacional.
- ✓ Conexión Fundadores desde el Antiguo Mercado Libre hasta Fundadores Calle 33A y Bomberos.

Las Vías Arterias Principales se describen como “...vías que conectan los sectores urbanos y rurales distantes, integrándolos a la actividad urbana propiamente dicha; alojan volúmenes vehiculares intensos a velocidades medias.

Todos los movimientos de larga distancia desde y dentro de la ciudad, se deben canalizar a lo largo de estas vías y deben presentar las mejores características geométricas, de modo que garanticen la circulación adecuada de los vehículos”.

Con relación al proyecto las vías que se encuentran catalogadas como “Vías Arterias Secundarias” son:

- ✓ Circuito San Jorge-Leonora. Desde la Universidad Autónoma hasta la Avenida Kevin Ángel con Calle 58.

Se indica en el Artículo 33 que estas vías “efectúan la distribución del tránsito vehicular dentro de los diferentes sectores de la ciudad. Constituyen la unión entre estas y las vías arterias principales y deben presentar buenas características geométricas, de modo que garanticen la circulación adecuada de los vehículos”.

2.1.2.1 Configuración Urbana e Intersecciones

2.1.2.1.1 Circuitos de Primer Orden.

El POT en La Glorieta Autónoma como proyecto describe “Mejorar la Intersección de la Autónoma “y en la Avenida Kevin Ángel como proyecto describe “Intersección a Desnivel al acceso a Villahermosa y La Carola”, estos sectores los cataloga como Circuitos de Primer Orden que se refiere a las vías arterias principales que poseen las siguientes características:

- Permiten la doble circulación.
- Desplazan el mayor porcentaje de vehículos de la ciudad.
- Gran flujo de vehículos pesados principalmente el transporte regional.
- Mayor velocidad de operación.

- Mayores secciones transversales.
- Mejores conexiones a la red vial básica.

2.1.2.1.2 Circuitos de Segundo Orden.

Están conformados por vías arterias principales y vías arterias secundarias, con una gran influencia vehicular y un gran número de viajes. Con relación al Proyecto las siguientes vías se encuentran clasificadas como Circuitos de Segundo Orden:

- ✓ Carrera 18- Conexión Fundadores.
- ✓ Avenida Paralela

2.2 EL PROYECTO Y LAS PIEZAS INTERMEDIAS DE PLANIFICACIÓN²

De las Piezas Intermedias de Planificación que se han reglamentado, es decir que tienen Acuerdo del Concejo Municipal, existe una sola obra correspondiente a la Intersección de la Avenida Paralela y el Túnel de la calle 52, nombrada como C52_K24 de la siguiente manera:

Pieza Intermedia de Planificación No.10 (Acuerdo 0714 de 2009 y Acuerdo 771 de 2011).Artículo 42.

ARTICULO 42. En el Anexo 05 del Sistema Estructurante que contiene la Regulación de Secciones Viales detalladas de cada uno de los distintos tramos viales que conforman la PIP 10 se incorporan los proyectos viales y las nuevas conexiones que hacen parte de la propuesta de estructura vial.

En el anexo correspondiente al sistema estructurante se encuentran los siguientes proyectos viales:

²MUNICIPIO DE MANIZALES. Piezas Intermedias de Planificación 10, Acuerdo 714 de 2009 y 771 de 2011.

Tabla No.1 Sistema Estructurante PIP 10

NOMENCLATURA	PIP	CÓDIGO RED	TRAMO	PENDIENTE	PAVIMENTO	ESTADO
K26_K25AyC41BIS	10	0	2002	0		PROYECTO VIAL
K26A_C43YC46	10	0	10001	0		PROYECTO VIAL
C46_K26AYK28A	10	0	10004	0		PROYECTO VIAL
C48B_K28BISYK28	10	0	10008	0		PROYECTO VIAL
C52_K24	10	0	10012	0		PROYECTO VIAL
C52_K24	10	10012	10012	0		PROYECTO VIAL
C52_K24	10	0	10013	0		PROYECTO VIAL
K26A_C38YK25	10	0	10014	0		PROYECTO VIAL

Fuente. Página Web Alcaldía de Manizales

2.3 EL PROYECTO Y EL PLAN DE DESARROLLO DE MANIZALES³

El proyecto se encuentra enmarcado dentro del actual Plan de Desarrollo de Manizales 2012-2015 “Gobierno en la calle” (Acuerdo 0784 de 2012 del Honorable Concejo de Manizales) en la Línea Estratégica “Desarrollo del Hábitat” así:

“PROPOSITO 12: OPTIMIZAR LA MOVILIDAD EN EL MUNICIPIO

El Plan de Desarrollo en concordancia con el Plan de Ordenamiento Territorial, dentro de los objetivos del eje Urbano Regional de integración, tiene previsto consolidar una ciudad moderna, equilibrada en su infraestructura, integrada en el territorio, competitiva en su economía y participativa en su desarrollo.

(.....)

Con el desarrollo de esta línea estratégica en el área de Movilidad, se busca aumentar la calidad de vida de la población mediante el ofrecimiento de diferentes modos de transporte, la optimización de la malla vial, la implementación de facilidades peatonales, el fomento al buen uso del transporte autónomo, el aumento en la calidad y cobertura de la regulación y control del tránsito y la implementación de estrategias encaminadas a la formación ciudadana para la movilidad. ”.

³MUNICIPIO DE MANIZALES. Plan de Desarrollo 2012-2015 “Gobierno en la Calle”. Acuerdo 784 de Junio 5 2012. Págs. 327-329.

PROGRAMA 1: DESARROLLO VIAL

Objetivo: Ejecutar los planes, programas y proyectos de infraestructura de la red vial municipal.

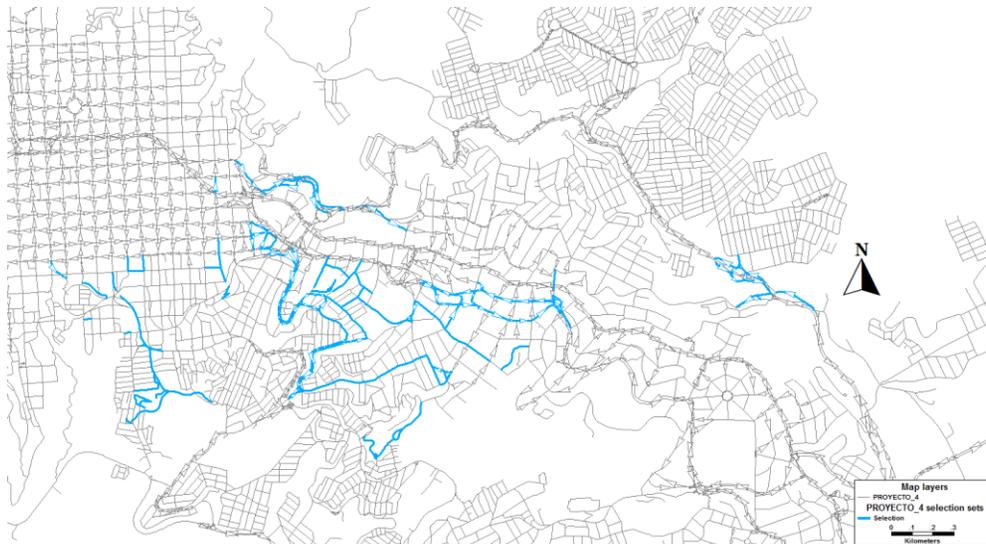
SUBPROGRAMA 1: Construcción y mantenimiento de vías urbanas.

META 4: Desarrollar un plan de obras de valorización.

2.4 EL PROYECTO Y EL PLAN DE MOVILIDAD.⁴

El proyecto se encuentra involucrado en el “paquete de proyectos No.4” contenido en el “Plan de Movilidad - Análisis de Formulación de proyectos, el cual está compuesto por las intervenciones viales propuestas para las PIP10 y 12, por la Intersección en el Túnel de la Calle 52, por la Intersección Avenida Kevin Ángel – Acceso al Barrio la Carola y por la intervención en la Glorieta de la Universidad Autónoma y sector Fundadores.

Mapa No.2 Paquete de Proyectos N°4.



Fuente. Universidad Nacional - Sede Manizales. Plan de Movilidad. 2011.

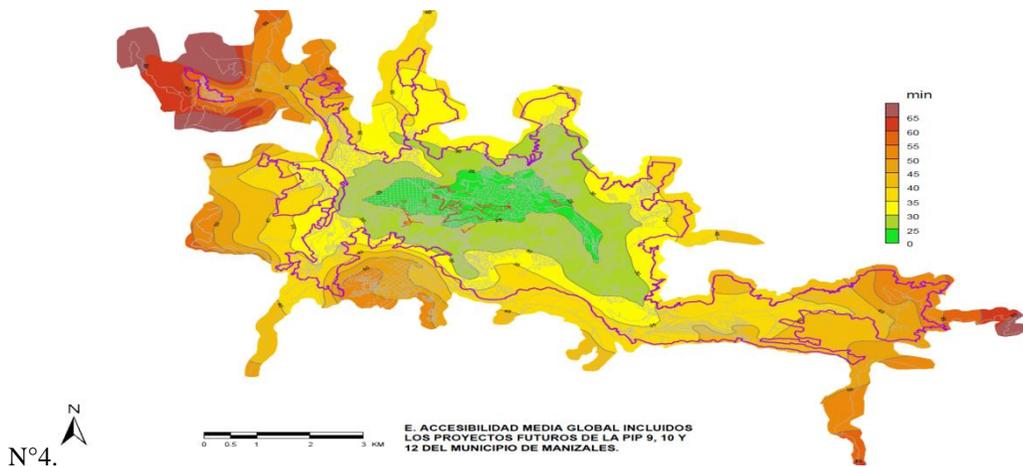
⁴Información extractada del Plan de Movilidad, elaborado por la Universidad Nacional. 2011.

En el Mapa No.2 es posible apreciar que el paquete de proyectos No 4, incluye las obras contempladas en el proyecto Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel Calle 52 e Intercambiadores Viales, excepto La Vía Bajo Rosales – Baja Leonora.

2.4.1 Curvas de Accesibilidad

En el Mapa No.3 se observan las curvas de Accesibilidad Media Global obtenidas con las intervenciones viales del paquete de proyectos No 4. Es posible comparar dichas curvas con las obtenidas para la situación actual (Mapa No.4) logrando detectar los sectores de la ciudad que refieren un cambio importante en sus tiempos medios de viaje como consecuencia de la existencia de esta nueva infraestructura. Vale la pena recalcar que los resultados reportados por el Plan de Movilidad muestran el impacto que en conjunto imprimen dichos sub-proyectos a la movilidad en la ciudad.

Mapa3.Curvas de Accesibilidad Media Global obtenidas con la intervención del Paquete de Proyectos



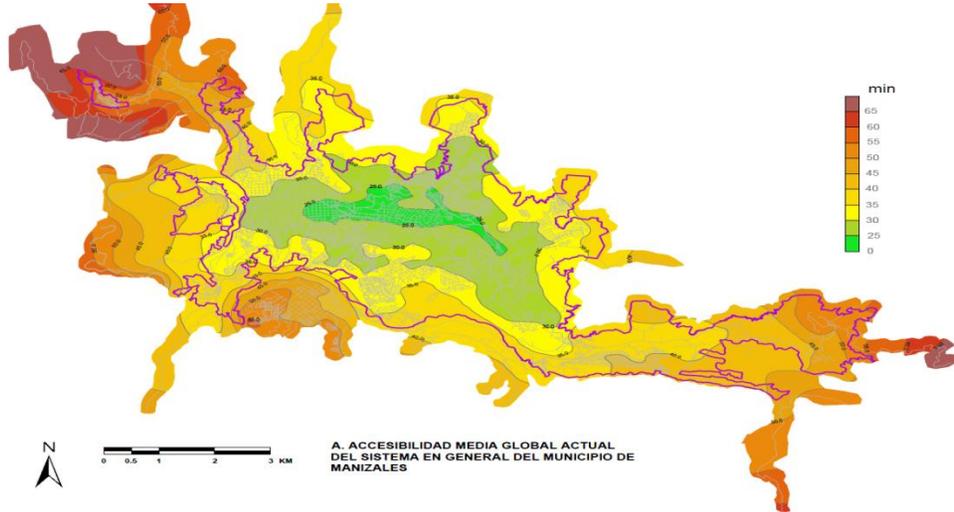
Fuente. Universidad Nacional - Sede Manizales. Plan de Movilidad. 2011.

Se encuentra que el 50% del área urbana, refiere cambios en los tiempos de viaje de hasta un 3,7% menores que en la situación actual, respecto a las variables población y número de viviendas se presentarían cambios en los tiempos medios de viaje de entre el 4,5 y 5% respecto a la situación actual; así mismo, se observa que el 100% de las tres variables refiere cambios de hasta el 2% en los tiempos medios de viaje; para porcentajes

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

de cobertura de área, población y número de viviendas del 10%, se observa un cambio en los tiempos medios de viaje de entre el 7% y 9% del tiempo medio en la situación actual.

Mapa No.4. Accesibilidad media global actual del municipio de Manizales



Fuente. Universidad Nacional Sede Manizales. Plan de Movilidad. 2011

2.4.2 Priorización de los proyectos.

En la Tabla No.1, se observa el cálculo de priorización de los proyectos, tomando como hipótesis las siguientes ponderaciones: Accesibilidad (45%), Volúmenes vehiculares (25%), Modelo de Crecimiento (25%) y Accidentalidad (5%).

Tabla No.2 Priorización de los paquetes de proyectos estudiados

SUBPROYECTO	PROYECTO DE PROYECTOS	ACCESIBILIDAD (45%)							VOLUMENES VEHICULARES (25%)			MODELO DE CRECIMIENTO (25%)			ACCIDENTALIDAD (5%)			CALIFICACIÓN DE CADA SUBPROYECTO	
		AREA		POBLACION		N° DE VIVIENDAS		SUBTOTAL PONDERADO	PRIOR.	CALIF.	SUBTOTAL PONDERADO	PRIOR.	CALIF.	SUBTOTAL PONDERADO	PRIOR.	CALIF.	SUBTOTAL PONDERADO		
		PRIOR.	CALIF.	PRIOR.	CALIF.	PRIOR.	CALIF.												PRIOR.
Avenida Colón - Calle 27 Avanzada	1.1																		
Circuito Chirre	1.2																		
Conexión Avenida Colón - Villa pilar	1.3																		
Avenida Besacuerpo	2.1	N°2	7	14	6	29	5	43	13	8	74	18	2	67	17	7	14	1	49
Variante Sur (Panamericana) - Tramo Terminal de Transportes Lusia	3.1																		
Variante Sur (Panamericana) - Tramo Estación urbe - Intersección la Fuente	3.2	N°3	1	100	1	100	1	100	45	4	91	23	1	100	25	2	86	4	97
Calle 48 (Vía la Fuente - Barrio el Campesino)	4.1																		
Par Vial Avenida Paralela (Calle 47 - Túnel de la 52)	4.2																		
Avenida Kevin Ángel - Tramo Gloriosa Autónoma - Calles Motor	4.3																		
Doble calzada Tramo Ondas de Olán - Barrio Villacermanza	4.4																		
Tramo Subestación Mamato	4.5																		
Avenida Kevin Ángel - acceso Barrio la Cueva - Las Rosales	4.6																		
Subproyectos complementarios de las PIP 10 y 12	4.7																		
Glorigona Mabe - Puente de conexión a la Ramba - Glorigona Carabineros	5.1	N°5	6	29	7	14	7	14	9	14	48	12	1	100	25	6	29	1	47
Subproyectos Complementarios de las PIP 5 y 6	5.2																		
Conexión Palermo - Panamericana	5.1																		
Vía Ruta 20	5.2																		
Subproyectos complementarios de las PIP 4 y 11	5.3	N°6	2	86	2	86	2	86	39	7	78	20	3	33	8	1	100	5	71
Vía Sarcocolla - Lusia	7.1																		
Vía Glorigona Explosivos - Barrio Milan	7.2																		
Doble calzada Cerro de Oro - Matería	7.3																		
Doble calzada puente la Libertad - Matería	7.4	N°7	4	57	5	43	6	29	19	15	43	11	2	67	17	4	57	3	39
Doble calzada Puente la Libertad - Control buques ennes	7.5																		
Doble calzada tramo SENA - Vía al magistral	7.6																		

Fuente. Universidad Nacional Sede Manizales. Plan de Movilidad. 2011

*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES*

Tabla No.3. Períodos de ejecución de los paquetes de proyectos priorizados

SUBPROYECTO		CALIFICACIÓN DE CADA SUBPROYECTO
Variante Sur (Panamericana) - Tramo Terminal de Transportes Lusitania	3.1	97
Par Vial Avenida Paralela (Calle 47 - Tunel de la 52)	4.2	78
Avenida Kevin Ángel - accesos Barrio la Carola - Los Rosales	4.6	76
Avenida Colon - Calle 27 Avanzada	1.1	75
Variante Sur (Panamericana) - Tramo Estación uribe - Intersección la Fuente	3.2	74
Avenida Kevin Ángel - Tramo Glorieta Autónoma, Caldas Motor.	4.3	72
Vía Ruta 30	6.2	71
Conexión Palermo - Panamericana	6.1	69
Tramo Subestación Marmato	4.5	59
Subproyectos complementarios de las PIP 4 y 11	6.3	56
Calle 48 (Vía la Fuente - Barrio el Campin)	4.1	56
Vía Sancancio - Lusitania	7.1	52
Circuito Chipre	1.2	52
Doble calzada Tramo Ondas de Otún - Barrio Villacarmenza	4.4	50
Doble calzada puente la Libertad - Maltería	7.4	50
Avenida Sesquicentenario	2.1	49
Glorieta Mabe - Puente de conexión a la Rambla - Glorieta Carabineros	5.1	47
Conexión Avenida Colon - Villa pilar	1.3	46
Doble calzada tramo SENA - Vía al magdalena	7.6	40
Doble calzada Cerro de Oro - Maltería	7.3	39
Subproyectos complementarios de las PIP 10 y 12	4.7	38
Vía Glorieta Expoferias - Barrio Milan	7.2	37
Doble calzada Puente la Libertad - Control busetas enea	7.5	36
Subproyectos Complementarios de las PIP 5 y 6	5.2	28

Fuente. Universidad Nacional Sede Manizales. Plan de Movilidad. 2011

En la Tabla No.2 se observa en orden de mayor a menor (100 a 0) prioridad, veinticuatro (24) sub-proyectos enmarcados en el Plan de Movilidad. Se tiene que el sub-proyecto “Par Vial Avenida Paralela (Calle 47 – Túnel Calle 52)” se encuentra en el segundo lugar de prioridad con una calificación de 78, “Avenida Kevin Ángel –accesos Barrio La Carola, Bajos Rosales” se encuentra en tercer lugar de prioridad con una calificación de 76, “Avenida Kevin Ángel – Tramo Glorieta Autónoma, Calda Motor” se encuentra en sexto lugar de prioridad con una calificación de 72, lo cual indica que las obras comprendidas en el proyecto se encuentran clasificadas como sub-proyectos de alta prioridad en el Plan de Movilidad.

Se tiene entonces que en el Plan de Movilidad 2011 se han evaluado una serie de proyectos que involucran claramente las obras comprendidas en el proyecto, aunque la doble calzada entre los barrios bajos Rosales y baja Leonora, no se encontraría modelada, así mismo, es importante recordar que los análisis de impactos sobre la movilidad se realizaron teniendo en cuenta un conjunto de proyectos, no proyectos de forma individual.

2.5 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Por requerimiento de la Alcaldía de Manizales, mediante oficio ALC 2323 de julio de 2008 y ALC 2085 de julio de 2009, se solicita al Instituto de Valorización de Manizales - INVAMA para que conforme a su objeto social, se inicien los trámites para adelantar los estudios de valorización para los proyectos:

- 1) Túnel El bosque – Alcázares.**
- 2) *Intersección Rosales – Avenida Kevin Ángel – Conexión Túnel 52.***
- 3) *Intersección Conexión Teatro Los Fundadores – Caldas Motor – Avenida Colón.***
- 4) *Intersección de la Universidad Autónoma sobre la Avenida Kevin Ángel.***

Una vez recibida esta solicitud se inició el análisis de los proyectos de tal forma que han sido llevados a diferentes juntas de la entidad en donde se determinó darle prioridad al estudio de pre factibilidad de los proyectos 2, 3 y 4 por encontrarse dentro de una misma zona de influencia.

El Estudio de Pre-factibilidad fue elaborado por la Unidad Técnica del INVAMA en Julio de 2009, y fue presentado a la Junta Directiva del INVAMA el día 22 de julio del mismo año.

Una vez aprobado el estudio por la junta Directiva, se ordena la Decretación de la obra mediante Acuerdo de Junta Directiva No. 003 de Septiembre 9 de 2009.

Se procedió a desarrollar el proceso de participación de la ciudadanía así:

Resolución No.294 de octubre 2 de 2009, modificada mediante Resolución No.309 de octubre 21 de 2009 mediante la cual se ordenó lo siguiente:

- Fijar como fecha para inscripción de candidatos a representantes de la obra 0345 entre los días 8 al 30 de octubre de 2009.
- Fijar como fecha para la elección de los representantes de los propietarios o poseedores de los inmuebles ubicados en la zona de citación el día 7 de noviembre de 2009.

En la fecha indicada, 7 de noviembre de 2009, se llevaron a cabo las elecciones en los puestos del Instituto Universitario de Caldas, Colegio Asunción sede primaria y Colegio Mariscal Sucre, quedando conformada la junta de representantes por los señores: JOSE EDUARDO ECHEVERRY DE LA ROCHE, NELSON ARTURO MEJÍA, PATRICIA LÓPEZ VILLEGAS. Mediante Resolución No. 331 de noviembre de 2009.

Se adelantaron los estudios complementarios para el proceso de valorización como el Estudio Socioeconómico, realizado por la Universidad Autónoma de Manizales y el Estudio de Beneficio Predial, realizado por CAMACOL CALDAS.

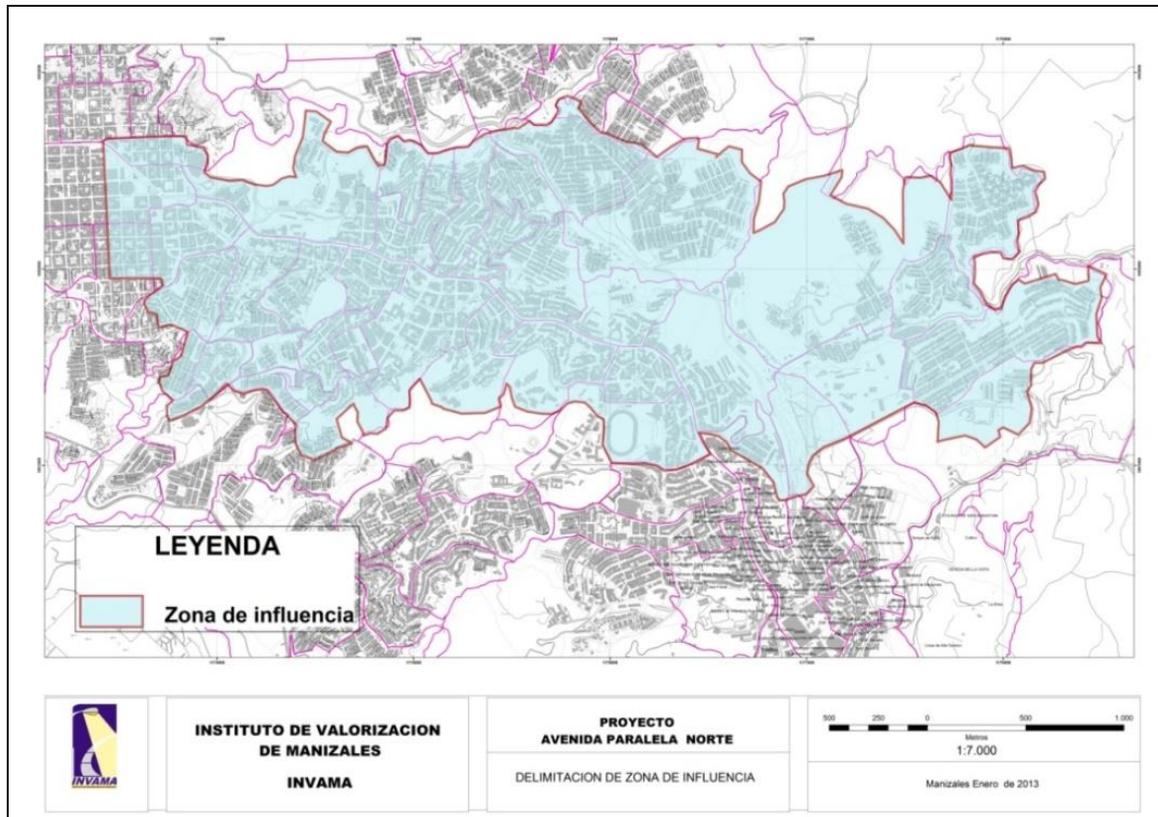
3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1 ZONA DE INFLUENCIA

3.1.1 Ubicación

La zona de influencia se encuentra localizada en el centro de la zona urbana del Municipio de Manizales.

Mapa No.5 Zona de influencia proyecto Paralela Norte



Fuente. INVAMA 2012

3.1.2 Delimitación de la Zona

La zona de estudio del proyecto parte de la carrera 18 con calle 28, sector de Gonza, seguimos en sentido sur por la calle 28 hasta la carrera 28 seguimos en sentido oriental por la carrera 28 hasta la calle 31 A, giramos en sentido sur hasta la carrera 30, seguimos por la carrera 30 hasta la calle 30 y 30 A, hasta la carrera 32 A continuando por esta carrera en sentido oriental hasta intersectarse hasta la carrera 32 A, inicio de la avenida Villa Carmenza, giramos en sentido sur por la calle 37 hasta la carrera 36B, y seguimos en sentido sur oriental hasta encontrarnos con la vía La fuente -Panamericana, giramos en sentido norte por esta vía y tomamos la vía hacia la ruta 30, hasta la calle 50 A, giramos en sentido nororiental y bordeamos la corona de la quebrada San Luis, hasta la carrera 27 A, se continua bordeando las instalaciones del colegio San Luis Gonzaga incluyéndolas hasta encontrarnos con la vía San Luis - Universidad de Caldas, seguimos por esta vía hasta en sentido oriente hasta la carrera 25 A, siguiendo por esta carrera en sentido norte hasta la avenida Paralela, continuando en sentido sur por esta avenida hasta la glorieta de la universidad Nacional, y continuando por la avenida Lindsay hasta llegar a la Avenida Santander frente a Cable Plaza, seguimos por la avenida Santander en sentido norte hasta intersectarse con la avenida el Cable, tomando esta avenida en sentido sur oriental hasta la glorieta de San Rafael y seguimos por la avenida La Sultana hasta la entrada Bosques de Niza, continuando por la avenida que va hacia esa urbanización hasta la calle 68 A, de allí en sentido sur bordeándolos predios identificados con las fichas catastrales 1-01-0291-0007-000, 1-01-0291-0014-000, 1-01-0291- 0137-000, 1-01-0291-0135-000, 1-01-0291-0136-000 y 1-01-0291-0133-000 hasta encontrarnos con calle 68 A, seguimos en sentido norte hasta la prolongación de la calle 69, continuando por esa calle en sentido nororiental hasta la carrera 8 bordeando el limite oriental del barrio la Sultana hasta encontrar la quebrada Minitas, seguimos aguas abajo hasta intersectarse con la quebrada el Popal, aguas arriba por esta quebrada hasta la carrera 6, continuando por el límite norte del barrio Minitas hasta encontrar el predio 1-01-0337-0001-000, bordeando el lindero de este predio y pasando por los linderos de los predios 1-01-0338-0002-000 y 1-01-0338-0001-000, hasta la carrera 10, continuando por esta carrera en sentido sur hasta encontrar el lindero del predio 1-01-0340-0002-000, continuando por este lindero hacia el norte y bordeando el mismo hasta encontrar la

cancha de Minitas, continuando por el lindero de la cancha en sentido noroccidente hasta encontrar los linderos norte del parque Los Yarumos, bordeando el parque (ficha catastral 1-01-0342-0009-000) hasta la quebrada, continuando aguas arriba por esta quebrada hasta encontrar el lindero norte del predio 1-03-1055-0006-000, bordeando los limites norte del barrio la Carola, hasta interceptar la calle 55B, con la carrera 10, seguimos por la carrera 10 hasta la calle 55 y se continua por la carrera 10 hasta la calle 51B y continuando por los linderos occidentales siguiendo por el predio 1-03-1074-0001-000, 1-03-1075-0002-000, hasta encontrar la calle 49B con carrera 11, seguimos en sentido occidente hasta encontrarnos en la intersección de la de la quebrada el Guamo continuando aguas abajo hasta la intersección con la quebrada Olivares, seguimos por la quebrada Olivares aguas abajo hasta llegar al puente que sobre la avenida Kevin Ángel (sector de los Cedros), continuando por la avenida incluyendo los predios de la estación de servicio hasta la carrera 18 entrada urbanización castilla, bordeando este urbanización hasta encontrarnos el predio 1-03-0204-0004-000, bordeando el límite occidental de este predio hasta encontrar la glorieta de la universidad Autónoma, siguiendo por la avenida Colón, hasta llegar a la calle 34 con carrera, prosiguiendo por la carrera 18 hasta la calle 28 punto de partida”.

3.1.3 Clasificación de predios por uso

Dentro de la zona de influencia se encuentran 33.731 predios en total, los cuales se encuentran clasificados conforme a su uso así:

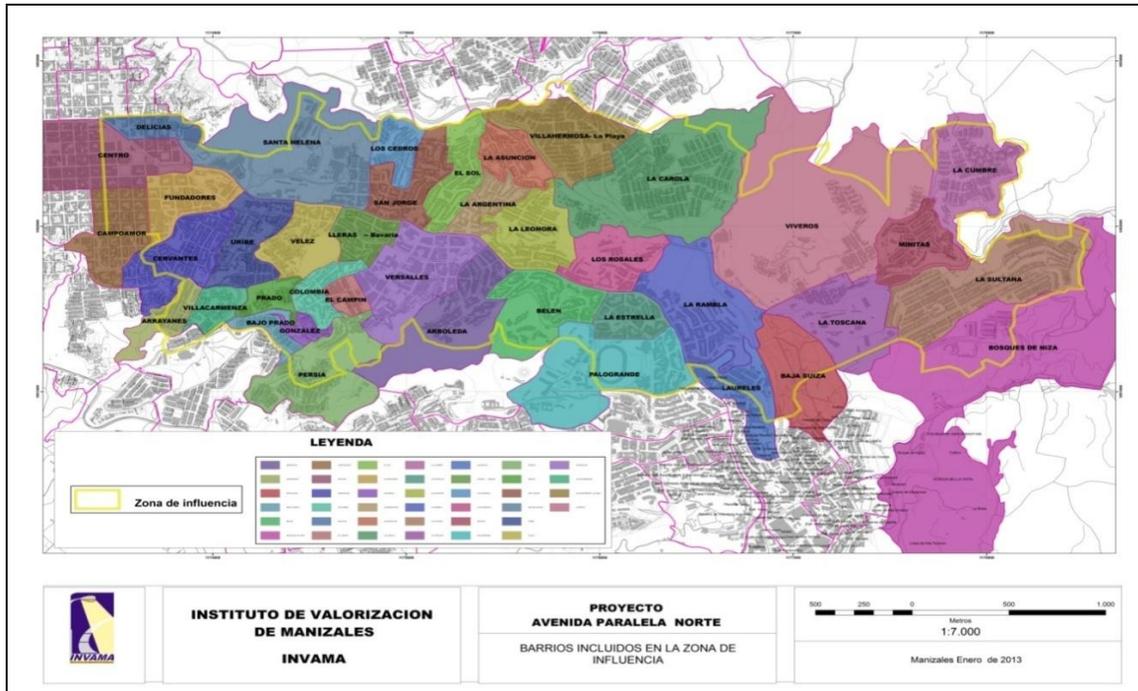
Tabla 4. Clasificación predios por uso.

USO DEL SUELO	CANTIDAD
AREAS COMUNES	7
COMERCIAL	1435
ESPACIOS PUBLICOS	444
INDUSTRIAL	39
INSTITUCIONAL	166
MIXTO RELIGIOSO	3
RELIGIOSO	28
LOTE	589
MIXTO COMERCIAL	667
MIXTO INDUSTRIAL	80
MIXTO SERVICIOS	5
RESIDENCIAL	28687
SERVICIOS	1248
ZONAS DE PROTECCION	333
TOTALES	33731

Fuente. INVAMA 2012

3.1.4 Clasificación de predios por barrios

Mapa No.6 Barrios de la Zona de Influencia



Fuente. SIG INVAMA 2012

Tabla 5. Clasificación predios por barrio.

BARRIOS	PREDIOS	BARRIOS	PREDIOS	BARRIOS	PREDIOS
Arboleda	546	Fundadores	467	Los Rosales	943
Argentina	634	González	88	Minitas	635
Arrayanes	458	Guamal	127	Palogrande	832
Baja Suiza	200	La Asunción	657	Persia	302
Bajo Prado	179	La Carola	2682	Prado	260
Belén	726	La Cumbre	1220	San Jorge	1111
Bosques de Niza	548	La Estrella	861	Santa Helena	1525
Campoamor	475	La Leonora	1281	Uribe	1062
Centro	1165	La Rambla	1695	Vélez	779
Cervantes	820	La Sultana	1794	Versalles	2489
Colombia	520	La Toscana	163	Villa Carmenza	595
Delicias	593	Laureles	365	Villa Hermosa	1671
El Campin	262	Lleras	670	Viveros	826
El Sol	1085	Los Cedros	420	TOTAL	33721

Fuente. INVAMA 2012

3.2 CARACTERIZACION SOCIOECONÓMICA DE LA ZONA INFLUENCIA⁵

Con base en la información del Estudio Socioeconómico a continuación se relacionarán algunas características de la población objeto.

3.2.1 Sector Residencial

El 78,3% de los encuestados son propietarios, el 18,1% arrendatarios, el 3,4% poseedores y el 0,2% usufructuarios. Esta información es favorable para el proyecto dado que los propietarios residentes tienen mayor sentido de pertenencia y arraigo por el sector donde viven e interés en mejorar las condiciones físicas de vida de su entorno inmediato.

3.2.2 Características del propietario o poseedor.

El 68,1% de los propietarios o poseedores de la zona de citación corresponde a personas naturales, el 24,7% constituyen sociedades conyugales, el 6,3% sucesiones y el 0,8% poseen otra característica.

El 87,2% de los propietarios o poseedores son jefes de hogar y el 94,8% de estos viven en el predio, situación que favorece la realización del proyecto, pues son usuarios de las vías que serán mejoradas.

Con relación al género, el 49,7% son mujeres, con una alta presencia de mujeres cabeza de hogar; y el 50,3% son hombres. La edad promedio es de 58.56 años.

El nivel educativo de los Propietarios/Poseedores es: El 39,5% alcanzó entre 6 y 11 años máximo de estudio, porcentaje alto que incide directamente en las condiciones favorables a nivel laboral y social del hogar, el 32,5 alcanzó como máximo 5 años de estudio, el 28% reporta 12 años o más, es decir educación superior, porcentaje alto que incide

⁵Información extractada del estudio Socioeconómico elaborado por la Universidad Autónoma de Manizales. 2010.

directamente en las condiciones favorables a nivel laboral y social del hogar. El promedio de años de estudio es de 9.84 años

En cuanto al estado civil predominan los casados para el 54,6%, seguido de los viudos con el 17,3% y solteros con el 13,1%. Luego los separados con el 8,4% y la unión libre con el 5,6.

3.2.3 Características Económicas

En el Estudio Socioeconómico elaborado por la Universidad Autónoma se analizaron las características económicas del propietario o poseedor y de los miembros del hogar así:

3.2.4 Características Económicas del Propietario o Poseedor

El 37,6% de los propietarios o poseedores se encuentran ocupados frente al 56,6% en condición de económicamente inactivos. El alto porcentaje de inactivos se relaciona directamente con la edad avanzada de los propietarios.

Entre los ocupados el 60,7% lo hace de manera permanente, el 14,7% de manera temporal y un 5,6% presentan una ocupación ocasionales.

En cuanto a la posición ocupacional, el 30,2% corresponde a trabajadores independientes, el 25,8% son obreros o empleados del gobierno, el 18,3% trabajadores familiares no remunerados y el 16,7% obreros o empleados de la empresa privada.

Entre los propietarios y poseedores económicamente inactivos el 51,2% son jubilados, pensionados o rentistas, el 36,4% se dedican a oficios del hogar y el 6,3% corresponden a personas de la tercera edad.

3.2.4.1 Ingresos del propietario o poseedor

El 80% de los ingresos no superan los \$ 1.500.000, el 90% los \$ 2.000.000 y el 94,4% alcanza un máximo de \$ 3.000.000. Al considerar un máximo de ingresos de \$ 2.000.000, el promedio es representado en \$ 805.142.

La distribución indica un 58,7% de ingresos por debajo del \$ 1.030.000 y una cuarta parte (24,3%) entre medio y un salario mínimo. Solo el 25,1 % de los propietarios/poseedores reporta ingresos adicionales.

Ayudas de un familiar reportaron 57 personas, entre \$ 100.000 y \$ 1.500.000 con un promedio de \$ 437.372.

De los 95 que reportaron rentas, 93 personas suministraron valores de cánones entre \$ 40.000 y \$ 2.800.000 para un promedio de \$ 345.570.

9 personas reportaron la pensión con valores entre \$ 480.000 y \$ 1.118.000 para un promedio de \$ 596.143 y 3 refieren otro tipo de actividad como generadora de ingresos adicionales tales como propietario de buseta, trabajo de la esposa y labores de zapatería, con valores entre \$ 200.000 y \$ 3.500.000.

3.2.4.2 Características Económicas de los miembros del hogar

Según la condición laboral, el 23,9% de los miembros del hogar se encuentran ocupados, el 8,6% son desempleados y el 64,5% están económicamente inactivos.

Del 23,9% que se encuentran trabajando, el 69,5% lo hacen de manera permanente, el 15,2% de forma temporal y el 13,3% de manera ocasional. En esta posición de ocupados se destacan los obreros y empleados de empresa privada con el 41,5%, trabajador independiente con el 26,8%, empleado del gobierno con el 24%.

Del 64,5% que se encuentran económicamente inactivos el 44,9% son estudiantes, el 27,2% desempeñan oficios del hogar, el 7,6% son jubilados, pensionados o rentistas, el 5,7% corresponden a la tercera edad y el 3,6% reporta incapacidad para trabajar.

El 25,1% de sus miembros aportan económicamente al hogar y estos se encuentran entre con un promedio de \$ 427.640.

3.2.4.3 Ingresos del hogar:

Los ingresos mensuales del hogar fluctúan entre un mínimo de \$ 100.000 y un máximo de \$ 15.000.000, con un promedio de \$ 1.101.605.

El 81,1% gana como máximo \$ 1.500.000 mientras que el 90,2% gana como máximo \$ 2.000.000 con promedios en una distribución más simétrica de \$ 728.536 y \$ 839.896 al considerar los ingresos máximos y mínimos. Cerca de la población (44,5%) reciben un ingreso máximo de \$ 772.500; para un 78,7% llega a \$ 2.060.000.

3.2.4.4 Características socioeconómicas del hogar

El 96,3% de las viviendas de la zona de influencia están habitadas por un (1) solo hogar, el 2,5% por dos (2), el 0,7% por tres (3) y el 0,1% por cuatro (4). El análisis de la información reportó el 6,9% de hogares unipersonales, incluido el propietario o poseedor, el 18,4% corresponde a hogares conformados por dos (2) personas, el 25,4% conformados por tres (3) personas, el 24% por cuatro (4) personas y el 13,6% por cinco (5) personas.

Aparte de los jefes de hogar, la encuesta reportó un 58,3% de mujeres y el 41,7% restante de hombres. La edad promedio de los integrantes del hogar es sensiblemente menor a la de los propietarios, alcanza los 35,21 denotándose un conjunto de personas jóvenes.

El parentesco de los miembros del hogar sin incluir a los jefes del mismo corresponde al 43,3% hijos o hijastros, el 21,1% cónyuges, el 12,3% nietos.

El nivel de educación alcanzado por los miembros del hogar corresponde al 26% alcanzó la secundaria completa, el 9,9% nivel de primaria completa, y el 9,3% la superior completa. Es de destacar el nivel de posgrado con el 1,3%. Los años de estudio aprobados varían entre 0 y 21 con un promedio de 9,71 años. Las demás frecuencias se pueden ver en la tabla No.55 del estudio socioeconómico del proyecto.

El 34,3% de los miembros del hogar, sin incluir los jefes, manifiestan estar estudiando al momento de la realización de la encuesta; como razones de no estudio para el 42,6% de los casos se reporta la edad, el 18,7% aduce tener que trabajar y un 15,3% el haber culminado sus estudios.

3.2.4.5 Actividad económica dentro del hogar.

Solo el 4,6% reporta realizar alguna actividad económica dentro del hogar. Para este grupo predomina el negocio familiar en el 62,5% de los casos. Las actividades económicas predominantes son: confección de prendas de vestir, cuidado de niños, esteticista, ferretería, fundición, hogar de bienestar, hogar sustituto de bienestar, lavandería, negocio familiar, taller de costura, tienda, venta de arepas, video juegos y zapatería. Con una frecuencia diaria (71,4%), mensual (17,9%), semanal (3,6%) y quincenal (3,6%).

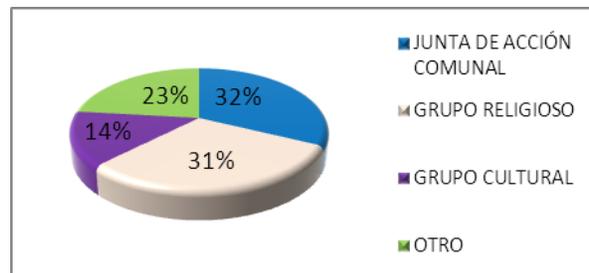
El ingreso diario correspondiente a las actividades mencionadas varía entre los \$ 4.000 y los \$ 150.000, el ingreso semanal entre \$ 50.000 y \$ 100.000 y el ingreso mensual entre \$ 200.000 y \$ 600.000. En las actividades económicas intervienen entre 1 y 7 personas, siendo para el 75,9% de los casos una persona la directamente implicada.

3.2.4.6 Arraigo y participación ciudadana.

El 74% de los propietarios lleva más de 10 años residiendo en el sector, lo cual indica arraigo y sentido de pertenencia. El 14,5% reporta entre 1 y 5 años y el 8,5% entre 6 y 10 años. El 17% ha pensado cambiar de lugar de residencia frente al 80.9% que no ha pensado hacerlo. Las razones expuestas para cambiar o no se encuentran discriminadas en el estudio socioeconómico del proyecto.

En cuanto a la participación en organizaciones el 8,1% de los propietarios participa en organizaciones de tipo comunitarias, del cual el 32,1% está vinculado con las Juntas de Acción Comunal, el 30,4% pertenece a grupos religiosos. Para los grupos culturales la participación fue de 14,3% y 14,8% respectivamente.

Gráfica N°1. Tipo de Organización



Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte

3.2.4.7 Características de la Vivienda.

En la zona de influencia del proyecto el (98,8%) de los hogares corresponde a vivienda tipo casa. El número predominante de cuartos por vivienda es cuatro (4), el cual representa el 30,7%, seguido en orden de importancia por viviendas de cinco (5) cuartos que representan el 26,7%, de seis (6) cuartos con el 17,0%, de tres (3) cuartos con el 11,6%, de siete (7) cuartos 5,1%, de ocho (8) cuartos 3,1% y de un (1) cuarto 3.1%.

El servicio sanitario está conectado al alcantarillado para el 99,3% de los hogares.

El estado de las paredes se considera bueno en un 80% de los casos, regular en un 16,3% y malo en un 3,4%; el material predominante de las paredes en un 90,6% es el bloque. Con respecto a la fachada de las viviendas, las características predominantes son la pintada y con revoque con un porcentaje agregado del 85,4%. En el 77% de los casos se registraron viviendas con acabados interiores; el estado de los interiores de las viviendas es bueno en 68,2% de los casos, regular en el 27,5% y malo en el 4%.

En los pisos predomina baldosas con el 63,7%, la madera burda con el 23% y la alfombra con el 10,6%. Se destaca el hecho de no haberse encontrado pisos en tierra. El estado de los pisos es bueno en el 72,8% de los casos, regular para el 23% y malo para el 3,9%.

El material predominante de los techos es la teja de asbesto presente en el 77,2% de los casos, le sigue en orden de importancia la teja de barro en el 10,4% presente en viviendas de bahareque de mayor antigüedad y los techos en zinc en el 9,9%. El estado de los techos es bueno en el 76,6% de los casos.

El 99,4% de los encuestados disponen de agua proveniente del acueducto para cocinar y la preparación de los alimentos se realiza en una cocina, con un espacio destinado solo para cocinar en el 98,7% de los casos.

El tipo de energía predominante en las viviendas es el gas domiciliario con el 82,4%, un 11,6% emplean gas propano y un 5,5% usan energía eléctrica. Para el manejo de las basuras se cuenta con la recolección de EMAS para el 99,1% de los casos.

El análisis de la información de la vivienda permite concluir que la zona de citación del proyecto Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel calle 52 e Intercambiadores viales presenta buenas condiciones en un porcentaje mayor al 70% y el cubrimiento de los servicios públicos es de aproximadamente el 100%. Así, las buenas condiciones de la vivienda influyen de manera positiva al analizar las condiciones de pobreza de la población por los métodos de Necesidades Básicas Insatisfechas –NBI- y el índice de Calidad de Vida –ICV como se verá a continuación.

En el Estudio Socioeconómico se calculan los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas y el indicador de Índice de Condiciones de Vida, los cuales se miden teniendo en cuenta las variables que se relacionan a continuación, las cuales se encuentran detalladas en el estudio en mención.

3.2.5 Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

- Hogares en Viviendas Inadecuadas.
- *Hogares en Viviendas sin Servicios Públicos.*
- *Hogares en Hacinamiento Crítico.*
- *Hogares con Alta Dependencia Económica.*
- *Hogares con inasistencia escolar.*
- *Hogares en Pobreza.*
- *Hogares en Miseria.*

No se identificaron hogares con dos Necesidades Básicas Insatisfechas, lo cual indica que en general la población de la zona de influencia del proyecto cuenta con las Necesidades Básicas Satisfechas.

3.2.6 Índice de Condiciones de Vida (ICV)

- Educación y Capital Humano.
- Calidad de la vivienda.
- Acceso y calidad de los servicios.
- Tamaño y composición del hogar.

Este indicador toma valores entre 67,1 y un máximo de 100, con un promedio de 90,677 para la zona de influencia del proyecto. Lo cual indica un alto porcentaje en las condiciones de vida de la población objeto.

3.3 SONDEOS DE OPINIÓN

A través de una entrevista dirigida a actores comunitarios, institucionales y políticos se realizó un sondeo para identificar la sensibilidad y opinión de los mismos acerca de la percepción frente al proyecto y la opinión sobre su importancia, además de la percepción sobre el INVAMA, y sobre la calidad de las obras construidas por la entidad, sobre el Sistema de Contribución der Valorización. Dichas opiniones se encuentran en el Estudio Socioeconómico del proyecto elaborado por el Centro de Estudios Ambientales (CEA) de la Universidad Autónoma de Manizales.

3.4 CAPACIDAD DE PAGO⁶

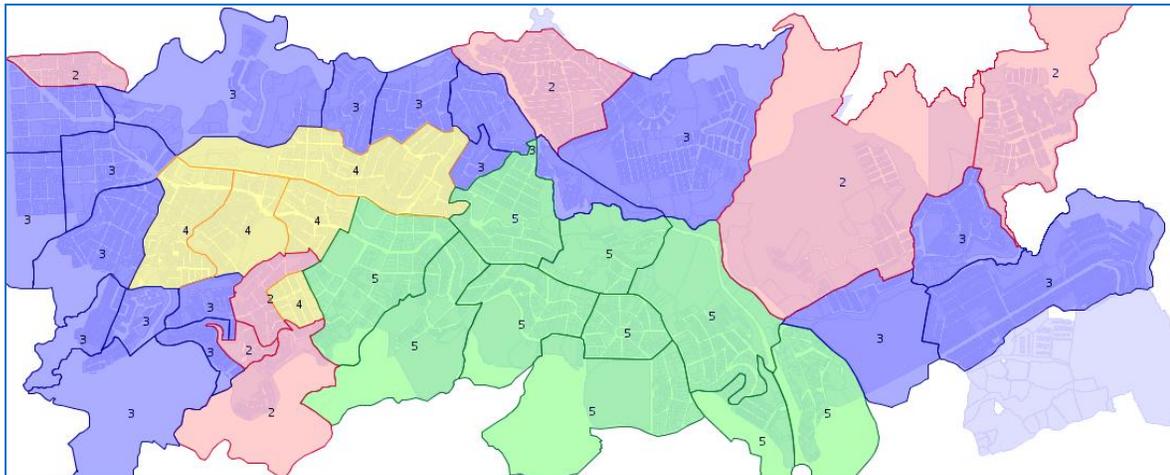
Representa el valor monetario que estaría en capacidad de pagar el propietario de un predio para contribuir a una obra en un lapso de tiempo dado, en atención a que el predio se valorizará como resultado de la construcción de la obra y que, por lo tanto, debe dar una contrapartida como una inversión que se recuperará cuando disponga de su propiedad sobre el predio. El estudio permitió identificar la capacidad individual por uso de los predios y determinar la capacidad global en la zona de influencia.

3.4.1 Capacidad de pago de los hogares en la zona de influencia

El cálculo de la capacidad de pago de los hogares se realizó con base en la encuesta de hogares efectuada en desarrollo del estudio, posteriormente se calculó su capacidad potencial de contribución de valorización, como el producto entre este resultado y el número de predios de la zona de influencia.

⁶Información extractada del estudio Socioeconómico elaborado por la Universidad Autónoma de Manizales. 2010.

Mapa N°7. Zonas
Homogéneas



Fuente. UAM-CEA 2010. SIG. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte

Los cálculos se realizaron para las zonas homogéneas definidas por el equipo de investigación con base en la interrelación de los resultados del estudio socioeconómico según la estratificación socioeconómica de los predios, considerando los casos atípicos (hogares con vulnerabilidad) identificados a través de la realización de un recorrido realizado por el equipo en la zona de citación del proyecto, el trabajo de campo y el análisis geo-estadístico de las condiciones de vida de las familias con base en los índices de NBI y de ICV derivados de la encuesta.

Para calcular el potencial de capacidad de pago del sector residencial se consideraron las variables ingresos y gastos. En relación con el nivel de ingresos se encontró que el 58% de la población encuestada tiene ingresos inferiores a dos SMLV. Por zonas homogéneas la proporción de hogares cuyos ingresos no alcanzan los dos salarios mínimos alcanza 93% en la zona 2 y va disminuyendo conforme aumentan las condiciones de vida, así: para la zona 3 es 72%, para la 4 es 47% y para la 5 es 24%.

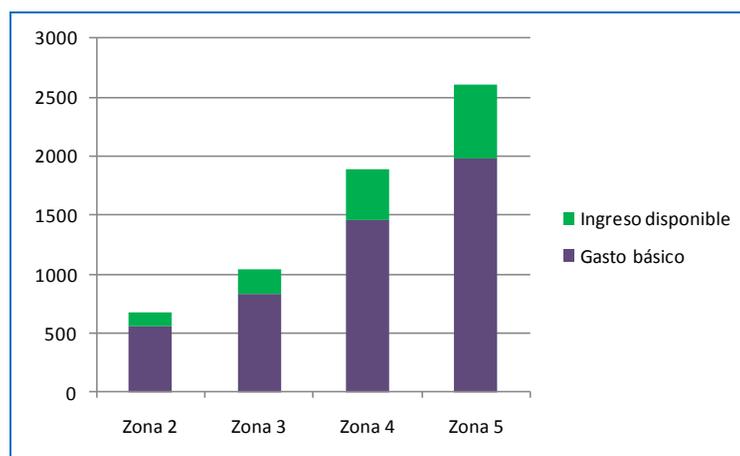
En la encuesta a los hogares se indagó sobre la composición de ingresos del hogar según fueran rentas derivadas de la propiedad del predio, ingresos del propietario o aportes de los demás miembros, además incluyó un módulo en que se indagaba por el total de

gastos y se pedía un desglose por rubros, lo que permitió evaluar la consistencia de las respuestas a partir del equilibrio entre ingresos y gastos y la estructura de consumo y distinguir los gastos básicos de otros gastos que no fueran vitales (cultura y diversión, gastos varios, otros bienes y servicios, inversión y ahorro). La información detallada se encuentra en el Estudio Socioeconómico del proyecto.

3.4.2 Cálculo del Ingreso Disponible de los Hogares

Con base en los resultados de ingresos y gastos, derivados de la encuesta, se calculó, por diferencia el ingreso disponible como base para el cálculo de la capacidad de pago.

Gráfica N°2. Ingresos y gastos básicos mensuales por zonas homogéneas



Fuente. UAM-CEA. 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte. Cálculos basados en la encuesta aplicada.

Los resultados obtenidos para el ingreso disponible se analizaron por zonas homogéneas. El ingreso disponible varía entre \$125.914 mensuales para un hogar de la zona 2 y \$633,496 mensuales para un hogar de la zona 5. Las zona 2 corresponde a algunos sectores que tocan los bordes de la zona de influencia en las comunas San José, Ciudadela del Norte, Ecoturístico Cerro de Oro y La Fuente; la zona 3, que rodea la zona de influencia por el norte, el occidente y parte del oriente e incorpora partes de las comunas La Fuente, Cumanday, La Estación, Ciudadela del Norte y Ecoturístico Cerro de Oro, tiene un ingreso disponible medio de \$215.906; la zona homogénea 4, que

corresponde a las zonas de frontera entre las comunas La Fuente y La Estación, presenta un ingreso disponible medio de \$421.702; la zona 5 se concentra en la comuna Palogrande e incluye partes colindantes de las comunas La Fuente y Ecoturístico Cerro de Oro, tiene un ingreso disponible mensual de \$633.496 en promedio.

3.4.3 Cálculo de la Capacidad de Pago y de la Contribución Potencial de Valorización de los Hogares.

Siguiendo la metodología utilizada en los estudios socioeconómicos para las obras que se han emprendido en Manizales mediante el sistema de contribución por valorización, inspirada en la metodología de Bustamante y ajustada con la experiencia local, se calculó la capacidad de pago como una proporción del ingreso disponible.

En la tabla 5 se presentan los resultados de la capacidad de pago que corresponde a 10% del ingreso disponible. A partir de ésta y con base en el número de predios de uso residencial; descontados los casos atípicos, se calculó la contribución potencial de valorización de los hogares registrada en el mismo cuadro. Los resultados indican que los propietarios de los cerca de 26 mil predios residenciales localizados en la zona de influencia presentan una capacidad de pago equivalente a \$925 millones mensuales, para un total de \$28.741 millones en un plazo de 3 años y \$42.515 millones en 5 años⁷.

Tabla N°6. Contribución potencial de valorización de los hogares según zonas homogéneas

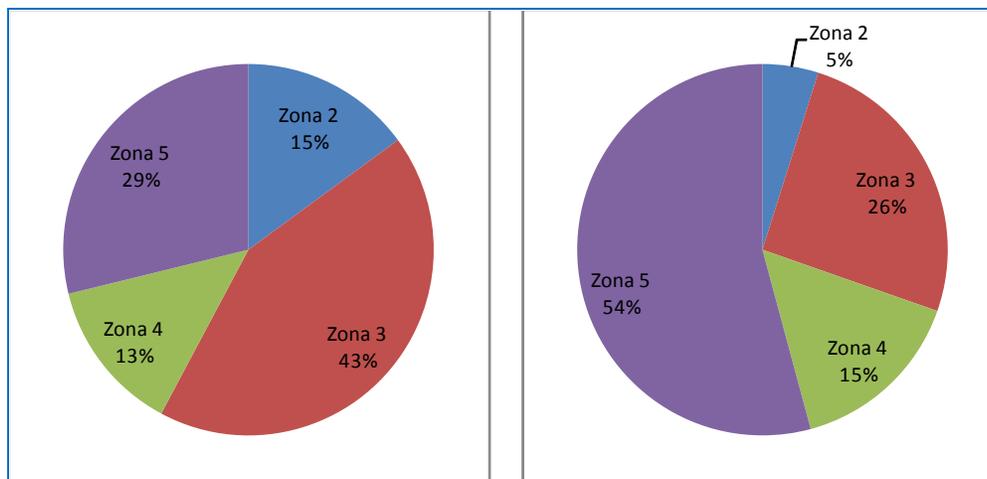
Zona homogénea	Número de predios			Capacidad de pago (pesos/mes)	Contribución potencial de valorización (millones de pesos)		
	Total	Atípicos	Neto		Mensual	3 años	5 años
Zona 2	4.177	596	3.581	12.591	45	1.401	2.072
Zona 3	11.983	1.067	10.916	21.591	236	7.321	10.830
Zona 4	3.742	350	3.392	42.170	143	4.443	6.573
Zona 5	8.056	141	7.915	63.350	501	15.576	23.040
Total	27.958	2.154	25.804	35.856	925	28.741	42.515

Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte.

⁷Para el cálculo del valor descontado de los pagos en 3 años se utilizó la tasa de interés de los Créditos Comerciales Ordinarios de los bancos comerciales para créditos entre 366 y 1095 días (10,27% anual=0,82% mensual) y para el valor de los pagos en un horizonte de 5 años la misma tasa pero para créditos entre 1096 y 1825 días (11,60% anual=0,92% mensual). Estas tasas fueron las vigentes en la semana del 4 al 8 de octubre de 2010 y se tomaron de la página web del Banco de la República http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_tas_inter5.htm.

Según se aprecia en la tabla anterior, la capacidad de pago promedio por zonas homogéneas está entre \$12.591 para la zona 2 y \$63.350 para los hogares de la zona 5, siendo creciente a medida que avanzan las zonas, ordenadas de menores a mayores condiciones socioeconómicas. Además del crecimiento anotado, la capacidad de pago como proporción del ingreso del hogar también resulta creciente, lo que permitirá fijar valores de la contribución a pagar por los propietarios con progresividad, en el sentido de que las tarifas, relativas al ingreso, eran mayores para los hogares de mejores condiciones socioeconómicas.

Gráfica N°3. Distribución del número de predios residenciales y la contribución potencial de valorización de los hogares propietarios por zonas homogéneas



Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte.

La gráfica 3 nos muestra que la zona 4 representa alrededor de una séptima parte de los predios (13%) y de la capacidad para contribuir por valorización (15%), frente a la cual las zonas 2 y 3 tienen 58% de los predios y 31% de la contribución potencial y la zona homogénea 5 posee 29% de los predios y da cuenta del 54% de la contribución potencial de valorización.

3.4.4 Contribución de Pago por Otras Actividades

3.4.4.1 Actividades Empresariales

Los cálculos que a continuación se registran utilizan como insumo la información del Censo Empresarial 2009, realizado por la Alcaldía de Manizales y la Cámara de Comercio. El censo incluye los establecimientos de comercio abiertos al público en el municipio, entre los que se seleccionaron los localizados en la zona de influencia del proyecto, delimitada por el INVAMA y tiene información, entre otras variables, del empleo, el valor de activos y las ventas mensuales por actividad económica.

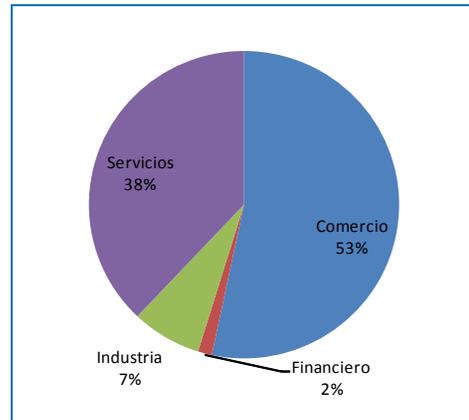
El procedimiento seguido para los respectivos cálculos de la contribución mensual se realizó incorporando a la base de datos del censo empresarial y a cada una de las empresas, la tasa de impuesto de Industria y Comercio correspondiente a su actividad económica, como referente de una posible tasa de contribución. Finalmente se calculó la contribución potencial de cada establecimiento y se agregó por sector de actividad económica y tamaño⁸.

La comparación de la actividad empresarial muestra una gran concentración alrededor del eje de la avenida Santander al oriente de la calle 45 y creciente en la medida en que se acerca al sector del Cable, que coincide con la localización de los predios residenciales de la zona 5. La actividad económica sigue un patrón similar al de las condiciones socioeconómicas y presenta mayor concentración.

Por sector de actividad económica, 53% de los establecimientos pertenecen al sector comercio, 38% a servicios, 7% a industria y 2% al financiero. Las pequeñas empresas, es decir, las que ocupan hasta 10 personas y tienen activos inferiores a 500 smmlv, son el 92% del total de establecimientos y el 94% en el caso del sector comercio.

⁸ La clasificación se hizo de acuerdo con la Ley 905 de 2004. Microempresas son aquellas que ocupan 10 personas o menos y vinculan activos inferiores a 500 smmlv; Mediana o Gran empresa son las que ocupan más de 50 empleados o activos superiores a 5.000 smmlv; Pequeña empresa son las que no pertenecen a ninguno de estos dos grupos.

Gráfico N° 4. Participación de las empresas por sector



Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte.
Cálculos basados en Censo Empresarial 2009.

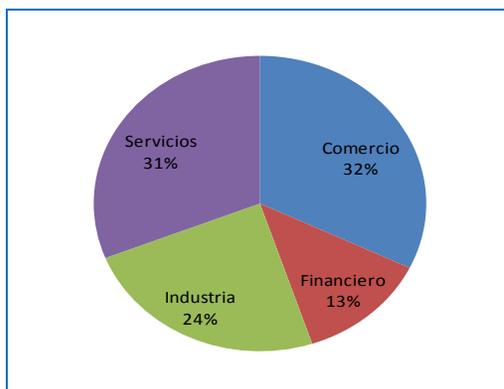
Así mismo, los ingresos brutos mensuales del sector empresarial arrojan un gran total del orden de \$ 200 mil millones para el año 2009. Por actividades, el sector financiero alcanza 5% de este total, más del doble de su participación en el número de empresas, mientras que el sector servicios sólo alcanza el 8%.

Lo anterior permite considerar que el sector comercial contiene, al igual que para el total de la Ciudad, la mayoría de establecimientos (53%), pero que, dados sus mayores ingresos brutos, en la zona de influencia del proyecto los establecimientos del sector comercio son más grandes que en el resto de la Ciudad.

Para establecer la contribución por valorización para cada sector económico, se asignó a cada empresa la tarifa de impuesto de industria y comercio correspondiente a su actividad. Los resultados indican que, a pesar de que más del 90% de empresas se dedican a las actividades comercio y servicios, su capacidad de pago es menor en comparación con las actividades industriales y financieras, y alcanza 63% de manera conjunta. El Gráfico N°5 presenta la distribución de la capacidad de pago de las empresas de la zona y en la Tabla N°6 se establece una estimación del valor presente en dos

escenarios: a tres años y a cinco años, para una serie de pagos mensuales, descontados con la misma tasa de interés utilizada para determinar la capacidad potencial del sector residencial.

Gráfica N°5 .Capacidad de pago por actividades



Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte.

Cálculos basados en Censo Empresarial 2009.

Tabla N°7. Contribución potencial de valorización de las

Actividad	Tamaño	Contribución potencial de valorización (millones de pesos)		
		Mensual	3 años	5 años
Comercio	A-Microempresas	25	790	1.168
	B-Pequeñas Empresas	28	871	1.289
	C-Mediana-Gran Empresa	37	1.158	1.712
Financiero		36	1.116	1.651
Industria	A-Microempresas	3	95	140
	B-Pequeñas Empresas	3	93	137
	C-Mediana-Gran Empresa	62	1.923	2.845
Servicios	A-Microempresas	19	604	893
	B-Pequeñas Empresas	11	354	524
	C-Mediana-Gran Empresa	57	1.758	2.601
Total Zona		282	8.762	12.962

empresas

Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte.

Cálculos basados en Censo Empresarial 2009.

3.4.5 Capacidad de Pago y Potencial de Contribución de Valorización de Lotes.

Se determinó la cantidad de lotes y el área que ocupan por zonas homogéneas con la base predial del SIG. También por áreas homogéneas se calculó el tamaño promedio de un predio residencial, con la misma fuente.

Con base en estos resultados se calculó el total de viviendas que se podrían construir como el cociente entre el área útil de los lotes y el área residencial media, supuesto un coeficiente de aprovechamiento de 25% y que los lotes se ocuparan con viviendas del mismo tamaño de las que actualmente hay en cada zona.

Finalmente este número de “viviendas posibles” se multiplicó por la capacidad de pago promedio de un hogar en el área homogénea respectiva para medir la capacidad potencial de pago de los lotes.

Tabla N°8. Capacidad potencial de pago de los lotes

Zona homogénea	Lotes		Área residencial media (m ²)	Viviendas posibles	Capacidad potencial de pago (millones de pesos)		
	Número	Área (m ²)			Mensual	3 años	5 años
Zona 2	410	216.729	68,7	788	10	308	456
Zona 3	478	435.342	72,7	1.498	32	1.005	1.486
Zona 4	196	83.174	75,3	276	12	362	535
Zona 5	349	402.477	67,7	1.487	94	2.926	4.328
Total	1.433	1.137.722	71,0	4.049	148	4.601	6.806

Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte.

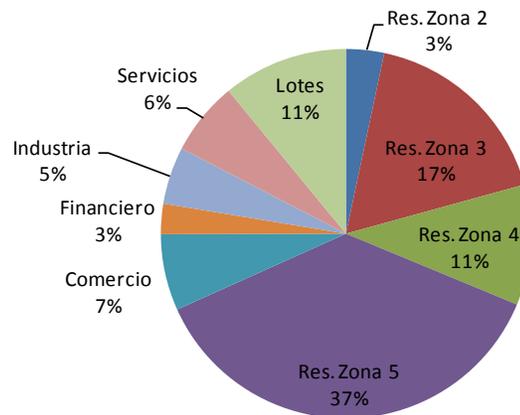
Cálculos del estudio.

Como resultado se obtuvo que los 1.433 lotes identificados tienen en conjunto una capacidad potencial de pago de \$148 millones mensuales, que equivalen a \$4.601 y \$6.806 millones en los períodos analizados de tres y cinco años, respectivamente.

3.4.6 Potencial Global de la Capacidad de Pago según Uso de los Predios.

Con base en los resultados anteriores se calcula una capacidad de pago global en el área de citación de \$1.355 millones mensuales, que equivalen a \$42.104 millones en un período de tres años y a \$62.282 millones en 5 años como se registra en Tabla N°8. Estos resultados se ilustran en la Gráfica N°6 donde se aprecia la alta contribución potencial de valorización de los predios residenciales de las zonas homogéneas 5 (37% del total) y 3 (17%), que se explica en el primer caso por buena capacidad de pago y por tener un número considerable de predios y en el caso de los predios residenciales de la zona 3 por su mayor participación en el total de predios. Las actividades empresariales tienen el 21% de la posible contribución y están presentes en 8% de los predios de la zona.

Gráfica N°6. Distribución del potencial de capacidad de pago por uso predial



Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte. Cálculos del estudio.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

Tabla N°9. Potencial global de capacidad de pago en millones de pesos

Categoría	Número	Capacidad de pago (pesos/mes)	Contribución potencial de valorización (millones de pesos)		
			Mensual	3 años	5 años
Res. Zona 2	3.581	12,591	45	1.401	2.072
Res. Zona 3	10.916	21,591	236	7.321	10.830
Res. Zona 4	3.392	42,170	143	4.443	6.573
Res. Zona 5	7.915	63,350	501	15.576	23.040
Comercio	1.788	50,750	91	2.819	4.170
Financiero	49	733,162	36	1.116	1.651
Industria	244	278,451	68	2.111	3.122
Servicios	1.270	68,870	87	2.717	4.019
Lotes	1.433	103,355	148	4.601	6.806
Potencial Mensual Total			1.355	42.104	62.282

Fuente: UAM-CEA 2010. Estudio Socioeconómico Proyecto Paralela Norte.

Cálculos del estudio.

El estudio identificó una capacidad de pago de \$62.282 millones de pesos. Sin embargo al realizar la actualización de la información catastral se encontraron diferencias en la cantidad de predios conforme a su clasificación, por lo cual teniendo en cuenta la información del estudio se actualizan las cifras y de esta forma se obtiene una capacidad de pago de 59.298 millones de pesos.

Tabla N°10. Cálculo capacidad de pago con cantidad de predios actualizados

Categoría	Número	Capacidad de pago mes (pesos/mes)	Contribución Potencial de Valorización (millones de Pesos)	
			mes	5 años
Res Zona 2	4.682	12.591	9.643	2.709
Res Zona 3	11.744	21.591	16.535	11.651
Res Zona 4	4.838	42.170	32.297	9.375
Res Zona 5	9.427	63.350	48.515	27.441
Comercio	1.454	50.750	38.870	3.391
Financiero	49	733.162	561.565	1.651
Industria	14	278.451	213.251	179
Institucional	146	68.870	52.743	462
Servicios	170	68.870	52.743	538
Lote	400	103.355	79.158	1.900
Potencial mensual	32.924			59.298

Fuente: INVAMA. 2012

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

Tabla N°11. Laderas de Protección presentes en el Proyecto Paralela Norte

# DE LA LADERA	NOMBRE DE LA LADERA	# DE LA LADERA	NOMBRE DE LA LADERA
8	LADERA HOTEL CARRETERO.	40	LADERA QDA OLIVARES-TOSCANA.
9	LADERA BAVARIA-UNIVERSIDAD AUTONOMA.	59	LADERA EL GUAMO-SOLFERINO.
10	LADERA SAENZ-LOS CEDROS.	60	LADERA VILLA DEL RIO o BAJA LEONORA.
11	LADERA PARALELA A LA QDA OLIVARES.	60	LADERA VILLA DEL RIO-BAJA LEONORA.
14	LADERA YARUMALES.	66	LADERA SULTANA-QDA MINITAS.
15	LADERA LA TOSCANA.	67	LADERA LA CAROLA.
15	LADERA TOSCANA.	68	LADERA LA CAROLITA.
20	LADERA LA CUMBRE-POPAL.	77	LADERA PERIMETRAL ECOPARQUE LOS YARUMOS.
23	LADERA CLL 64-BARRIO BAJA SUIZA.	81	LADERA FUNDADORES-LAS DELICIAS.
30	LADERA VILLA CARMENZA.	82	LADERA ASUNCION.
31	LADERA BAJO PRADO.	85	LADERA CERVANTES.
32	LADERA OCCIDENTAL EL PRADO.	86	LADERA VILLA NUEVA-ALAMOS.
38	LADERA QDA OLIVARES- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA O BARRIO SIERRA MORENA	92	LADERA LA RAMBLA.
38	LADERA QDA OLIVARES- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA O BARRIO SIERRA MORENA.	96	LADERAS SAN RAFAEL-LAURELES.

Fuente. INVAMA 2012

3.5.2 Zonas Morfológicas Homogéneas

Tabla N°12. Zonas Morfológicas Homogéneas

ZONA HOMOGENEA	BARRIO	ZONA HOMOGENEA	BARRIO	ZONA HOMOGENEA	BARRIO
II-02	ASIS	XIII-18	SINAI	XVIII-30	LA ARGENTINA
II-02	AVANZADA	XIII-18	SOLFERINO	XVIII-30	LA ASUNCION
II-02	CENTRO	XIII-18	VILLAHERMOSA- La Playa	XVIII-30	LA LEONORA
II-02	COLON	XIV-21	EL PORVENIR	XVIII-30	LA RAMBLA
II-02	DELICIAS	XIV-21	LA CAROLA	XVIII-30	LA TOSCANA
II-02	ESTRADA	XIV-21	LA CUMBRE	XVIII-30	LAURELES
II-02	GALAN	XIV-21	LA RAMBLA	XVIII-30	PALOGRANDE
II-02	SAN IGNACIO	XIV-21	LA TOSCANA	XVIII-30	VIVEROS
II-02	SAN JOSE	XIV-21	MINITAS	XVIII-31	COLOMBIA
II-02	SANTA HELENA	XIV-21	SINAI	XVIII-31	EL CAMPIN
IV-04	IV-04	XIV-21	SOLFERINO	XVIII-31	PERSIA
IV-04	CAMPOAMOR	XIV-21	VIVEROS	XVIII-31	VERSALLES
IV-04	CENTRO	XIV-22	EL SOL	XVIII-42	ALHAMBRA -Colinas-Porta
IV-04	COLON	XIV-22	LA ARGENTINA	XVIII-42	ALTA SUIZA
IV-04	DELICIAS	XIV-22	LA ASUNCION	XVIII-42	BAJA SUIZA
IV-04	FUNDADORES	XIV-22	LA CAROLA	XVIII-42	BOSQUES DE NIZA

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

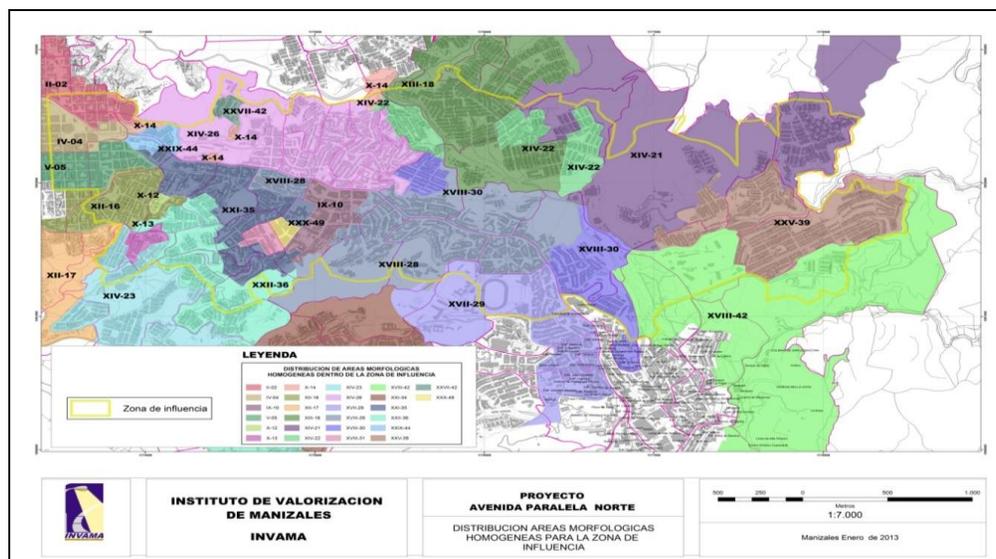
IV-04	SAN JOSE	XIV-22	LA LEONORA	XVIII-42	CERROS DE LA ALHAMBRA
IV-04	SANTA HELENA	XIV-22	LA RAMBLA	XVIII-42	COLSEGUROS
IX-10	IX-10	XIV-22	VILLAHERMOSA- La Playa	XVIII-42	EL TREBOL
IX-10	ARBOLEDA	XIV-22	VIVEROS	XVIII-42	LA ENEA
IX-10	EL CAMPIN	XIV-23	ARRAYANES	XVIII-42	LA RAMBLA
IX-10	PERSIA	XIV-23	BAJO PRADO	XVIII-42	LA SULTANA
IX-10	SAN JORGE	XIV-23	CAMILO TORRES	XVIII-42	LA TOSCANA
IX-10	VERSALLES	XIV-23	CERVANTES	XVIII-42	LAURELES
V-05	V-05	XIV-23	EL PARAISO (Alférez Re	XVIII-42	MILAN
V-05	20 DE JULIO	XIV-23	GUAMAL	XVIII-42	MINITAS
V-05	CAMPOAMOR	XIV-23	LAS COLINAS	XVIII-42	RESIDENCIAS MANIZALES
V-05	CASTELLANA	XIV-23	PERSIA	XVIII-42	SAN MARCEL
V-05	CENTRO	XIV-23	VILLACARMENZA	XVIII-42	VIVEROS
V-05	EL BOSQUE-Bosconia	XIV-26	EL SOL	XXI-34	ARANJUEZ
V-05	EL CARMEN	XIV-26	ESTRADA	XXI-34	ARBOLEDA
V-05	FUNDADORES	XIV-26	FANNY GONZALEZ	XXI-34	BELEN
V-05	JESUS DE LA B. ESPERANZ	XIV-26	LA ARGENTINA	XXI-34	BETANIA
V-05	LOS AGUSTINOS	XIV-26	LA ASUNCION	XXI-34	CAMILO TORRES
V-05	LOS ALCAZARES	XIV-26	LA LEONORA	XXI-34	FATIMA
V-05	SAN ANTONIO	XIV-26	LLERAS - Bavaria	XXI-34	KENNEDY
ZONA HOMOGENEA	BARRIO	ZONA HOMOGENEA	BARRIO	ZONA HOMOGENEA	BARRIO
V-05	SAN JOAQUIN	XIV-26	LOS CEDROS	XXI-34	LAS COLINAS
X-12	CERVANTES	XIV-26	PERALONSO	XXI-34	MALHABAR
X-12	URIBE	XIV-26	SAN JORGE	XXI-34	PALERMO
X-13	ARRAYANES	XIV-26	SANTA HELENA	XXI-34	PALOGRADE
X-13	CERVANTES	XIV-26	URIBE	XXI-34	PERSIA
X-13	GUAMAL	XIV-26	VELEZ	XXI-35	CERVANTES
X-13	URIBE	XIV-26	VERSALLES	XXI-35	COLOMBIA
X-13	VILLACARMENZA	XIV-26	VILLA JULIA	XXI-35	EL CAMPIN
X-14	EL CARIBE	XVII-29	ALTA SUIZA	XXI-35	FUNDADORES
X-14	EL SOL	XVII-29	BELEN	XXI-35	GONZALEZ
X-14	PERALONSO	XVII-29	BETANIA	XXI-35	LLERAS -- Bavaria
X-14	SANTA HELENA	XVII-29	CAMELIA	XXI-35	PERSIA
X-14	URIBE	XVII-29	FATIMA	XXI-35	PRADO
X-14	VELEZ	XVII-29	GUAYACANES	XXI-35	SANTA HELENA
X-14	VILLAHERMOSA- La Playa	XVII-29	LA ESTRELLA	XXI-35	URIBE
XII-16	ARRAYANES	XVII-29	LA RAMBLA	XXI-35	VELEZ
XII-16	CAMPOAMOR	XVII-29	LAURELES	XXI-35	VERSALLES
XII-16	CERVANTES	XVII-29	PALERMO	XXII-36	ARBOLEDA
XII-16	FUNDADORES	XVII-29	PALOGRADE	XXII-36	ARRAYANES

*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES*

XII-16	NEVADO	XVII-29	SAN CANCIO	XXII-36	BAJO PRADO
XII-16	URIBE	XVIII-28	ARBOLEDA	XXII-36	CAMILO TORRES
XII-16	VELEZ	XVIII-28	BELEN	XXII-36	CERVANTES
XII-17	ARRAYANES	XVIII-28	BETANIA	XXII-36	COLOMBIA
XII-17	CAMPOAMOR	XVIII-28	LA ARGENTINA	XXII-36	GONZALEZ
XII-17	CERVANTES	XVIII-28	LA ASUNCION	XXII-36	GUAMAL
XII-17	EL CARMEN	XVIII-28	LA CAROLA	XXII-36	KENNEDY
XII-17	EL PARAISO (Alférez Re	XVIII-28	LA ESTRELLA	XXII-36	LAS COLINAS
XII-17	GUAMAL	XVIII-28	LA LEONORA	XXII-36	MALHABAR
XII-17	MARMATO	XVIII-28	LA RAMBLA	XXII-36	PERSIA
XII-17	NEVADO	XVIII-28	LLERAS -- Bavaria	XXV-39	BOSQUES DE NIZA
XIII-18	COMUNEROS	XVIII-28	LOS ROSALES	XXV-39	LA CUMBRE
XIII-18	EL CARIBE	XVIII-28	PALOGRANDE	XXV-39	LA SULTANA
XIII-18	EL PORVENIR	XVIII-28	PERSIA	XXV-39	LA TOSCANA
XIII-18	EL SOL	XVIII-28	SAN JORGE	XXV-39	MINITAS
XIII-18	LA ASUNCION	XVIII-28	SANTA HELENA	XXV-39	VIVEROS
XIII-18	LA CAROLA	XVIII-28	VELEZ	XXVII-42	SANTA HELENA
XIII-18	LA LEONORA	XVIII-28	VERSALLES	XXX-49	COLOMBIA
XIII-18	LA RAMBLA	XVIII-28	VIVEROS	XXX-49	EL CAMPIN
XIII-18	LOS ROSALES	XVIII-30	ALTA SUIZA	XXX-49	VERSALLES
XIII-18	SAN CAYETANO	XVIII-30	BAJA SUIZA		

Fuente. INVAMA 2012

Mapa No.9. Distribución Áreas Morfológicas Homogéneas Proyecto Paralela Norte



Fuente. INVAMA 2012

3.5.3 Áreas con Alto Riesgo de Deslizamiento

Tabla N°13. Áreas con Alto Riesgo de Deslizamiento en el Proyecto Paralela Norte

BARRIO	MITIGACION	AREA (m2)
Alto Persia	Mejoramiento	9.054,47
Alto Persia	Reubicación	4.009,08
Bajo Persia	Mejoramiento	1.879,29
Bajo Persia	Reubicación	6.213,88
La Asunción	Mejoramiento	2.896,15
La Rambla	Mejoramiento	4.876,76
La Toscana	Mejoramiento	2.173,56
Villa Luz	Mejoramiento	16.856,74
TOTAL		47.959,93

Fuente. INVAMA 2012

3.6 ANÁLISIS MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL.⁹

Para la determinación de las obras a ejecutarse, se adelantaron los respectivos estudios para la identificación de los flujos peatonales y vehiculares. Para la toma de información en campo se utilizaron varios métodos:

1. Volúmenes Vehiculares
2. Cordones por el método de placas
3. Aforo Peatonal
4. Encuestas a peatones

⁹Información extractada de los Estudios de Tránsito de la Avenida Paralela Norte elaborados por los consultores CONSORCIO PG Y CONSORCIO AQUATERRA S.A. – JOSUÉ GALVIS. 2010.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

Tabla N°14. Volúmenes Horarios Pico, Tasa de flujo crítica, Factor de Hora Pico, composición del tránsito y hora de la máxima demanda

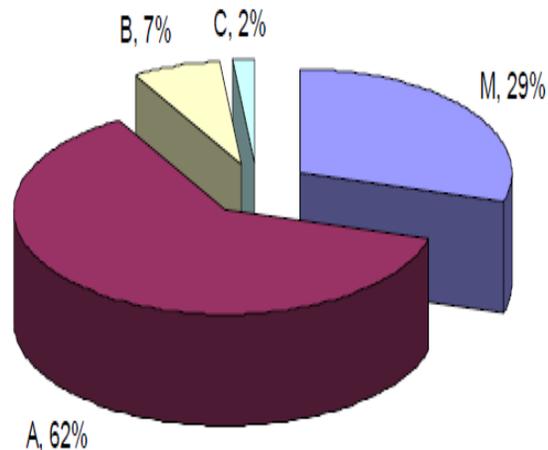
Estación	Volmen Horario Pico (ADES)	Tasas de flujo crítica (ADES/15 min)	FHP	COMPOSICION DEL TRANSITO				Día	Hora de Máxima Demanda	Observación	
				M	A	B	C				
A	1234	358	0,86	31,4%	59,9%	7,8%	0,9%	Viernes	6:30 - 7:30	Salida de la carola	Sector Av. Kevin Angel
B	2583	756	0,85	31,9%	59,4%	5,4%	3,4%	Jueves	13:45 - 14:45	Av. Kevin Angel sentido Oriente - Occidente	
C	3262	976	0,84	28,5%	63,4%	4,8%	3,3%	Viernes	13:30 - 14:30	Av. Kevin Angel sentido Oriente - Occidente	
D	1247	366	0,85	27,2%	67,5%	4,0%	1,3%	Viernes	13:30 - 14:30	Av. Kevin Angel - Bajos Rosales - Leonora. Sentido Oriente - Occidente	
E	943	280	0,84	27,0%	66,0%	5,4%	1,7%	Viernes	13:30 - 14:30	Av. Kevin Angel - Leonora. Sentido Oriente - Occidente	Sector Barrio La leonora
F	622	180	0,86	26,6%	68,2%	4,5%	0,7%	Jueves	13:15 - 14:15	Av. Kevin Angel - San Jorge. Sentido Oriente - Occidente	
G	1112	286	0,97	24,0%	67,7%	6,4%	2,0%	Viernes	7:00 - 8:00	Av. Kevin Angel - Tunel de la 52. Sentido Oriente - Occidente	
H	724	247	0,73	26,2%	64,6%	8,5%	0,8%	Viernes	13:15 - 14:15	Baja Lonora hacia el Barrio la Argentina. Sentido Oriente - Occidente.	
I	910	293	0,78	29,9%	61,3%	8,0%	0,8%	Viernes	12:00 - 13:00	Acceso que viene del tunel de la 52. Sentido Sur - Norte	
J	1228	346	0,89	28,0%	68,1%	3,2%	0,7%	Viernes	12:00 - 13:00	Acceso que viene del tunel de la 53 hacia el parque d ela leonora. Sentido Occidente - Oriente.	
K	1280	367	0,87	27,8%	68,7%	2,9%	0,6%	Viernes	12:00 - 13:00	Del tunel d el 52 hacia la leonora.	
L	224	64	0,88	22,8%	75,3%	0,8%	1,2%	Viernes	13:45 - 14:45	De Av. Santander hacia glorieta de la 52	Sector Glorieta de la Calle 52 - Av. Paralela.
M	934	257	0,91	31,5%	64,1%	3,6%	0,9%	Viernes	11:45 - 12:45	De Av. Paralela hacia San Jorge.	
N	3369	1178	0,71	21,8%	53,4%	20,7%	4,1%	Jueves	12:00 - 13:00	Av. Paralela . Sentido Oriente - Occidente.	
O	2549	692	0,92	23,6%	57,4%	17,3%	1,7%	Viernes	18:00 - 19:00	Av. Paralela. Sentido Occidente - Occidente.	
P	877	305	0,72	9,6%	88,5%	1,1%	0,9%	Jueves	9:45 - 10:45	Desde glorieta de la 52 hacia Jardines de la Esperanza.	
Q	4167	1108	0,94	25,6%	56,3%	17,0%	1,1%	Jueves	17:45 - 18:45	Av. Paralela. Sentido Occidente - oriente.	
R	3186	857	0,93	24,6%	61,0%	13,0%	1,4%	Viernes	17:45 - 18:45	Av. Paralela. Sentido Occidente - oriente.	Sector Av. Paralela - Confamiliares

Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

En la tabla N°13 se observa un resumen de los Volúmenes Horarios Pico, Tasa de flujo crítica, Factor de Hora Pico, composición del tránsito y hora de la máxima demanda para cada una de las estaciones de conteo.

En la gráfica N°7, se observa la composición del tránsito para todo el sistema, encontrándose que los autos representan aproximadamente el 62% del volumen vehicular, los vehículos comerciales (buses más camiones) representan aproximadamente el 9% y por último, las motos representan el 29%, cifra considerada alta, pero de valor lógico, dado el incremento en la venta de este tipo de automotores.

Gráfica N°7. Composición del tránsito para todo el sistema.



Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

3.6.1.2 Sector Universidad Autónoma.

Se localizaron las estaciones de aforo de acuerdo a lo observado en el mapa N°11 donde se indica la disposición de las mismas. La estación número 1 se localiza en la zona de la carrera 21A por calle 45; la estación número 2 se localiza en la carrera 21 por Avenida Kevin Ángel, en la zona de la Universidad Autónoma, la estación 3 se localiza sobre la Avenida Kevin Ángel, de acuerdo con lo observado en la ilustración anterior; finalmente las estaciones 4 y 5 se localizan en el sector del Almacén Éxito.

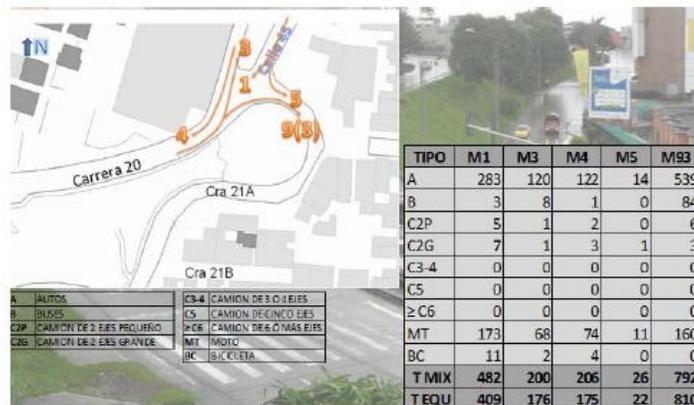
Mapa N°11. Localización de las estaciones de campo.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Como se mencionó con anterioridad el periodo más crítico corresponde al periodo pico de la tarde, que finalmente fueron los volúmenes cargados al modelo de micro simulación VISSIM, estos volúmenes por estación se pueden apreciar a continuación desde la gráfica N°8 hasta la gráfica N°12.

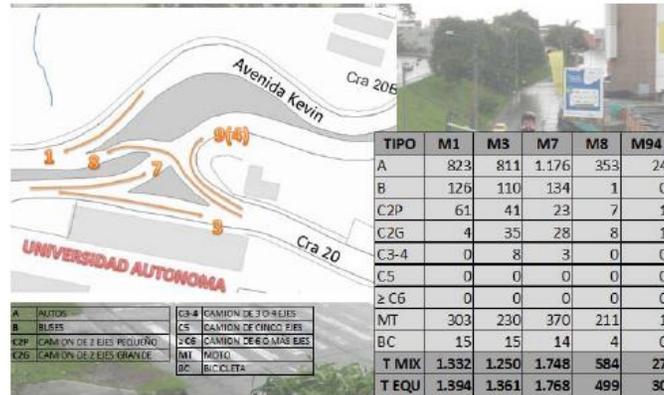
Gráfica N°8. Volúmenes periodo pico PM estación Carrera 21ª por Calle 45.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

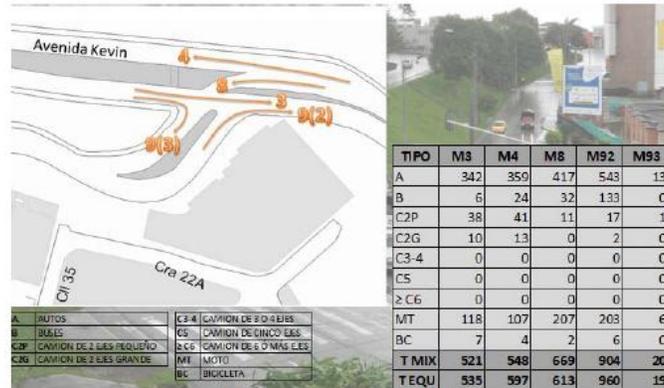
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

Gráfica N°9. Volúmenes periodo pico PM estación Avenida Kevin por Carrera 20.



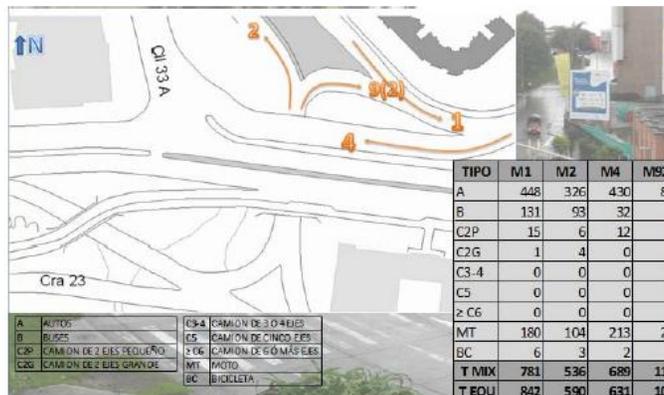
Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Gráfica N°10. Volúmenes periodo pico PM estación Avenida Kevin por calle 35.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Gráfica N°11. Volúmenes periodo pico PM estación Carrera 23 por Calle 33A.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES

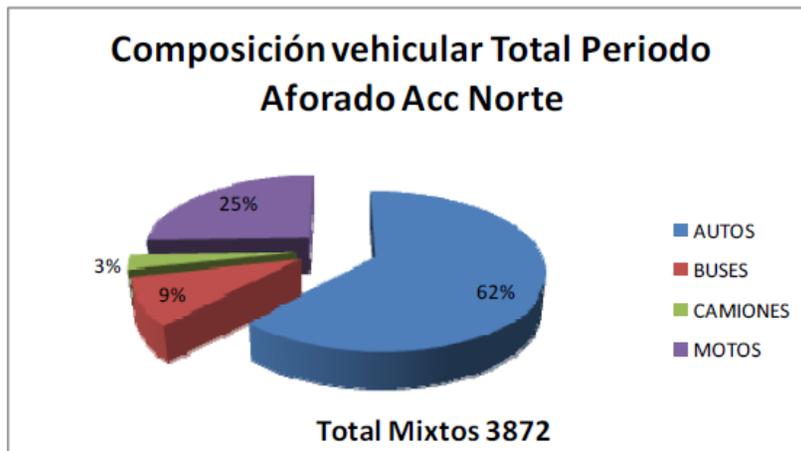
Gráfica N°12 Volúmenes periodo pico PM estación Glorieta Avenida Kevin por Calle 37A.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

La toma de información en el acceso norte establece que el 62% corresponde a autos, el 9% son buses, el 3% son camiones y el 25% son motos.

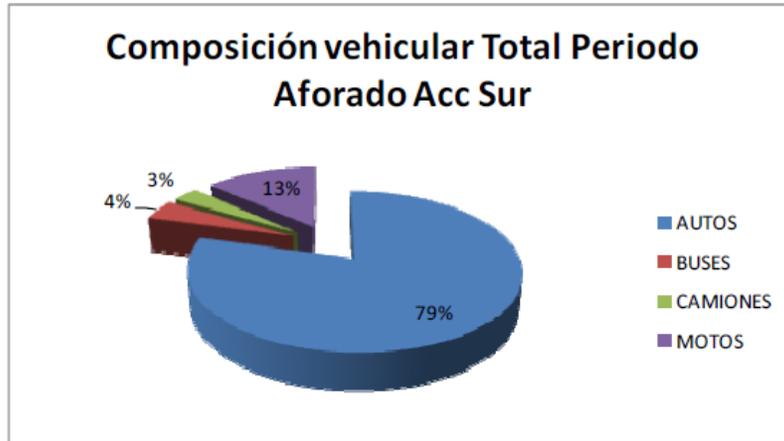
Gráfica N°13. Distribución modal acceso norte total.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

La toma de información en el acceso sur establece que el 79% corresponde a autos, el 4% son buses, el 3% son camiones y el 13% son motos.

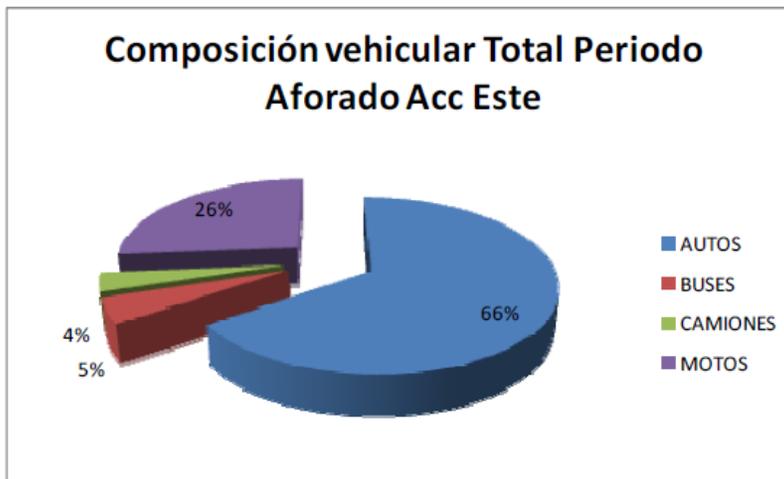
Gráfica N°14. Distribución modal acceso sur total.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

La toma de información en el acceso este establece que el 66% corresponde a autos, el 5% son buses, el 4% son camiones y el 26% son motos.

Gráfica N°15. Distribución modal acceso este total.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

A partir de esta información se realizó un promedio ponderado obteniendo el Tránsito Promedio Diario que se observa en la Tabla N °14 y en la Tabla N°15.

Tabla N°15. Tránsito Promedio Diario Sector Universidad
 Autónoma.

TPD ZONA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA							
DESCRIPCIÓN DE LA CALZADA	AUTOS	BUSES	C2P	C2G	C3-4	C5	≥ C6
AV KEV N-S	14.390	1.987	185	348	59	6	3
AV KEV S-N	17.429	1.494	771	163	29	5	16
CR 20 N-S	5.163	815	93	83	21	3	1
CR 20 S-N	5.628	77	114	51	8	3	8

Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Tabla N°16. Tránsito Promedio Diario Sector Automotores.

TPD ZONA DE AUTOMOTORES							
DESCRIPCIÓN DE LA CALZADA	AUTOS	BUSES	C2P	C2G	C3-4	C5	≥ C6
AV KEV N-S	9.637	1.615	696	295	4	0	1
AV KEV S-N	11.449	1.172	970	412	19	8	18
INTERCAMBIADOR N-S	5.251	1.460	204	54	0	0	0
INTERCAMBIADOR S-N	6.199	708	329	53	10	4	11

Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Con respecto al tránsito promedio diario en el sector de la glorieta, se conservó la misma nomenclatura de los movimientos observados en la gráfica 13 y se establecieron los Tránsitos promedios diarios a partir de los resultados obtenidos en el estudio de placas realizado en el mes de septiembre de 2010, cuyos resultados de asignación de TPD se observan en la Tabla N°16.

Tabla N°17. Tránsito Promedio Diario de la Glorieta Autónoma.

	MOVIMIENTO	AUTOS	BUSES	C2P	C2G	C3-4	C5	≥ C6
ACCESO NORTE	GLORIETA MOV 9(3)	1.480	26	66	28	0	0	0
	GLORIETA MOV 7	1.212	51	66	28	0	0	0
	GLORIETA MOV 3	6.945	1.538	565	239	3	0	1
	TOTAL ACC NORTE	9.637	1.615	697	295	3	0	1
ACCESO ESTE	GLORIETA MOV 9(4)	14.713	1.433	634	134	24	4	13
	GLORIETA MOV 4	2.238	38	115	24	4	1	2
	GLORIETA MOV 8	478	24	23	5	1	0	0
	TOTAL ACC ESTE	17.429	1.495	772	163	29	5	15
ACCESO SUR	GLORIETA MOV 9(2)	2.450	33	67	56	1	0	0
	GLORIETA MOV 2	6.200	367	333	278	5	0	0
	GLORIETA MOV 6	780	0	56	44	2	0	0
	TOTAL ACC ESTE	9.430	400	456	378	8	0	0

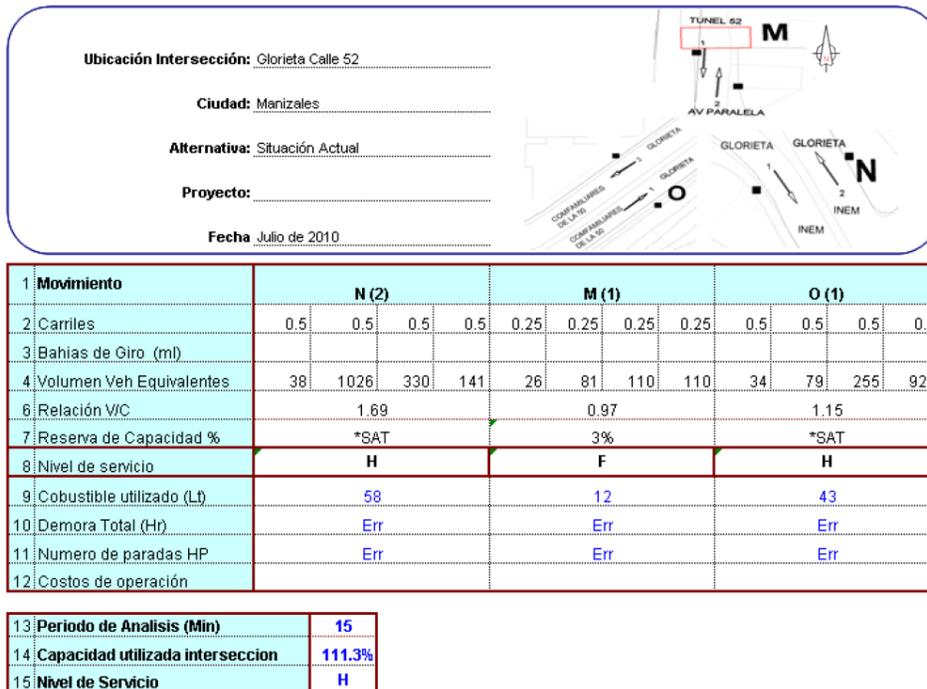
Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

3.6.2 Capacidad y niveles de servicio.

3.6.2.1 Capacidad y niveles de servicio actuales en la glorieta al frente del túnel de la calle 52.

La situación actual de la glorieta que existe al frente del túnel de la calle 52 tiene una capacidad y niveles de servicio totalmente deficiente, ya que los valores de Relación V/C que se presentan son mucho mayores a 0.79, por lo tanto esta intersección presenta un nivel deservicio ya saturado, que en términos simbólicos se representa como H, entendiendo que los niveles de servicio es una escala que va desde nivel de servicio A(flujos libre), hasta nivel deservicio F(saturación). La información de cómo están actualmente los niveles de servicio en la glorieta del túnel de la calle 52, se puede observar en la gráfica N°16.

Gráfica N°16. Capacidad y niveles de servicio actuales en la glorieta al frente del túnel de la calle 52.

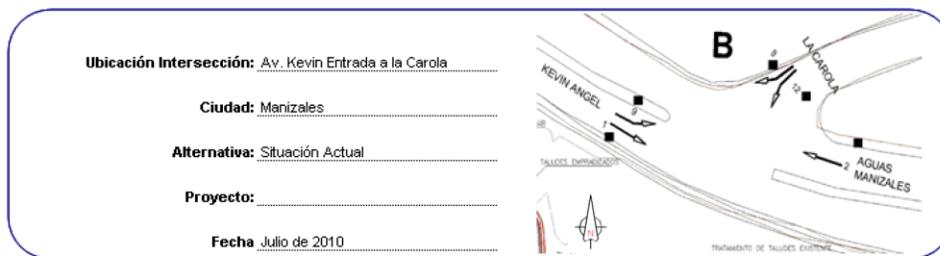


Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

3.6.2.2 Capacidad y niveles de servicio actuales de las Intersecciones sobre la Avenida Kevin Ángel.

En la gráfica N°17 se muestra una tabla con las características de cada giro de la intersección ubicada en la estación B, y el único giro que tienen problemas de niveles de servicios en esta intersección es el giro N°9, en el cual los vehículos llegan al semáforo de la Av. Kevin Ángel desde la zona centro de la ciudad y accede a La Carola.

Gráfica N°17. Capacidad y niveles de servicio actuales en la intersección de la estación B sobre la Avenida Kevin Ángel.



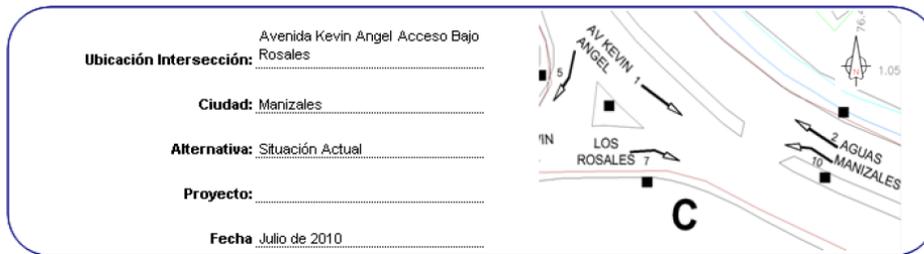
1 Movimiento	9	1	2	12	8														
2 Carriles	1	2	2	0.5	0.5														
3 Bahías de Giro (ml)	50																		
4 Volumen Veh Equivalentes	328	878	742	283	83														
5 Relacion VC	1.75	0.66	0.57	0.52	0.52														
7 Reserva de Capacidad %	SAT*	34%	43%	48%	48%														
8 Nivel de servicio	F	B	B	B	B														
9 Combustible utilizado (Lt)	32	21	18	13	13														
10 Demora Total (Hr)	97	8	7	28	28														
11 Numero de paradas HP	235	403	319	149	149														
12 Costos de operación																			

13 Periodo de Analisis (Min)	15
14 Capacidad utilizada interseccion	68.9%
15 Nivel de Servicio	C

Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

En la intersección de la gráfica N°18 se muestra que las características de cada giro en la estación B tienen problemas de niveles de servicios ya que cuatro de los cinco giros tienen el factor de Relación V/C mayores de 0.8, el único giro que está funcionando bien actualmente es el giro N°1 el cual tiene un nivel de servicio tipo A.

Gráfica N°18. Capacidad y niveles de servicio actuales en la intersección de la estación C sobre la Avenida Kevin Ángel.



1 Movimiento	7	10	2	1	5														
2 Carriles	1	1	2	2	1														
3 Bahías de Giro (ml)		50																	
4 Volumen Veh Equivalentes	622	339	1060	973	172														
6 Relación VC	1.38	2.53	2.53	1.20	0.33														
7 Reserva de Capacidad %	*SAT	*SAT	*SAT	*SAT	67%														
8 Nivel de servicio	F	F	F	F	A														
9 Combustible utilizado (Lt)	115	671		115	8														
10 Demora Total (Hr)	36	232		37	1														
11 Numero de paradas HP	622	699		486	172														
12 Costos de operación																			

13 Periodo de Analisis (Min)	15
14 Capacidad utilizada interseccion	78.1%
15 Nivel de Servicio	D

Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

3.6.2.3 Comportamiento de las velocidades en la red vial. Situación Actual sector Universidad Autónoma.

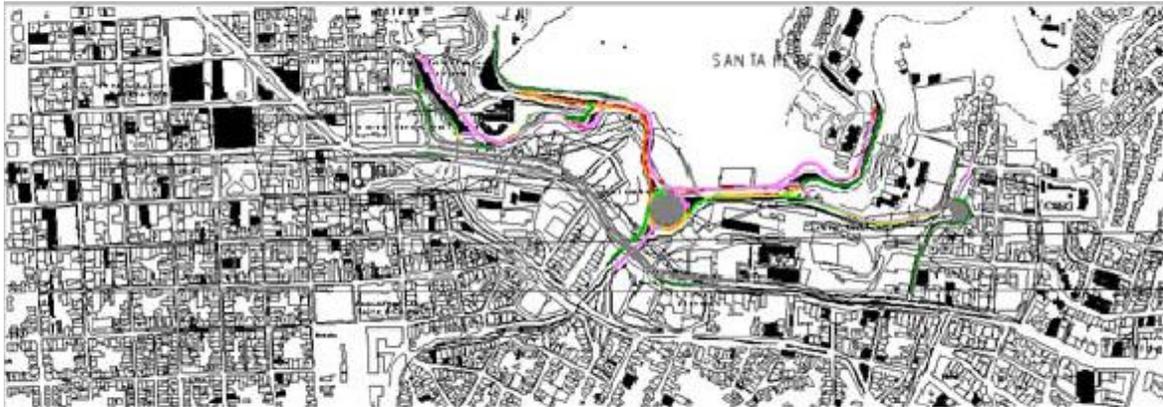
Mapa N°12. Velocidad promedio situación actual



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Una de las principales variables que indican el comportamiento de la red es la velocidad vehicular. En el mapa N°12 se representa la velocidad vehicular promedio para la situación actual y en el mapa N°13 la velocidad vehicular a 20 años sin que se tenga ninguna intervención en el sector.

Mapa N°13. Velocidad promedio situación a 20 años sin proyecto



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Se observa en las ilustraciones anteriores los cambios de velocidad en los diferentes corredores de la situación actual frente a la situación sin proyecto para el año 20, en donde las velocidades en la red se encuentran entre los 5 y 20 Km/hora.

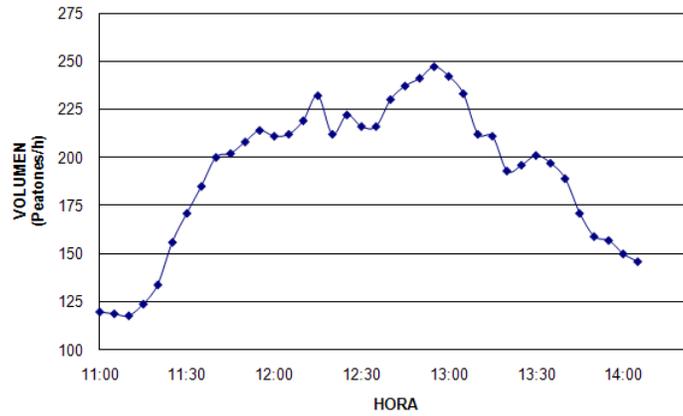
3.6.3 Volúmenes peatonales

3.6.3.1 Sector Bajo Rosales y Sector Calle 52.

Por medio de los datos de volumen obtenidos en campo se obtuvo la gráfica de volúmenes peatonales para el sector del lado norte del puente de La Carola, la cual se muestra en la Gráfica N°19. Esta gráfica muestra que el mayor volumen peatonal se presentó a las 12:55 con 247 (peatones/h).

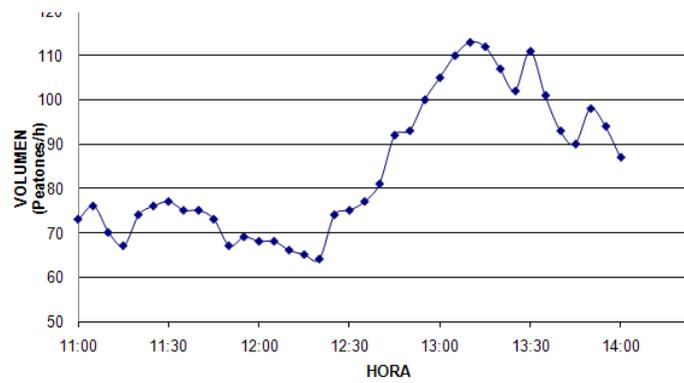
En la Gráfica N°20 se puede observar los volúmenes peatonales para el sector del lado sur. En esta gráfica se puede observar que el máximo volumen peatonal se produjo a las 1:10 PM con un volumen peatonal de 113 (peatones/h).

Gráfica N°19. Volúmenes Peatonales del sector Puente lado Norte



Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

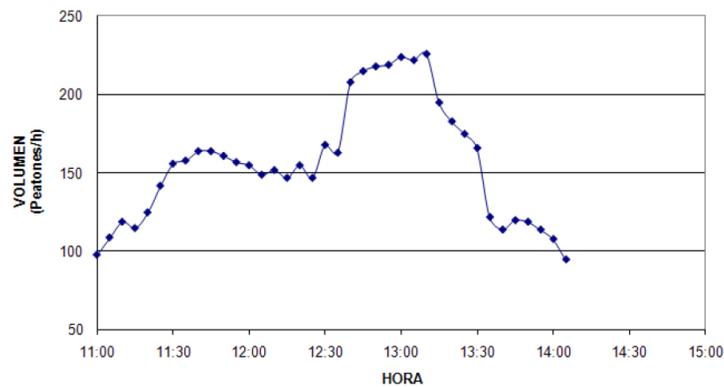
Gráfica N°20. Volúmenes Peatonales del Sector Puente Lado Norte



(Bp)

Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

Gráfica N°21. Volúmenes Peatonales Bajo Rosales (Dp)



Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

La gráfica N°21 muestra los volúmenes peatonales del sector de Los Bajos Rosales, el cual tiene un volumen peatonal máximo de 226 (peatones/h) a las 13:10 horas.

Mediante las tablas N°17 y N°18 se pueden observar las matrices extrapoladas obtenidas de los datos de las anteriores matrices de origen y destino de los peatones de los puntos Ap y Bp.

Tabla N°18. Matriz Peatonal Extrapolada Ap.

Matriz peatonal extrapolada							
A	1	2	3	4	5	6	Total general
1			5	5	5	5	20
2			5	10		34	49
3	5	5		44	10	59	122
4	34	5	225				264
5	15	10	78				103
6	20	69	122		10		220
Total general	73	88	435	59	24	98	778

Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

Tabla N°19. Matriz Peatonal Extrapolada Bp.

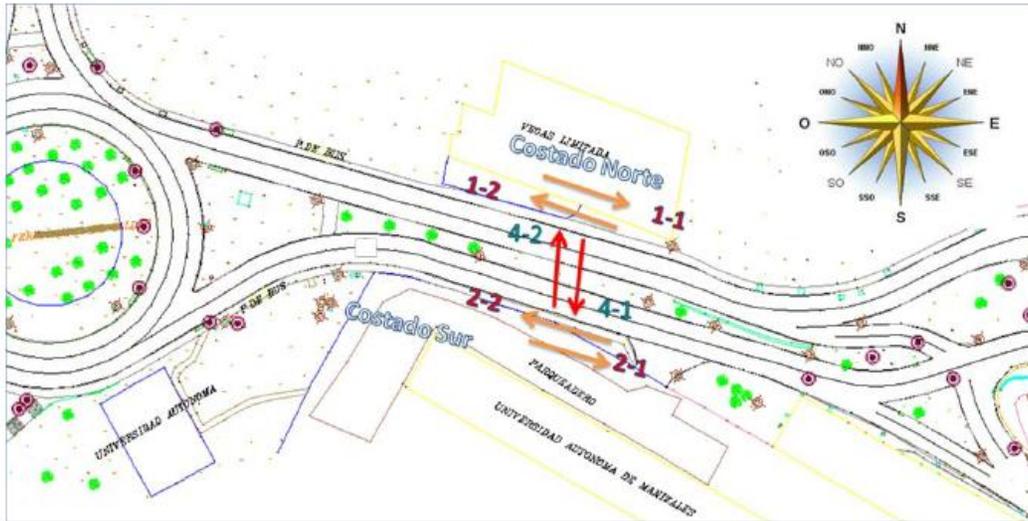
Matriz extrapolada							
A	1	2	3	4	5	6	Total general
1				19	3		22
2				34		28	62
3		6		78	22	9	115
4	6	25	75			6	112
5		9	6				16
6		9	16				25
Total general	6	50	97	131	25	44	352

Fuente: CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. 2010. Estudio de Tránsito.

3.6.3.1 Sector Universidad Autónoma.

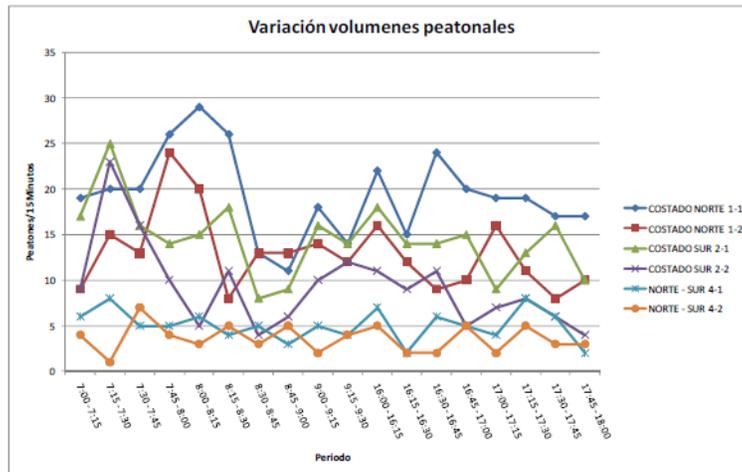
Con el fin de caracterizar el comportamiento de los flujos peatonales cercanos a la Universidad Autónoma, se tomó la información frente a la Universidad Autónoma sobre la Avenida Kevin, a continuación se presenta un esquema de los movimientos peatonales aforados con los códigos de la Norma RILSA.

Mapa N°14. Movimientos Peatonales aforados frente a la Universidad Autónoma.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Gráfica N°22. Variación de peatones cada 15 minutos en el periodo de aforo.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudio de Tránsito.

Dado lo anterior durante el periodo de aforo se presentó un total de 1166peatones, de los cuales 686 fueron en el periodo de la mañana y 482 en el periodo de la tarde, de las variaciones presentadas anteriormente se concluye que 91peatones cruzaron la Avenida Kevin en sentido N-S y 65 en sentido S-N. La mayor presencia de peatones se da en el costado Norte de la Avenida Kevin estando por encima de 10 peatones cada 15 minutos.

4. MARCO LEGAL

4.1 CONTEXTO JURIDICO DEL ESTUDIO.

En este numeral, se pretende resaltar la legalidad del proyecto con base al marco legal y jurídico al cual fue sometido el presente estudio, tomando como referentes disposiciones tanto de carácter constitucional como legal.

En su comienzo, se hará una breve referencia a la lógica jurídica del estudio, desde el punto de vista de su metodología, contenidos, objetivos y resultados.

Desde una perspectiva jurídica, el objeto del estudio gravita alrededor de conceptos que a su vez estuvieron basados en las normas pertinentes y aplicables a la ejecución de obras públicas por parte de las entidades territoriales y con base al sistema de contribución de valorización como fuente de su financiación, se involucran por tanto elementos axiológicos estructurantes del Estado Social de Derecho instaurado en Colombia por la Constitución de 1991, como lo son: La Dignidad, Participación, Igualdad, Justicia, Equidad, Solidaridad, Desarrollo, Calidad de vida, Beneficio Social.

A partir de los conceptos anteriormente definidos, se desarrolla el marco legal existente, aplicado a su vez al presente estudio, con los resultados que del mismo se espera y respecto a su posterior utilización como instrumento para la toma de decisiones que crean deberes u obligaciones.

Así mismo, a la luz del Estado Social de Derecho puede apreciarse la justificación misma del proyecto por tratarse del erigimiento de una obra de infraestructura de interés público, resultante del proceso de planeación del desarrollo local, todo lo cual explica la importancia de conocer los impactos de la misma.

4.1.1 Lógica Jurídica del Estudio.

La construcción de obras públicas genera como efectos la generación de beneficio general para la comunidad y también beneficios económicos directos y en particular para los propietarios de los predios que directa o indirectamente reciben beneficio de la obra pública ejecutada; predios estos que fueron previamente identificados y contenidos específicamente en la zona de influencia de este proyecto.

El primero de estos efectos, o sea, el beneficio general de la obra, justifica su determinación como obra de interés público, mientras que el segundo de ellos, el beneficio particular, se refiere de manera exclusiva al mayor valor que los predios impactados alcanzan por el solo efecto de su construcción (plusvalía).

Se justifica entonces así de esta manera el estudio, por cuanto se pudo determinar y a su vez valorar los impactos socioeconómicos y ambientales de la obra, identificado como beneficio general aquel impacto de carácter positivo y o deseable de la comunidad. Es posible, además, que algunos impactos de la obra, tanto positivos como negativos si los hubiera, incidan en consideraciones particulares del proyecto, desde diversos ángulos.

4.1.2 Marco Constitucional y Legal del Proyecto.

Desde la perspectiva general, el marco jurídico está determinado por los caracteres esenciales del Estado colombiano, definidos en el Artículo 1º de la Constitución Política de Colombia como Estado Social de Derecho, y en general, por el conjunto de valores y principios constitucionales que le dan sentido y finalidad al aparato estatal.

Desde un ángulo particular, el marco del estudio está determinado por el conjunto de normas de derecho positivo y sustancial determinados a fijar el esquema de la ejecución de obras de interés público relacionadas con el sistema de valorización, incluidos los estatutos y demás normas internas del INVAMA en tanto no sean contrarias a la Constitución y la ley.

Los principios constitucionales, los cuales se entienden como fundantes del Estado Social de Derecho, por su parte, hacen referencia a la forma de organización política y territorial, al trabajo, a la democracia participativa y pluralista, al respeto a la dignidad humana, a la solidaridad, a la prelación del interés general, no sólo como finalidades deseadas sino como normas jurídicas presentes y vigentes que no pueden perderse de vista para efectos de cualquier estudio.

Dentro de este amplio marco de referencia necesaria, el apoyo jurídico se enfatiza en aquellos valores y principios que, siendo pertinentes a las obras de interés público, a la materia tributaria, al sistema de valorización, a la plusvalía y al ordenamiento territorial; resultan necesarios a los objetivos del estudio, que se propone evaluar la viabilidad de ejecutar la obra y estimar los beneficios del proyecto sin que ello signifique lesionar las necesidades esenciales de subsistencia de la comunidad ni los recursos de inversión de los entes.

4.1.3 Relación de Normas.

4.1.3.1 Constitución Política de Colombia (Año 1991).

- **Artículo 82:** Garantía del espacio público, vigilancia del suelo y el espacio aéreo urbano.
- **Artículo 311:** Al municipio como entidad fundamental de la división política - administrativa del Estado le corresponde... construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio....
- **Artículo 317:** Gravámenes sobre inmuebles – Valorización.
- **Artículo 338:** Tributación.

4.1.3.2 Leyes y Decretos.

- **Ley 25 de 1921.** Tributo que grava la propiedad inmueble
- **Ley 113 de 1937.** Incluye la pavimentación de vías como obras susceptibles de ser financiadas por valorización.

- **Ley 63 de 1938.** Extensión de la Contribución a otros Municipios.
- **Ley 1a. de 1943.** Por la cual se establecen las Bases Legales para la contribución y las expropiaciones.
- **Decreto Legislativo 868 de 1956.** Adoptado como ley de carácter permanente por medio de la Ley 141 de 1961. Reglamentación de la valorización por parte de los municipios.
- **Ley 25 de 1959.** Permite a los Establecimientos Descentralizados o Autónomos, sean Nacionales, Departamentales o Municipales, hacer Efectivo el Impuesto de valorización.
- **Decreto Legislativo 1604 de 1966 Estatuto orgánico de valorización.**
- **Ley 1a. de 1975.** Contribución de Valorización por parte de las Asociaciones de Municipios.
- **Decreto 1333 de 1986.** Código de Régimen Municipal.
- **Art. 23 Ley 105 de 1993,** Hace alusión a que la Nación y las entidades territoriales podrán financiar total o parcialmente la construcción de infraestructura de transporte a través del cobro de la Contribución de Valorización.
- **Ley 388 de 1998.** (Planes de Ordenamiento Territorial).

4.1.3.3 Disposiciones Municipales.

- **Acuerdo 123 de 1995 del Concejo de Manizales,** Estatuto Orgánico del Sistema de la Contribución DE VALORIZACION.
- **Acuerdo 784 de Junio 5 de 2012,** Plan de Desarrollo “Gobierno en la Calle” para el municipio de Manizales vigencia 2012 – 2015.
- **Acuerdo 508 de 2001.** Plan de Ordenamiento Territorial para el municipio de Manizales.
- **Acuerdo 573 de Diciembre 24 de 2003,** por medio del cual se modifica el Acuerdo 508 de Octubre de 2001.

El Art. 1 de la Constitución, plantea que Colombia es un Estado Social de Derecho, expresión que contiene dos importantes significados. En cuanto Estado Social, hace referencia al Estado de Bienestar¹⁰ entendido como aquel que, por oposición al Estado Liberal, garantiza a todos estándares mínimos de subsistencia: salario, vivienda, alimentación, salud y educación, no a título de caridad, sino porque se les reconoce formalmente como un derecho.

El que se conoce como Estado de Bienestar, surge como respuesta a las demandas resultantes de las transformaciones sociales. Antes, el concepto del Estado Liberal, se reducía al "dejar hacer y dejar pasar" y circunscribía su acción a la atención de unos fines elementales y la prestación de unos servicios fundamentales. Las transformaciones sociales mudaron el Estado Liberal en un complejo aparato político-administrativo, impulsador de toda la dinámica social, definido como Estado Social, concepto que envuelve derechos como el de la dignidad, la igualdad, y la solidaridad, e implica una profunda intervención del Estado en la economía y en la planificación y orientación general del desarrollo.

No sobra advertir que la fórmula del Estado de Bienestar, acogida por la mayoría de las democracias occidentales contemporáneas, se encuentra en franca crisis por efecto de la contradicción resultante entre el deber ser social del Estado y el modelo neoliberal de producción capitalista imperante. Colombia, como es apenas comprensible, no está ausente de esta profunda crisis del modelo social del Estado, pese a la claridad de sus preceptos constitucionales y legales, que resultan avasallados por la realidad económica y política de la Nación.

Por su parte, el término de Derecho, - Estado Social "de Derecho" se refiere al Estado constitucional democrático, como respuesta jurídico-política a la creciente intervención del Estado, y se manifiesta en la creación de mecanismos de democracia participativa y de control jurídico-político en el ejercicio del poder¹¹, pero sobre todo en la consagración de

¹⁰ El concepto de Estado de Bienestar, -WelfareState-, propio del Estado Social de Derecho, no debe confundirse con el Estado Benefactor, que involucra nociones de beneficencia y caridad, resultantes más de la concepción paternalista del Estado que de valores y principios reguladores del poder político.

¹¹ Corte Constitucional, Sentencia C-606/92.

un conjunto de principios y derechos fundamentales que inspiran toda la interpretación y el funcionamiento de la organización política.

En el contexto ontológico definido, el deber del Estado implica, no solo proveer a quienes lo requieran de unas condiciones mínimas de subsistencia que deben ser objeto de constante promoción, ampliación y mejoramiento, sino velar porque esas condiciones que cubren las necesidades esenciales no se disminuyan.

Así mismo, a la luz del Estado Social de Derecho puede apreciarse la justificación misma del proyecto como obra de infraestructura de interés público, resultante del proceso de planeación del desarrollo local, todo lo cual explica la importancia de conocer el impacto de la misma.

4.1.4 Gasto Público Social y Estado Social de Derecho.

El gasto público social constituye una materialización del Estado social de derecho. Al respecto resulta interesante la visión de Forsthoff el hombre desarrolla su existencia dentro de un ámbito constituido por un repertorio de situaciones y de bienes y servicios materiales e inmateriales, en una palabra, por unas posibilidades de existencia que se identifican como espacio vital. Hay que distinguir dentro de este espacio vital el ámbito dominado o espacio vital dominado, que es aquel que el individuo puede controlar y estructurar intensivamente por sí mismo y que no tienen necesariamente que coincidir con la propiedad; y de otro el espacio vital efectivo, constituido por aquel ámbito en el cual el individuo realiza tácticamente su existencia y está constituido por el conjunto de cosas y posibilidades de las que se sirve, pero sobre las que no tiene control ni señorío.

Esta necesidad de utilizar bienes y servicios sobre los que se carece de poder de ordenación y disposición directa, produce la "menesterosidad social", es decir, asegurar al individuo las posibilidades de existencia que no puede asegurarse por sí mismo, rebasándose con ello las nociones clásicas tanto de servicio público, como de política social, *sensu stricto*. Esta "menesterosidad" social del Estado, se predica, no sólo con respecto a los sectores de la población menos favorecidos, sino a la generalidad de la

población, en cuanto a todos alcanza la incapacidad para dominar por sí mismos sus condiciones de existencia, sin perjuicio de que tal situación resulte más acuciante para los primeros.

El concepto de gasto público social, como prioridad en la asignación del gasto, a la luz del artículo 366, es aquel que, destinado al bienestar general y al mejoramiento de la calidad de vida de la población como fines sociales del Estado, tiene por objeto la satisfacción de necesidades insatisfechas en Salud, Educación, Agua Potable y Saneamiento Ambiental.

4.1.5 La Participación.

Desde su Preámbulo, la Constitución plantea un marco jurídico democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo.", Poniéndose de manifiesto que la participación es un elemento integral del marco axiológico y teleológico en que se inscribe el Estado colombiano, elemento que corresponde a una nueva concepción ética de las relaciones Estado – Individuo - Sociedad, y que es propio del Estado social de derecho.

Entre los fines esenciales del Estado definidos en el Artículo 2º de la Constitución¹², se establece el de facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan. La Participación envuelve a su vez el concepto de solidaridad social, que, como se apreciará en su momento, implica el deber social de contribuir y participar en el logro de los fines del Estado.

El nuevo esquema de participación que ofrece la Constitución de 1991, busca que el ciudadano deje de ser "convidado de piedra" para convertirse en "sujeto participante tanto en la gestión del bien público político, como en el desenvolvimiento de la vida económica

¹² Artículo 2 de la C.P.: "Son: fines esenciales del Estado: servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la Constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación; defender la independencia nacional, mantener la integridad territorial y asegurar la convivencia pacífica y la vigencia de un orden justo..."

y social."¹³ Para su participación, el individuo dispone de diversos instrumentos de vinculación a las actividades e intereses del Estado, medios cuyo carácter puede ser de petición, impulso, deliberación, consulta, fiscalización, concertación y cooperación.

La participación armoniza con la nueva relación de doble y mutua intervención, entre el Estado y la sociedad, y supera la fórmula del Estado simplemente intervencionista o de simple derecho, en donde la relación de intervención es de una sola vía: Estado - Sociedad.

Como corolario del principio democrático establecido en el Artículo 2º de la Constitución, la participación constituye un derecho político de carácter fundamental, amparado en el Artículo 40 de la C.P. Entendida como deber, la Constitución en su Artículo 95 numeral 5 establece que la participación en la vida política, cívica y comunitaria del país es un deber de la persona y del ciudadano, deber cuyo ejercicio es facultativo, no obligatorio. El mismo artículo establece como principio de reciprocidad, que así como la Constitución garantiza derechos y libertades al individuo, también le impone obligaciones y deberes, entre los que se encuentra participar.

La Constitución se ocupa del principio de participación, en dos dimensiones: "...de un lado la participación política, es decir, aquella que concierne al ejercicio del poder político y a las relaciones entre el ciudadano y el Estado; y por otro lado la participación social o comunitaria, cuya esencia es la posibilidad que tiene el ciudadano de crear organizaciones propias para canalizar una gama diversa de intereses particulares, y poder así negociarlos con otros grupos y con el Estado..."¹⁴

Si bien desde el punto de vista formal existen mecanismos de participación política y comunitaria que inciden, al menos en teoría, en el proceso de planificación del desarrollo, la participación que interesa al estudio del INVAMA en primera instancia es la participación social o comunitaria que es propia de la esencia del sistema de valorización,

¹³ MADRID-MALO GARIZABAL, Mario. Derechos Fundamentales. ESAP- Instituto de Derechos Humanos Guillermo Cano. 1.992. Págs. 327 y ss.

¹⁴ VELASQUEZ E. Labio E. Una democracia participativa para Colombia. Revista Foro No.16, diciembre 16 de 1.991. Pág.65.

en donde se supone que los dueños de los predios beneficiados participan activamente de las decisiones del proyecto, actúan por medio de representantes democráticamente elegidos, y como socios, asumen total o parcialmente el costo de la obra.

Este proceder, refleja la transparencia y objetividad del INVAMA en el desarrollo del presente proyecto, pues a pesar de no ser un requisito de procedibilidad la participación ciudadana, en términos de legalidad de la contribución, se optó por brindarle y permitirle a la comunidad participar activamente del mismo.

4.1.6 La Solidaridad Social.

El Artículo 1º de la Constitución, establece que la República está fundada en el respeto de la dignidad humana, en el trabajo y la solidaridad de las personas que la integran, y en la prevalencia del interés general.

Como se expresó en su oportunidad, el concepto de Estado Social de Derecho envuelve el de Democracia Participativa, que busca simultáneamente que el Estado provea las necesidades sociales y que, a su vez, la sociedad civil participe en la consecución de los fines estatales.

La Participación envuelve a su vez el concepto de solidaridad social, que implica el deber social de contribuir y participar en el logro de los fines del Estado. El principio de Solidaridad Social se eleva entonces a rango constitucional con la convicción de que la eliminación gradual de la injusticia compromete, no sólo al Estado, sino a la sociedad entera, y deja de ser un imperativo ético para convertirse en norma constitucional vinculante para todas las personas que integran la comunidad.

Se desprende a su vez de los principios de participación y solidaridad social, el deber que tienen los ciudadanos y las personas de "Contribuir al financiamiento de los gastos e inversiones del Estado dentro de los conceptos de justicia y equidad". Correlativamente, el

Estado dispone de facultad impositiva o de mecanismos para imponer contribuciones¹⁵ que permitan la financiación del costo de sus actividades e inversiones, que deben orientarse a la realización de la justicia social y a la prevalencia del interés general.

4.1.7 Calidad de vida.

La Calidad de Vida es un concepto que integra el bienestar físico, mental, ambiental y social, como es percibido por cada uno de los individuos, en particular y como integrantes de un grupo¹⁶. Debe distinguirse del concepto nivel de vida, que está constituido por el conjunto de bienes y servicios de los cuales dispone una persona. El ingreso es un indicador general de ese nivel de vida.

Por su parte, según el Art. 334 de la Constitución, conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del país, constituye uno de los fines de intervención del Estado en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes y en los servicios públicos y privados.

El artículo 11,1 del P.I.D.E.S.C.¹⁷, reconoce "el derecho de toda persona a un nivel adecuado para sí y para su familia, incluso alimentación, vestido y vivienda adecuados, y a una mejora continua de las condiciones de existencia", derecho que los Estados deben garantizar con fundamento en el reconocimiento de la dignidad humana.

De origen liberal, el concepto de calidad de vida se refiere al mayor grado de bienestar o satisfacción con que el hombre vive, y se manifiesta, no sólo en las cosas que se producen y en los servicios que se ofrecen, sino en la preservación de los bienes colectivos, el primero de los cuales es el ambiente.

¹⁵ Artículo 338: En tiempo de paz solamente el Congreso, las Asambleas departamentales, los consejos distritales y consejos municipales, podrán imponer contribuciones fiscales o parafiscales. La ley, las ordenanzas y los acuerdos deben fijar, directamente, los sujetos activos y pasivos, los hechos y las bases gravables, y las tarifas de los impuestos.

¹⁶ Manual de Evaluación del Impacto Ambiental. Conceptos y Antecedentes Básicos. Comisión Nacional del Medio Ambiente, Secretaría Técnica y Administrativa, Santiago de Chile, 1994

¹⁷ Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales

La protección del derecho a la vida por parte del Estado implica además de su preservación física, el establecimiento de condiciones sociales y económicas que garanticen a todas las personas una existencia acorde con su dignidad.

4.1.8 El Desarrollo.

Por cuanto la obra objeto del presente documento constituye una obra pública de desarrollo municipal, resultado del proceso de planificación, resulta apenas pertinente examinar el contexto teórico y jurídico del concepto.

Las consideraciones fundamentales expuestas a lo largo del presente documento, permiten inferir que el concepto de desarrollo que orienta las actividades de promoción e intervención del Estado Colombiano, no se circunscribe al mero crecimiento económico del país, como ocurría en el pasado con los modelos desarrollistas. Hoy se asume que el desarrollo debe ser integral, humano y sostenible.

Integral, por cuanto debe comprender, de manera dinámica, el universo económico, social y ambiental; humano, por cuanto el hombre "es el fin", en una dimensión material y espiritual acorde con su dignidad; y sostenible por cuanto debe considerar la finitud de los recursos disponibles.

La Constitución vincula la función de planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales por parte del Estado, a la idea de garantizar el desarrollo sostenible.

El desarrollo sostenible, como criterio orientador de los procesos de desarrollo económico y social del país, es fundamento de la política ambiental colombiana¹⁸. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotarse la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de generaciones futuras a utilizarlo.

¹⁸ Ley 99/93, Art. 1 Núm. 1 Declaración sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, Junio/92

4.2 NATURALEZA LEGAL DE LA CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACIÓN.

“La contribución de valorización no es un impuesto, porque no grava por vía general a todas las personas, sino un sector de la población que está representado por los propietarios o poseedores de inmuebles que se benefician, en mayor o menor grado, con la ejecución de una obra pública.

Dada su naturaleza esta contribución por principio tiene una destinación especial; de ahí que se la considere una “imposición de finalidad”, esto es, una renta que se establece y recauda para llenar un propósito específico. Dicho propósito constituye un elemento propio de su esencia, que es natural a dicha contribución, al punto que no sólo la identifica y caracteriza, sino que representa un elemento esencial de su existencia.

La contribución de valorización, según se deduce del inciso 1 del art. 317 de la Constitución, es un gravamen especial que recae sobre la propiedad inmueble y que puede ser exigido no sólo por los municipios, sino por la Nación o cualquier otro organismo público que realice una obra de beneficio social y que redunde en un incremento de la propiedad inmueble.

La destinación de los ingresos por valorización, si bien la señala el legislador, no surge de la sola voluntad política de éste, sino de la naturaleza misma de la renta, que se constituye en orden a lograr, así sea en parte, el retorno de la inversión realizada por el respectivo organismo público.”

En razón de sus atribuciones constitucionales y legales, el Consejo de Estado también se ha pronunciado en múltiples ocasiones sobre la materia, reconociendo a la contribución de valorización el carácter de contribución especial. En la doctrina nacional también parece ser unánime el mismo planteamiento.

4.2.1 La Contribución de Valorización y los Elementos del Tributo.

Constituye un gravamen que puede ser decretado a nivel nacional y, en esa medida, el Legislador debe señalar cada uno de sus elementos. Pero de otra parte, constituye una norma habilitante para la imposición del tributo en el nivel territorial, lo cual supone que las asambleas o los concejos pueden concurrir en la determinación de sus elementos, siempre y cuando la ley haya previsto los aspectos básicos que permitan su individualización. En efecto, el artículo 1º del decreto dispone lo siguiente:

“Artículo primero: El impuesto de valorización, establecido por el artículo 3º de la Ley 25 de 1921 como una “contribución sobre las propiedades raíces que se beneficien con la ejecución de obras de interés público local”, se hace extensivo a todas las obras de interés público que ejecuten la Nación, los Departamentos, el Distrito Especial de Bogotá, los Municipios o cualquiera otra entidad de Derecho Público y que beneficien a la propiedad inmueble, y en adelante se denominará exclusivamente contribución de valorización.”

Así mismo, el artículo 2º señala que “El establecimiento, la distribución y el recaudo de la contribución de valorización se harán por la respectiva entidad nacional, departamental o municipal que ejecute las obras (...). No obstante, luego se analizará si el gravamen es plenamente identificable y si están señalados sus elementos estructurales.

Finalmente, es el Decreto 1604 de 1966 la norma que crea la contribución especial por valorización como un nuevo gravamen, aun cuando confiere a las entidades que ejecutan las obras la facultad de concretarlo bajo ciertas condiciones, lo que de ninguna manera significa que sean estas últimas las autorizadas para crearlo.

4.2.2 Elementos del Tributo.

4.2.2.1 El Hecho Generador.

Uno de los ejemplos donde se refleja con mayor precisión el hecho generador de la obligación tributaria es, precisamente, el de la contribución de valorización. Una simple

lectura del artículo 1º del Decreto 1604 de 1966 demuestra que la norma define claramente los supuestos fácticos a partir de los cuales es posible exigir el pago de la obligación: la construcción de obras de interés público que lleve a cabo la Nación, los departamentos, los distritos, los municipios, a condición de que reporten un beneficio a la propiedad inmueble.

Ahora bien, los criterios a partir de los cuales debe entenderse que hay un beneficio no son un asunto relacionado con el hecho generador sino con otros elementos como la base gravable y especialmente con la tarifa.

4.2.2.2 Sujeto Activo.

No parece existir controversia en que el Decreto señala el sujeto activo de la contribución de valorización. El sujeto activo de la potestad tributaria (el Estado), está representado en el nivel nacional por el Congreso, en el nivel departamental por las asambleas y en el nivel distrital y municipal por los concejos. El sujeto activo de la obligación tributaria es la entidad que ejecuta las obras como acreedora concreta de los recursos invertidos. Y finalmente, como beneficiaria también está la entidad encargada de realizar las obras, por ser ella quien tiene la posibilidad de disponer de los recursos obtenidos, como una forma de recuperación de los costos de inversión.

4.2.2.3 Sujeto Pasivo.

Aunque no es expreso en el señalamiento del sujeto pasivo, no cabe duda que están obligados al gravamen los beneficiados en sus inmuebles con la ejecución de una obra de interés público, entendiendo por estos a los titulares del derecho real, toda vez que es en virtud de ello como se genera el cobro. Cosa distinta es que por la naturaleza real del gravamen el valor a pagar se determine en función del beneficio de un inmueble. Empero, vuelve a reiterarse, los criterios para determinar cuándo hay beneficio son aspectos relacionados especialmente con la tarifa.

4.2.2.4 Base Gravable.

El artículo 338 de la Constitución orienta los parámetros a tener en cuenta para la determinación de la base gravable, en la medida en que faculta a las autoridades (administrativas) para fijar la tarifa a partir de los costos de los servicios y los beneficios reportados.

Ahora bien, en el caso de la contribución de valorización el artículo 9º del decreto, señala los elementos referentes a la base gravable, a partir de los cuales puede cuantificarse el monto total sobre el que se causa el gravamen y que será objeto de distribución entre los contribuyentes. Dice al respecto la norma:

“Artículo 9º.- Para liquidar la contribución de valorización **se tendrá como base impositiva el costo de la respectiva obra, dentro de los límites del beneficio que ella produzca a los inmuebles que han de ser gravados**, entendiéndose por costo todas las inversiones que la obra requiera, adicionadas con un porcentaje prudencial para imprevistos y hasta un treinta por ciento (30%) más, destinado a gastos de distribución y recaudación de los tributos.

El Consejo Nacional de Valorización, teniendo en cuenta el costo total de la obra, el beneficio que ella produzca y la capacidad de pago de los propietarios que han de ser gravados con las contribuciones, podrá disponer, en determinados casos y por razones de equidad, que sólo se distribuyan contribuciones por una parte o porcentaje del costo total de la obra.”.

De esta manera, la forma de determinar la base o monto total a distribuir entre los beneficiarios y futuros contribuyentes es la siguiente: (I) se toma el costo de la obra; (II) se agrega un porcentaje prudencial para gastos en imprevistos; (III) puede adicionarse hasta un treinta por ciento más para gastos de distribución y recaudo, denominados también gastos administrativos; (IV) en algunos eventos pueden excluirse partes o proporciones del costo total de la obra y, finalmente, (V) si el valor de los costos supera el del beneficio obtenido, aquel se debe reducir hasta llegar al valor de este último.

Es claro que la norma fija como tope el beneficio obtenido sin definir qué entiende por beneficiario, pero ese no es asunto propio de la base gravable sino de la tarifa, como pasa a explicarse a continuación.

4.2.2.5 Tarifa.

Constituye el elemento que más problemas plantea frente a la determinación del gravamen y, por lo mismo, sugiere serias dudas sobre la constitucionalidad de la autorización a las entidades administrativas para fijar gravamen.

Un primer aspecto a tener en cuenta es que el Decreto no hace referencia expresa a la tarifa. Pero de ello nada se puede concluir por cuanto, según fue explicado, el criterio definitorio de los elementos de un tributo no es el formal sino el material o sustancial.

Pues bien, en el caso de la valorización no parece formalmente correcto hablar de “tarifa”, por lo menos como se concibe tradicionalmente, ya que este gravamen ha sido diseñado como una forma de recuperación de los gastos en que incurre una entidad para la realización de una obra donde, a pesar de mediar un interés público, se termina por incrementar el patrimonio de terceros. En estricto sentido no es una tarifa porque el gravamen está diseñado para distribuir el valor agregado que una obra significa para ciertos inmuebles, es decir, como un coeficiente de reparto de costos y beneficios. El valor a pagar será en últimas el incremento patrimonial del bien en relación con la inversión de la entidad.

Pero lo verdaderamente importante a la luz del principio de legalidad consiste en la predeterminación de los criterios básicos para (I) fijar el costo de la obra, (II) calcular el beneficio que ella reporta y, (III) establecer la forma de distribución de unos y otros entre quienes resultaron favorecidos patrimonialmente con la obra, siendo estos factores lo que podría asimilarse, en últimas, a la tarifa. De esta manera, se determina el monto total que debe ser asumido por los beneficiarios y la tarifa consistirá en el coeficiente de distribución entre cada uno de ellos. Es aquí donde el artículo 338 de la Constitución

permite a las autoridades administrativas desempeñar un papel dinámico, siempre y cuando los órganos de representación popular hayan señalado tanto el “sistema” como el “método” para hacerlo. La pregunta que surge es entonces si la regulación normativa satisface o no dichas exigencias.

El decreto 1604 de 1966 no señala ni el sistema ni el método para que las autoridades administrativas determinen el valor a pagar por concepto de valorización.

De conformidad con los planteamientos expuestos, y una vez revisado en detalle el contenido del Decreto 1604 de 1966, la Corte no encuentra que en él se definan el sistema y el método para que las autoridades administrativas fijen la tarifa en la contribución especial de valorización.

En efecto, aunque podría aceptarse que la norma señala la forma de cuantificar los costos de una obra (a la luz del artículo 9º del decreto), lo cierto es que guarda absoluto silencio sobre los criterios esenciales para determinar los beneficios y, más aún sobre los aspectos relevantes para hacer la distribución entre los contribuyentes. Esa decisión dependerá entonces de la absoluta discrecionalidad de las autoridades administrativas, lo cual supone una evidente vulneración del principio de legalidad tributaria.

En todo caso, podría aducirse que en la práctica es imposible prever todas las hipótesis a partir de las cuales la realización de una obra genera un beneficio y que, en esa medida, ninguna regulación normativa sería lo suficiente detallada como para satisfacer la exigencia constitucional mencionada. No obstante, aunque se considera válido el planteamiento inicial, se encuentra errada la conclusión a la que se llega porque, el mandato constitucional no supone una descripción rigurosa de cada uno de los elementos y procedimientos, sino la previsión organizada de los parámetros básicos, que deben ser observados por las entidades administrativas al momento de fijar la tarifa.

Existen, además, métodos específicos que son utilizados en la práctica para determinar cuándo y en qué dimensión se presenta un beneficio, tomando en cuenta la distancia, el

acceso a la obra, el valor de los terrenos, la forma de los inmuebles, los cambios de uso de los bienes, la calidad de la tierra y la topografía.

De igual forma, como criterios de distribución del beneficio están, entre otros, los siguientes: (I) el método combinado simple de áreas, utilizado generalmente cuando los inmuebles reciben beneficio en proporción directa a la longitud de su frente a la obra, v.gr. en la construcción de obras, andenes, arborización e iluminación de vías; (II) el método simple de áreas, al cual se acude si el beneficio se refleja en todo un inmueble de manera uniforme, por ejemplo en obras de acueducto y alcantarillado y en la irrigación de terrenos; (III) el método combinado de áreas y frentes, que integra los dos anteriores generalmente en proporciones iguales; (IV) el método de factores de beneficio, donde son calculados individualmente los distintos beneficios que reporta una obra y (V) el método de los dos avalúos, comparando el valor de un predio antes y después de la realización de la obra mediante peritos.

Sin embargo, así como no ha sido pacífica la jurisprudencia sobre el alcance de los términos “sistema” y “método” cuando se delega a las autoridades administrativas la facultad de señalar la tarifa, tampoco ha sido fácil determinar si el Decreto 1604 de 1966 cumple o no con la exigencia de regular esos aspectos, controversia que ha surgido particularmente al interior del Consejo de Estado y sobre la cual la Corte Constitucional hace una breve referencia, en la medida que sus apreciaciones son relevantes no sólo por tratarse del máximo órgano de lo contencioso administrativo, sino porque allí se dirimen buena parte de los conflictos particulares relacionados con la materia:

En sentencia del 3 de julio de 1998, la Sección Cuarta del Consejo de Estado desestimó la demanda de nulidad presentada contra algunos artículos del decreto 1394 de 1970 “por el cual se reglamentan normas sobre valorización”. A juicio del actor, las disposiciones acusadas regulaban el sistema y método para fijar la tarifa de la contribución por valorización, desconociendo el principio de reserva de ley. Sin embargo, la Sala concluyó que ni en las normas demandadas, ni en el Decreto 1604 de 1966, estaban determinados esos elementos, los cuales eran de carácter técnico, según la doctrina nacional. Dijo por ejemplo:

“Sobre el punto observa la Sala que es pertinente definir, en primer lugar, si los artículos acusados fijan, en efecto, el sistema y método para definir los beneficios que proporcionan a los contribuyentes obligados al pago de la contribución de valorización por obras nacionales. Así mismo, debe precisarse si es la ley la que fija o no tales aspectos, y hechas tales precisiones, y definida la existencia del sistema y método, deberá avocarse el estudio de la nulidad por inconstitucionalidad sobreviniente.”
(...).

Punto de vista de la Corte Constitucional: Las previsiones del artículo 9 del decreto 1604 de 1966, arriba transcrito, no constituyen ni un sistema ni un método para definir los beneficios, pues aun cuando determinan la base y los límites para liquidar la contribución de valorización, no se fijan ni las reglas ni el procedimiento para definir los beneficios.”

Mediante sentencia del 14 de diciembre de 1998 la Sección Cuarta del Consejo de Estado declaró la nulidad de una resolución expedida por el Ministerio de Transporte, que determinó como obra nacional que causaba valorización las obras del Desarrollo Vial del Norte. Para los magistrados de la Sección Cuarta, la obra no podía ser objeto de valorización porque se había contratado por concesión. Contra el fallo se interpuso recurso extraordinario de súplica y, en sentencia del 11 de diciembre de 2001, la Sala Plena de lo Contencioso Administrativo infirmó la sentencia de 1998 y en su lugar denegó las pretensiones de la demanda. La providencia interesa en esta oportunidad, no sólo por tratarse de una decisión de la Sala Plena del Consejo de Estado que constituye la posición dominante, sino, además, porque uno de los planteamientos de la sentencia fue el siguiente:

“El sistema y el método de la contribución de valorización, de acuerdo con el artículo 9 transcrito están integrados por los siguientes elementos: a) Costo total de la obra (inversión más imprevistos); b) el beneficio que ella produzca a los inmuebles que han de ser gravados; c) la capacidad de pago de los propietarios que han de ser gravados; d) razones de equidad. Con base en estos elementos, según lo dispuesto por el artículo 338 constitucional la administración puede ser autorizada para fijar las tarifas de la

contribución pero, se insiste, sin desconocer la relación costo beneficio ni los demás factores legales.

Esas normas son precisamente las que la parte recurrente señala como normas infringidas por falta de aplicación y así lo considera la Sala.”

De conformidad con los planteamientos señalados ampliamente en esta sentencia, la Corte considera que la noción de “sistema” y “método” en el caso de la contribución de valorización hace referencia a la existencia de un conjunto ordenado de reglas y procedimientos básicos, necesarios para determinar (I) el costo de la obra, (II) los beneficios que reporta y (III) la forma de distribución los factores anteriores.

Las asambleas departamentales o los concejos municipales, según el caso, pueden (en este caso deben) señalar el sistema y el método para fijar la tarifa, estando facultados incluso para concretarla directamente en situaciones específicas.

Según fue explicado, frente a las entidades territoriales el Decreto 1604 de 1966 constituye una norma habilitante para fijar la contribución a nivel local. Por tal motivo, a nivel territorial el sistema y el método deben ser señalados por las asambleas departamentales o los concejos distritales y municipales, pues de lo contrario ninguna autoridad administrativa estará autorizada para fijar el gravamen, so pena de vulnerar el principio de legalidad tributaria.

En el caso específico de la ciudad de Manizales, el Concejo Municipal de la ciudad, tomó papel activo en este tema y fue si como de conformidad con el decreto 1604 de 1966, estableció en primer lugar el Instituto de Valorización de Manizales INVAMA, a través del acuerdo 014 de 1987, como una entidad descentralizada para encargarse de desarrollar obras públicas a través del sistema de la contribución de Valorización como fuente de financiamiento para la construcción de este tipo de obras en Manizales y posteriormente a través del acuerdo 123 de 1995, replanteó y determinó los estatutos que reglamentan en la actualidad en la ciudad la aplicación y ejercicio de este gravamen.

5. ASPECTOS TÉCNICOS

5.1 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

Para los diferentes sectores y conforme al análisis de la movilidad se definieron varias alternativas así:

Sector Bajo Rosales, se contemplaron 14 alternativas.

Sector túnel calle 52, 4 alternativas.

Sector Universidad Autónoma, 8 alternativas.

La descripción de las mismas y sus análisis respectivos se pueden leer en los estudios de tránsito desarrollados por los consultores CONSORCIO PG Y CONSORCIO AQUATERRA S.A. – JOSUÉ GALVIS

5.2 OBRAS.¹⁹

Las obras de las alternativas escogidas serán presentadas a lo largo de este numeral en cuanto a su localización, aspectos técnicos y demás datos considerados relevantes.

5.2.1 Glorieta La Carola.

5.2.1.1 Localización

Se encuentra localizado en el centro geográfico de la ciudad de Manizales hacia el oriente de la zona de influencia sobre la Avenida Kevin Ángel entrada a los barrios La Carola y Villa Café que hacen parte de la comuna Ciudadela del Norte.

¹⁹Información extractada de los Estudios Técnicos y Diseños de la Avenida Paralela Norte elaborados por los consultores CONSORCIO PG Y CONSORCIO AQUATERRA S.A. – JOSUÉ GALVIS. 2010.

5.2.1.2 Descripción

La obra comprende una glorieta elevada en el actual acceso al barrio La Carola de 25m de radio interno, tres carriles de 3.50m cada uno, barrera de protección interna de 0.75m andenes externos de 3.0m. Esta estructura es un puente continuo de nueve luces cuya longitud total es 197.1m.

El acceso y salida norte de la glorieta se realiza a través de la construcción de muros de tierra(afirmado) armados, reforzados con geo textil, mientras que el acceso y salida Sur corresponden a dos puentes de tres luces, el de entrada con longitud total de 59.55m, y el de salida con longitud total de 56.94m.

Esta obra facilitará la conexión entre el barrio La Carola y la Avenida Kevin Ángel, además de servir como punto de retorno de esta última.

Mapa N°15. Glorieta La Carola / Avenida Kevin Ángel



Fuente. CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. Estudios Técnicos y Diseños. 2010

Para los accesos y salidas de la Glorieta se propone la construcción de dos calzadas paralelas a las actualmente existentes en la Avenida Kevin Ángel, proyectada con un ancho de 7.00m, barreras de protección interna de 0.75m y andenes externos de 3.0m.

5.2.2 Puente Bajo Rosales (Sector Aguas de Manizales).

5.2.2.1 Localización

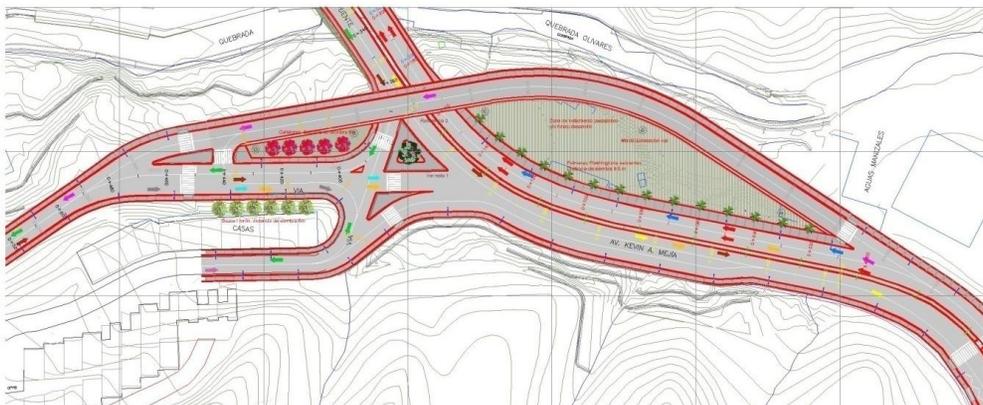
Se encuentra localizado en el centro geográfico de la ciudad de Manizales hacia el oriente de la zona de influencia sobre la Avenida Kevin Ángel entrada al sector Bajo Rosales.

5.2.2.2 Descripción

Con un ancho de calzada de 7.0m, barrera de protección interna de 1.00m y un andén externo de 2 50m, este puente se diseñó con el fin de comunicar la calzada norte de la Avenida Kevin Ángel con la vía de acceso al barrio la Leonora.

Adicionalmente a las obras mencionadas se propone en este diseño un ajuste en el alineamiento horizontal del actual acceso y salida del Barrio Bajo Rosales a la calzada Sur de la Avenida Kevin Ángel, mejorándola salida hacia la Avenida Kevin Ángel, mediante la construcción de un tercer carril sobre la Avenida, de aproximadamente 100m.

Mapa N°16. Intersección Bajo Rosales / Avenida Kevin Ángel



Fuente. CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. Estudios Técnicos y Diseños. 2010

Para poder realizar dicha conexión y la ampliación, es necesario cortar la base del talud vecino a la Avenida para lo cual se propone la construcción de un tratamiento de laderas típico, compuesto por un abancalamiento del terreno (construido de arriba hacia abajo), un manejo de las aguas de escorrentía mediante zanjas colectoras y bermas.

5.2.3 Vía Bajo Rosales – Baja Leonora.

5.2.3.1 Localización

Se encuentra localizado en el centro geográfico de la ciudad de Manizales, entre el sector de Bajo Rosales y la Baja Leonora.

5.2.3.2 Descripción

Se propone un ajuste en el alineamiento horizontal del actual acceso entre los sectores del Bajo Rosales y la Baja Leonora y la ampliación de la calzada existente (de 6.0m en promedio) por una nueva calzada de 7.0m de ancho, con dos andenes laterales de 2.0m de ancho, para un ancho de banca total de 11.0m.

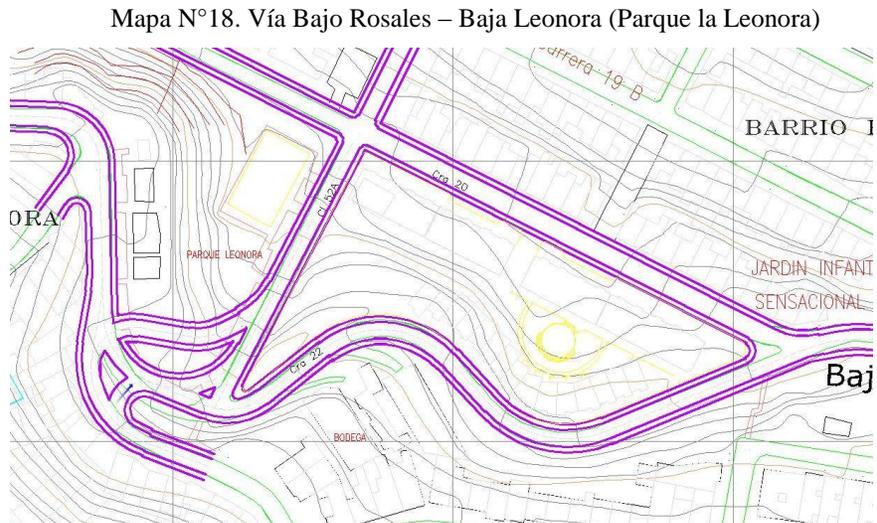
Mapa N°17. Vía Bajo Rosales – Baja Leonora



Fuente. CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. Estudios Técnicos y Diseños. 2010

Igualmente se recomienda la construcción de un tratamiento de laderas típico con banqueo, zanjas colectoras y bermas, y la conducción de las aguas captadas a un canal de rápidas con tapa a construir, y finalmente al descole existente a un costado de la vía.

Con el fin de mejorar la intersección existente en el sector del Caí de la Leonora, y crear un acceso entre el Barrio La Leonora y el colegio Semenor y el sector de Bajo Rosales, se realizó una modificación horizontal y vertical de las rasantes existentes.



Fuente. CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. Estudios Técnicos y Diseños. 2010

5.2.4 Intersección Avenida Paralela - Túnel Calle 52

5.2.4.1 Localización.

La obra de la intersección del túnel de la Calle 52 con la Avenida Paralela se localiza en el sector sur y con la carrera 22 en el sector norte, está localizado en la comunas La Estación, y Palogrande, entre los barrios Versalles y la Argentina, que pertenecen a la comuna de La Estación, y los barrios La Arboleda y La Leonora, que hacen parte de la comuna Palogrande.

5.2.4.2 Descripción.

En este sitio se propone la construcción de un puente elevado que conectará la calzada norte de la Avenida Paralela, con la Carrera 24, y la ampliación de la Glorieta existente, (actualmente con un diámetro interno aproximado de 17 m), por una glorieta de 30 m de

La alternativa propuesta en la boca sur del Túnel de la 52, está diseñada de tal manera que funcione de manera óptima tanto si se decide mantener el sentido de los flujos de la Avenida Paralela, o si en un futuro, dependiendo de resultados de estudios de movilidad, se decide la construcción de un par vial en esta zona, desde el Túnel, hasta el sector del Hospital Universitario de Caldas.

En la cara norte del Túnel de la 52 se propone mejorar la geometría de algunas curvas horizontales, pero sin modificar ni alterar el urbanismo de la zona.

Los cambios en esta zona corresponden con el sentido del flujo de algunas calles, dando continuidad al par vial existente desde el barrio San Jorge hasta el Conjunto Plazuela de la Leonora; de esta manera, la entrada al túnel en el costado norte solo se hará en el sentido occidente – oriente, lo que permitirá una mayor fluidez tanto de los vehículos que entran como de los que salen de esta importante obra.

Gráfica N°23. Intersección Avenida Paralela - Túnel calle 52.



Fuente. CONSORCIO AQUATERRA-JOSUE GALVIS. Estudios Técnicos y Diseños. 2010

5.2.5 Intersección Fundadores – Caldas Motor – Avenida Colón

5.2.5.1 Localización

El proyecto está localizado al extremo occidente en la parte de atrás de los talleres de la Automotriz Caldas Motor y sobre la calle 34 que accede al sector de Fundadores.

5.2.5.2 Descripción

La intersección contempla tres ejes de diseño sobre el tramo de la avenida en el sector de fundadores detrás de Caldas Motor los cuales para el presente proyecto se denominaron Calzada Derecha, Calzada Izquierda y Eje Retorno.

Se denominó Calzada Derecha a la vía que conecta la calzada norte de la avenida Kevin Ángel con la vía que conduce a Fundadores y pasa detrás de Caldas Motor y desemboca en la avenida Santander. La Calzada Izquierda es la nueva calzada paralela a la vía existente que inicia en la avenida del sector Fundadores y termina en la calzada sur de la avenida Kevin Ángel. Finalmente el eje Retorno permite a los vehículos que vienen por la calzada izquierda poder retornar y volver a tomar la calzada derecha hacia la avenida Santander.

Mapa N°20. Intersección Fundadores - Caldas Motor - Av. Colón.



Fuente: CONSORCIO PG. 2010. Estudios Técnicos y Diseños.

El diseño de la calzada derecha se inicia manteniendo la geometría de la vía existente y se proyecta un paso elevado sobre la calzada sur de la avenida Kevin Ángel el cual entrega a la calzada norte de la avenida Kevin Ángel. La sección transversal empleada en la zona del paso elevado es de 5.80 y new jersey a ambos lados de 0.35m, para una sección total de 6.50m, el tramo tiene una longitud aproximadamente 180.75m.3

La calzada izquierda inicia en el sector de Caldas Motor y se desarrolla paralela a la vía existente, finalmente entregando a la calzada sur de la avenida Kevin Ángel, presenta pendientes mínimas de 1.98% y una máxima del 11.69%. La sección transversal empleada está compuesta por una calzada de dos (2) carriles de 3.25m, bermas de 0.30m.

El eje Retorno es una continuación de la calzada izquierda, la cual se empalma con la calzada derecha y de esta manera incorporarse a la misma y desembocar en la avenida Santander. Presenta pendientes mínimas de 5.178% y una máxima del 10.0%. La sección transversal empleada está compuesta por una calzada de un solo carril con una ancho mínimo de 5.80m, para permitir un sobrepaso en el caso de presentar una obstrucción del mismo, al inicio se prevé un sobre ancho de la calzada, teniendo en cuenta que los radios implementados para este retorno son mínimos (16.0m), lo cual permitirá realizar la maniobra de retorno de una manera segura y completa.

5.2.6 Intersección Glorieta Autónoma

5.2.6.1 Localización

El proyecto está localizado entre la Universidad Autónoma y la vía que conduce al Centro Comercial Fundadores, en la glorieta ubicada frente al túnel de la antigua vía del ferrocarril.

5.2.6.2 Descripción

La intersección en este sector se realizó teniendo como principio fundamental la conservación de la geometría existente de la Glorieta; el objeto principal del diseño es lograr independizar los flujos vehiculares en los sentidos Autónoma-Fundadores, Fundadores –Autónoma y mantener los diferentes giros y retornos que permite este tipo de solución.

Para el desarrollo de este diseño se definió un cruce deprimido de la calzada en el sentido Fundadores-Autónoma el cual permite un tránsito directo para los vehículos que circulan en este sentido y los independiza del entrecruzamiento que se presentaba en la glorieta; la calzada en el sentido Autónoma-Fundadores, se definió como una ampliación de la calzada existente hacia el costado derecho tomando como referencia el sentido de circulación de la calzada, esta solución canaliza e independiza el flujo vehicular que llegaba a la glorieta en este sentido y le da mayor movilidad a esta calzada pues elimina el entrecruzamiento que se presentaba en el sector de la glorieta. Como complemento al diseño general se contemplan 4 ramales de acceso que permitirán el enlace de las calzadas proyectadas con el diseño de la glorieta existente.

Mapa N°21. Intersección Glorieta Autónoma.



Fuente. INVAMA 2012

El diseño de la calzada en el sentido Fundadores - Autónoma, se comienza a desarrollar a partir de la Abscisa K0+330.0. Inicia manteniendo la sección y peralte de la calzada existente y llevando una transición de la misma hasta lograr una sección a dos aguas con bombeo normal del 2.0%, comprende 2 carriles de 3.25m., bermas externas de 0.30m. y andenes a ambos costados de 0.50m para una sección total de 8.10m. con una longitud aproximada de desarrollo de 300.0m y en él fue necesario implementar pendientes de hasta el 15.0% para lograr su implantación en esta longitud y lograr cumplir también con los gálibos mínimos en el cruce deprimido bajo la glorieta, la rasante del sector deprimido termina en la abscisa K0+570. A partir de este punto la sección se amplía hacia el costado derecho para darle continuidad al carril de acceso de la glorieta y finalmente termina empalmado con la calzada existente en el K0+620.

La calzada en el sentido Autónoma – Fundadores se diseña ampliando la calzada existente desde el inicio K0+127.46 hacia el costado derecho dándole cabida a la calzada del cruce de la Avenida Kevin Ángel que se incorpora en este sector, continua su desarrollo y en la abscisa K0+325 se canaliza y pasa separada de la glorieta, lo que permite independizar los flujos vehiculares que antes llegaban a la glorieta, a lo largo del esta calzada se hace necesario realizar muros de contención en el costado de la ampliación para poder conformar el terraplén de la calzada, igualmente es importante realizar una estructura elevada en el sector donde la vía se canaliza pues la separación de la calzada existente es mayor y hace necesario implementar este tipo de obra, finalmente la calzada entrega a la calzada existente y termina en la abscisa K0+412. Donde empalma con la calzada existente.

Los ramales diseñados permiten la conexión de las dos calzadas con la glorieta existente y de esta manera se puede continuar realizando todos los giros y retornos que permite la misma. El tipo de sección empleada en los 4 ramales de acceso contempla una sección total de 5.80m, que es la sección mínima que permite un sobre paso en caso de obstrucción de la calzada. Las pendientes empleadas están entre 2.0% y el 13.0% que son las necesarias para lograr los empalmes del diseño nuevo con lo existente.

La estructura proyectada consiste de un paso a desnivel en el sector de la glorieta con el fin de conservar su tipología original. La estructura original está compuesta por una serie de muros en voladizo y muros en “U” que definen el trazado inferior de la vía. Para conservar la glorieta es necesario la construcción de dos puentes de losa maciza en la zona de circulación de tráfico. Los ramales circundantes necesitan obras de contención.

En el ramal Glorieta – Kevin Ángel se plantean pantallas ancladas mientras que en la calzada derecha Autónoma – Fundadores se construirán pantallas y muros. INVAMA solicitó que se proyectara una losa maciza para cubrir el deprimido en la zona interna de la glorieta (Zona Verde).

5.2.7 Intersección Carrera 20 con Avenida Kevin Ángel. (Sector U. Autónoma).

5.2.7.1 Localización

El proyecto está localizado en el frente del edificio de Odontología de la Universidad Autónoma donde la carrera 20 llega a la Avenida Kevin Ángel.

5.2.7.2 Descripción

Mapa N°22. Intersección carrera 20 – Avenida Kevin Ángel (Sector U. Autónoma)



Fuente. INVAMA 2012

El diseño geométrico de la intersección resuelve el conflicto que se presenta actualmente de los vehículos que vienen por la carrera 20 y que quieren tomar la avenida Kevin hacia la glorieta de la Autónoma.

Corresponde a un paso elevado desde el predio de la universidad que sobre pasa la calzada sur de la avenida Kevin Ángel, y entrega a la calzada norte de la misma avenida. Para lograr el empalme con esta calzada se implementaron los carriles de aceleración necesarios para la incorporación normal de los vehículos. El paso a desnivel es de aproximadamente 189m y posee un puente curvo de 50m entre estribos.

La sección transversal empleada está compuesta por una calzada de dos (2) carriles de 3.25m, bermas de 0.30m, new jersey 0.35m en la zona del puente. Las pendientes empleadas varían entre 1.08% y el 6.62%. El área total a intervenir es de 2.646 m².

5.2.8 Intersección Carrera 20 con Carrera 22. (Sector U. Autónoma).

5.2.8.1 Localización

El proyecto está localizado en el costado oriental del edificio de Odontología de la Universidad Autónoma donde inicia la carrera 20 una vez se sale de la Avenida Kevin Ángel.

5.2.8.2 Descripción

La conexión de la carrera 20 con la carrera 22, se realiza mediante una intersección de alineamiento geométrico uniforme, que inicia en la avenida Kevin Ángel con la carrera 20, en una longitud aproximada de 225.0m, siendo necesario emplear una pendiente de hasta el 11% para lograr conexión con la carrera 22, ya que se presenta una diferencia de altura entre estas dos vías de aproximadamente 15.5.0m. La sección transversal empleada en esta intersección compuesta por una calzada de dos (2) carriles de 3.25m, bermas de 0.30m, new jersey 0.35m en la zona del puente y un andén al costado derecho de la vía de 2.0m con baranda peatonal.

Mapa N°23. Intersección carrera 20 – Carrera 22 (Sector U. Autónoma)



Fuente. INVAMA 2012

5.3 PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL (PMIA)

Por medio del Plan de Mitigación Ambiental del proyecto Avenida Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel de la Calle 52 e Intercambiadores Viales identificando y evaluando los diferentes factores que puedan generar deterioro ambiental, se diseñaron las medidas necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos adversos en el medio ambiente.

Dichas medidas se agrupan en 12 programas, así:

- Manejo de demoliciones y excavaciones.
- Manejo de materiales de construcción y obras de concreto.
- Manejo de residuos sólidos, material reutilizable y material de reciclaje.
- Manejo de residuos líquidos, combustibles, aceites y sustancias químicas.
- Manejo de aguas superficiales.

- Manejo de la vegetación.
- Manejo de campamentos.
- Manejo de maquinaria y equipo.
- Control de emisiones atmosféricas y ruido.
- Movilidad y señalización.
- Manejo de gestión social.
- Seguridad industrial y salud ocupacional.

En el desarrollo de cada programa se tienen en cuenta los siguientes aspectos, los cuales serán aplicados durante la ejecución del proyecto en mención.

- Objetivos
- Impactos a mitigar
- Medidas de manejo
- Acciones a desarrollar
- Medidas participativas
- Cronograma
- Lugar de aplicación
- Seguimiento y monitoreo
- Personal requerido
- Costos

6. ASPECTOS FINANCIEROS

6.1 COSTOS DEL PROYECTO

Conforme lo indica el artículo 93 del Acuerdo 123 de 1995, los costos del proyecto corresponden a:

ARTICULO 93o. COSTO DEL PROYECTO: *Es el valor total de la inversión que requiere la obra que incluye: Las obras civiles, obras por servicios públicos, ornato y amoblamiento, bienes raíces, adquisiciones e indemnizaciones, estudios, diseños, interventoría, costos ambientales, seguros, gastos jurídicos, gastos de registro, financieros, adicionados con un porcentaje prudencial para gastos de administración, imprevistos y para distribución y recaudo hasta el monto establecido por la Ley. El Gerente fijará los porcentajes de Administración los cuales no podrán ser inferiores al 12%, ni superiores al 25% del costo total final del proyecto e imprevistos como mínimo del 10% dependiendo del tipo de obra y los riesgos que presente.*

6.1.1 Determinación de los Costos del Proyecto

A continuación se indican los diferentes conceptos que se involucran en la determinación del costo del proyecto.

Predios. Corresponde a los costos en que se incurren para la adquisición de los predios necesarios para la construcción del proyecto tales como planos de predios, avalúos, escrituras, costo de los predios, indemnizaciones entre otros.

*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES*

Diseños y Estudios. Corresponde a los costos asociados con los estudios técnicos y diseños que se elaboraron para la determinación de las obras a construirse. Así mismo se incluyen los costos de los estudios realizados para la distribución de la contribución de valorización. (Socioeconómico, de beneficio y de factorización).

Tabla N°20. Costos del Proyecto

ÍTEM		VALOR ÍTEM	VALOR PARCIAL
PREDIOS			\$ 14,981,034,612
DISEÑOS Y ESTUDIOS			\$ 1,081,225,244
OBRA CIVIL			\$ 57,063,635,726
Intersección Avenida Paralela - Túnel calle 52		\$ 4,172,793,812	
Glorieta la Carola		\$ 12,121,606,739	
Puente Bajo Rosales		\$ 7,058,668,288	
Vía Bajo Rosales - Baja Leonora		\$ 5,090,020,801	
Intersección Fundadores – Caldas Motor – Avenida Colón		\$ 4,148,419,065	
Intersección Carrera 20 - Carrera 22 (U. Autónoma)		\$ 3,496,920,405	
Puente Cra 20 - Av. Kevin Ángel (Sector U. Autónoma)		\$ 2,398,740,360	
Intersección Glorieta Autónoma		\$ 18,576,466,256	
INTERVENTORIAS *	6.0%		\$ 3,423,818,144
COSTO DIRECTO			\$ 76,549,713,726
REAJUSTE DE OBRA *	5.0%		\$ 2,853,181,786
IMPREVISTOS DE OBRA *	5.0%		\$ 2,853,181,786
ADMINISTRACION DEL PROYECTO **	13.1%		\$ 10,028,012,498
COSTO TOTAL			\$ 92,284,089,796
* El porcentaje se toma sobre el valor de las obras civiles			
** El porcentaje se toma sobre el costo directo			

Fuente. INVAMA 2013

Obra Civil. Corresponde a los costos de los materiales, equipos, herramientas, mano de obra entre otros necesarios para la construcción de las diferentes obras que se determinaron en los diseños.

Interventorías. Corresponde a los costos asociados con el seguimiento y supervisión técnica a los contratos de obra civil.

Reajuste de Obra. Corresponde al valor adicional que se contempla para ajustar el costo de las obras con el año en que efectivamente se ejecutarán.

Imprevisto de Obras. Corresponde al valor adicional que se considera puede tener las obras por actividades no previstas.

Administración. Corresponde a la estructura organizacional que se debe implementar para garantizar la eficiencia, eficacia, calidad y control de las obras y del recaudo de la contribución.

6.2 GENERALIDADES SOBRE FINANCIACION

Dentro de las fuentes de financiamiento adecuadas, se tienen los ingresos corrientes, a través de los cuales se indica la solidez de las finanzas públicas de un país y su esfuerzo fiscal, estos se clasifican en cinco grupos:

1. Impuestos. Tienen carácter de una imposición unilateral del Estado, cuyo pago por parte del contribuyente es obligatorio. Su objetivo es el financiamiento de aquellos servicios que benefician a toda la población; en consecuencia, el pago que hace el contribuyente no guarda una relación directa e inmediata con el beneficio que se deriva de los servicios del Estado. Los impuestos se clasifican en directos e indirectos; Los primeros son gravámenes establecidos por Ley que recaen sobre la renta, los ingresos y la riqueza de las personas naturales y/o jurídicas y los impuestos indirectos recaen indirectamente sobre las personas naturales y jurídicas que demandan bienes y servicios con base en las leyes, ordenanzas y acuerdos.

2. Las tasas o tarifas. Corresponden a los gravámenes que cobra el Estado por un servicio público, guardando una relación directa con la cantidad consumida y la voluntariedad y capacidad para sufragarlo dependerá si se accede a él.
3. Las contribuciones. Tienen un carácter mixto, constituyen un gravamen impuesto a ciertos grupos de ciudadanos, independiente de su voluntad, recibiendo a cambio una contraprestación específica por su pago, ejemplo de ello son las pensiones de invalidez y vejez del ISS, la educación a empleados de las empresas que cotizan al SENA, la construcción de obras públicas en el ámbito local. Estas son independientes de la cantidad recibida del bien o servicio en relación con el monto pagado por el contribuyente.
4. Rentas contractuales y otros ingresos no tributarios. Incluyen de una parte las rentas del patrimonio estatal (regalías petroleras, etc.) en especial las provenientes de su dominio territorial sobre las minas, el subsuelo, etc. y por otro lado, los beneficios obtenidos por los monopolios fiscales (licores, loterías, etc.) y por las empresas industriales y comerciales del estado. Además, se incluyen otros ingresos de menor importancia tales como multas.
5. Ventas de bienes y servicios producidos por las empresas públicas lo cual constituye la principal fuente de financiamiento de sus actividades empresariales.

6.3 FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO

Como fuentes de financiación de las obras que comprenden este proyecto se pueden indicar los relacionados con la Contribución de Valorización, la Sobretasa a la gasolina, el Impuesto predial y los recursos de Regalías aportados por el Estado Colombiano.

6.3.1 Sistema de Contribución de Valorización

El municipio de Manizales cuenta con el Sistema de la Contribución de Valorización, como herramienta fundamental por su campo de aplicación y su impacto financiero en la gestión municipal y que permitirá financiar en forma parcial la ejecución de la obra. Esta herramienta ha sido contemplada en el Estatuto del Instituto de Valorización de Manizales (Acuerdo 0677 de 2008 que modifica parcialmente el Acuerdo 123 de 1995), así:

Art. 4º. OBJETO. *El objeto del Instituto de Valorización de Manizales INVAMA es la ejecución de obras de interés público por el sistema de contribución de valorización en el Municipio de Manizales, previos los trámites legales a que haya lugar (...).*

De acuerdo con lo anterior, el Instituto de Valorización de Manizales INVAMA, como ejecutor de obras de interés público debe planear, programar, proyectar, diseñar, decretar y llevar a cabo las obras de desarrollo urbano, rural y demás obras que conlleven a un efectivo adelanto urbanístico del Municipio de Manizales.

Art. 55. PROYECTOS A EJECUTAR. *Mediante el sistema de la contribución de valorización, se podrán financiar los proyectos de interés público de amplia cobertura, relacionados con la remodelación y renovación urbana y rural, el sistema vial y de servicios públicos (...).*

En cuanto a la Contribución de Valorización, el Acuerdo 508 de 2001 (Plan de Ordenamiento Territorial) establece:

ARTÍCULO 102º --Independencia de los gravámenes. *La participación en plusvalía es independiente de otros gravámenes que se impongan a la propiedad inmueble y, específicamente de la contribución de valorización que llegue a causarse por la realización de obras públicas, salvo cuando la administración opte por determinar el mayor valor adquirido por los predios como resultado de la ejecución de tales obras y según se regula en el artículo siguiente, caso en el cual no podrá cobrarse contribución de valorización por las mismas obras. Deberá tenerse en cuenta, además, que no podrán considerarse los mayores valores producidos por los hechos generadores, si en su momento estos fueron tenidos en cuenta para la liquidación del monto de la contribución de valorización, cuando fuere del caso.*

ARTÍCULO 103° --Participación en plusvalía por ejecución de obras públicas.
Cuando se ejecuten obras públicas previstas en el presente Plan de Ordenamiento Territorial, o en los planes parciales, o en los instrumentos que los desarrollen, y no se haya utilizado para su financiación la contribución de valorización municipal, la autoridad municipal ejecutora podrá determinar el mayor valor adquirido por los predios en razón de tales obras, y liquidar la participación que corresponde al municipio, conforme a las siguientes reglas.....

6.3.2 Sobretasa a la Gasolina

Es un tributo que se declara y paga por el consumo de gasolina motor extra o corriente nacional o importada en la jurisdicción del Municipio de Manizales.

La tarifa de sobretasa a la gasolina motor extra o corriente en el Municipio de Manizales es el 18.5% del valor de referencia de venta al público.

El recaudo de la sobretasa a la gasolina que se tiene estimado realizar para el año 2013 es de \$ 11.902.000.000 y se espera cubrir el empréstito de \$ 11.500.000.000 autorizado por el Concejo Municipal para los proyectos a realizarse con el sistema de contribución por valorización con la pignoración de esta cuenta.

6.3.3 Impuesto Predial

El Impuesto Predial es un gravamen con el cual se grava una propiedad o posesión inmobiliaria. Este tipo de impuesto existe en muchos países y está basado en la idea de que todos aquellos propietarios de un bien inmueble deben aportar una cuota anual al estado en forma de tributo.

Este gravamen se determina tomando como base el valor catastral del inmueble, en Manizales asignado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi el cual se establece calculando los valores unitarios del suelo y la construcción y multiplicando estos por la superficie de la edificación.

6.3.4 Regalías

Es el pago que realizan las compañías al Estado colombiano por explotar los yacimientos de un recurso natural no renovable, es decir, que se extingue en el transcurso del tiempo. Las compañías entregan al Estado entre el 8% y el 25% del valor de la producción del recurso extraído directamente. El Estado entrega las regalías a los departamentos y a los municipios a través de dos modalidades:

- **Regalías directas:** Benefician a los departamentos y a los municipios productores (donde se encuentran los yacimientos de petróleo) y a los puertos marítimos o fluviales por donde se transporta el petróleo o sus productos derivados. Reciben el 76% de las regalías.
- **Regalías indirectas:** Benefician a todos los departamentos y municipios del país que no son productores, a través de la presentación de proyectos definidos como prioritarios en el Plan de Desarrollo.

Al municipio de Manizales le fueron asignados \$ 21.000.000 en regalías para el año 2013. La actual administración se encuentra gestionando la asignación de más recursos en regalías para ser destinadas a proyectos de impacto regional.

6.3.5 Aportes o Ingresos.

Los ingresos o aportes que se tienen identificados para el proyecto corresponden a los aportes que realizará el Municipio de Manizales de un empréstito, y los de la comunidad beneficiada a través de la Contribución de Valorización. Estos últimos corresponden al valor máximo de capacidad de pago obtenido en el numeral 3.4

Tabla No.21. Aportes Proyecto Paralela Norte

APORTES	MONTO	%
ALCALDIA DE MANIZALES	\$ 9,313,975,385	13.6%
CONTRIBUCION DE VALORIZACION	\$ 59,298,000,000	86.4%
TOTAL APORTES O INGRESOS	\$ 68,611,975,385	100.0%

Fuente. INVAMA 2012

El valor de aportes por Contribución de Valorización incorpora dos rubros que deben tenerse en cuenta al momento del análisis del flujo de fondos para no desfinanciar el proyecto correspondientes a la corrección de gravámenes y los descuentos por pronto pago.

Corrección de Gravámenes. Corresponde a los valores que no ingresarán por modificaciones realizadas a los factores aplicados a cada uno de los predios al momento de fijar su contribución.

Descuentos por pronto pago. Corresponde a los valores que se dejarán de percibir generados por los descuentos para el pago de contado.

7. EVALUACION DEL PROYECTO

7.1 IMPACTOS ECONÓMICOS

Los beneficios generados por la construcción de obras de interés público, generan impactos económicos tanto al nivel de los predios que están involucrados en la zona de desarrollo de la obra como en la comunidad en general. Algunos de estos impactos económicos son los siguientes:

- Generación de empleo directo e indirecto durante la construcción de las obras.
- Mejoramiento del entorno y de la calidad ambiental.
- Ahorros en costos de operación vehicular.
- Reducción de riesgos de accidentalidad.
- Mejoramiento de la movilidad vehicular y peatonal por reducción de tiempos en los desplazamientos.
- Mejoramiento de la calidad de vida y bienestar social.
- Incremento en el valor de las propiedades que se ven beneficiadas directamente por las obras.

7.2 BENEFICIO A LA PROPIEDAD RAIZ (BENEFICIO PREDIAL)²⁰

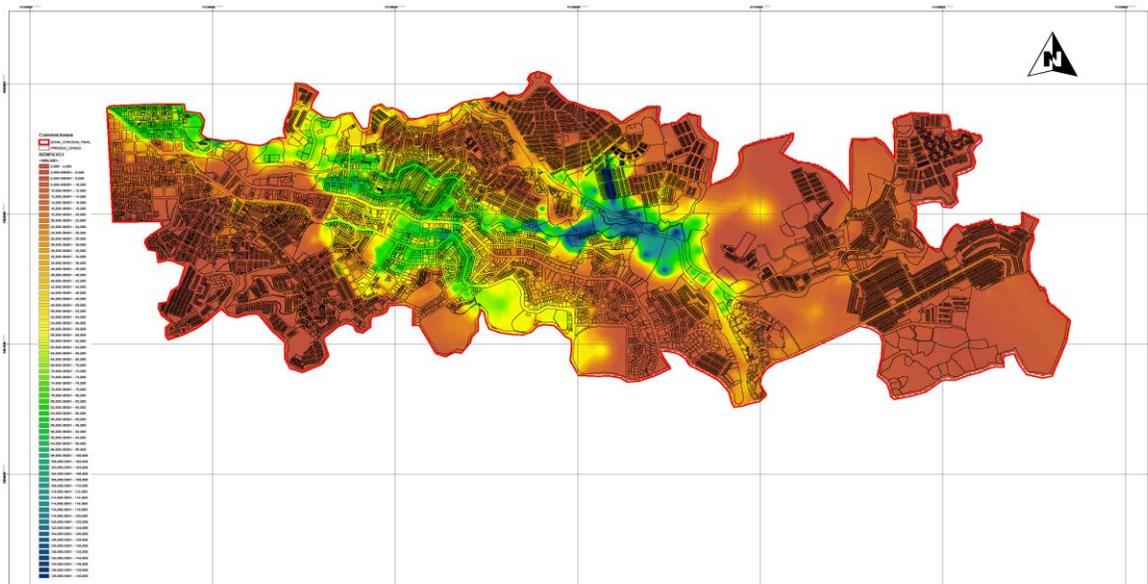
El beneficio predial es el mayor valor que adquiere un determinado inmueble en virtud de la ejecución de un proyecto del interés público, con base en el cual se aplica la contribución de valorización. La metodología abordada por el estudio para determinar el beneficio predial, consistió en el método del doble avalúo simple aplicado a Zonas homogéneas de isobeneficio, que establece el beneficio mediante la realización de avalúos puntuales representativos de un determinado entorno, antes de que se realicen

²⁰Información extractada del estudio de Beneficio predial elaborado por Camacol Caldas – Avaluadores Camacol.2010.

las obras, dichos avalúos se realizan a valor presente sin el proyecto y como si el proyecto ya estuviese construido. (Ver estudio de beneficio predial realizado por Camacol Caldas – Avaluadores – Camacol – Septiembre de 2010).

Con base en estos avalúos se obtienen zonas de isobeneficio, es decir, zonas homogéneas que a pesar de condiciones diferentes a otras zonas, obtendrán por la construcción de la obra el mismo beneficio.

Mapa N°24. Beneficio Predial Proyecto Paralela
Norte



Fuente. Camacol Caldas. Estudio de Beneficio Predial. 2010

En general, los beneficios a la propiedad raíz corresponden a un mejoramiento de la movilidad y conectividad entre los sectores norte y sur, y entre el oriente y occidente de la ciudad, modificación en el uso de los predios en algunos sectores y el mejoramiento de las condiciones urbanísticas y paisajísticas del entorno.

El estudio de beneficio predial realizado por Camacol Caldas – Avaluadores Camacol determinó que el beneficio obtenido por los predios de la zona de influencia es de \$ 124.152.468.748.

En la tabla N°21 se indica el beneficio predial bruto que genera la construcción del proyecto en cada una de las obras que lo comprenden, así como en la totalidad del mismo.

Tabla N°22. Beneficio por obras a realizarse en el Proyecto Paralela Norte

OBRA	BENEFICIO
Acceso túnel Calle 52.	\$40.626.891.156
Avenida Río Carola.	\$50.639.732.188
Av. Río Carola. Acceso túnel Calle 52.	\$9.462.594.388
Puente Avenida Colón.	\$8.534.578.328
Puente Universidad Autónoma	\$14.888.672.688
TOTAL	\$124.152.468.748

Fuente. INVAMA 2013

7.3 AHORROS EN COSTOS DE OPERACION²¹

Analizando los resultados de la alternativa elegida en el sector del túnel de la 52, se tendría un Valor Presente Neto (VPN) superior a los 7.519 millones, llevando a una relación Beneficio/Costo de 2.59 y una tasa interna de retorno del 16%, lo cual indica que la alternativa elegida es económicamente viable.

Analizando los resultados de la alternativa elegida para la intersección Carola – Bajos Rosales, se tendría un Valor Presente Neto (VPN) superior a los 30.095 millones, llevando a una relación Beneficio/Costo de 1.89 y una tasa interna de retorno del 9.4%, lo cual indica que la alternativa elegida es económicamente viable.

Comparando los resultados del análisis económico de ambas intervenciones, es posible concluir que la intervención sobre en la Glorieta del Túnel de la Calle 52, presenta unos indicadores económicos más favorables que en la intersección Carola – Bajos Rosales, en donde la primera intervención refiere un índice B/C de 2.59 y una TIR del 16%, mientras que la segunda intervención, un índice B/C de 1.89 y una TIR de 9.4%.²²

²¹Información extractada del estudio de Tránsito elaborado por el CONSORCIO AQUATERRA – JOSUE GALVIS. Proyecto Paralela Norte. 2010.

²²CONSORCIO AQUATERRA – JOSUE GALVIS. Estudios de Tránsito Proyecto Paralela Norte. 2010.

7.4 EVALUACION ECONOMICA

Para realizar la evaluación de un proyecto de carácter público como lo es la infraestructura vial, se utiliza la relación Beneficio – Costo, en donde los Costos corresponden a los recursos utilizados en la producción del bien (obra pública) y los Beneficios están representados en las contribuciones positivas del proyecto para satisfacer las necesidades de la comunidad Para su análisis se utilizan los siguientes conceptos generados por los estudios:

- El costo del proyecto indicado en el numeral 6.1.1 calculado en \$ 92.284.089.796.
- El mayor valor o incremento a la propiedad raíz indicado en el numeral 7.2 por un valor de \$ 124.152.468.748.
- Los ahorros en costos de operación identificados en el numeral 7.3 por un valor de \$ 37.614.000.000.

$$R (B/C) = \frac{150.018.468.748}{92.284.089.796} = 1,63$$

8. CONCLUSIONES

- Conforme a la legislación vigente en Colombia, el monto a financiar por contribución de valorización depende del valor del beneficio generado a la propiedad raíz, el cual deberá ser mayor al costo del proyecto para que su financiación sea total. En este caso, el beneficio predial que genera la construcción de esta obra es de \$124.152.468.748 que comparado con su costo de ejecución de \$92.284.089.796, permite financiar en su totalidad el proyecto con recursos de la Contribución de Valorización. Por esta razón es viable utilizar el sistema de Contribución de Valorización para financiar el proyecto.
- El análisis global de la capacidad de pago estimada para los 32.924 predios de la zona de influencia es \$59.298.000.000, es decir que los propietarios beneficiados podrán aportar hasta este monto sin que se vean afectados en la satisfacción de sus necesidades básicas.
- Desde el punto de vista de la evaluación económica, la relación beneficio-costos es mayor a uno, lo que viabiliza la ejecución del proyecto utilizando recursos municipales.
- Así mismo, el proyecto es factible desde el aspecto social por los beneficios que el proyecto transfiere a la comunidad.

9. RECOMENDACIONES

Dado que la capacidad de pago de la comunidad beneficiada es de \$59.298.000.000, y que el costo del proyecto es de \$92.284.089.796, se recomienda no financiar en su totalidad el proyecto por contribución de valorización, más cuando con el aporte del municipio se obtienen recursos por \$68.611.975.385 por lo cual se hace necesario la consecución del valor restante a través de otro medio de financiación.

Adicionalmente, dado que algunas de las obras escogidas deben complementarse y analizarse con nuevos flujos vehiculares y peatonales tal como sucede con los proyectos de la Glorieta de La Carola, el cual requiere de análisis y ajustes teniendo en cuenta el nuevo Centro Comercial que se construirá en el sector, y el Puente de la Calle 52 con la Avenida Paralela, en el cual se deberá analizar la problemática que se presentará inclusive hasta la calle 45, sector de la avenida Las Araucarias, se propone subdividir el actual proyecto con el fin de viabilizar algunos de las obras y poderlas ejecutar con los recursos con que se cuentan.

Por lo anterior se propone subdividir el proyecto “Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel Calle 52 e Intercambiadores Viales” de la siguiente forma:

GRUPO I Sector Autónoma: Conformada por las obras Intersección Fundadores – Caldas Motor – Av. Colón, Puentes Carrera 20 con Av. Kevin Ángel y Carrera 20 con carrera 22 e Intersección Glorieta Autónoma.

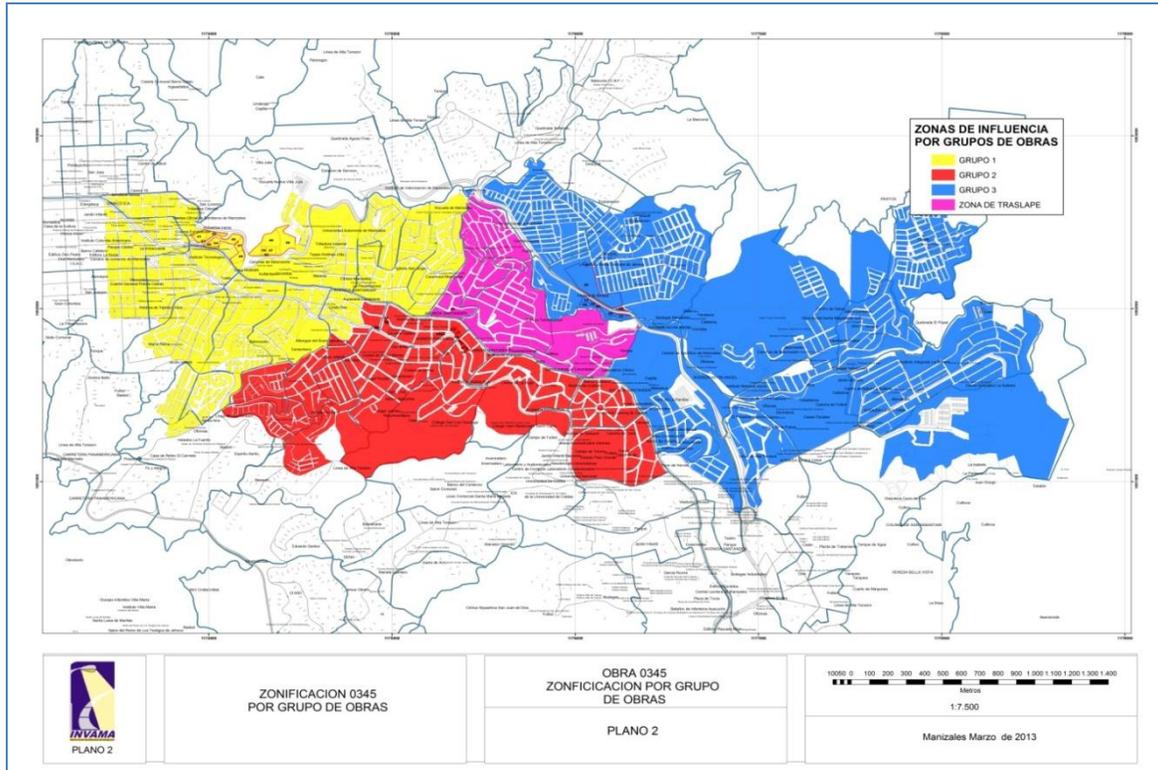
GRUPO II Sector Bajo Rosales: Conformada por las obras Glorieta La Carola, Puente Bajo Rosales y Mejoramiento Vía Baja Leonora – Bajo Rosales.

GRUPO III Sector Túnel Calle 52: Conformada por las obras Puente avenida Paralela con calle 52 y Obras Complementarias.

*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
 PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES*

Las zonas de influencia para cada grupo se aprecian en el mapa N°25 y los barrios que la conforman se indican en las tablas N°22 y 23.

Mapa N°25. Zona de Influencia por Grupos



Fuente. INVAMA 2013

Tabla N°23. Predios de Traslape

ZONA DE TRASLAPE	3,330
La Argentina	634
La Asunción	472
La Leonora	1,281
Los Rosales	943

Fuente. INVAMA 2013

*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD
PROYECTO PARALELA NORTE: BAJO ROSALES – TÚNEL CALLE 52 E INTERCAMBIADORES VIALES*

Tabla N°24. Predios por zona de influencia por Grupos

GRUPO 1	10,950	GRUPO 2	7,468	GRUPO 3	11,981
Arrayanes	458	Arboleda	546	Baja Suiza	200
Campoamor	475	Bajo Prado	179	Bosques de Niza	548
Centro	1,165	Belén	726	La Asunción (Villa del Río)	184
Cervantes	820	Colombia	621	La Carola	2,682
Delicias	593	El Campin	262	La Cumbre	1,220
El Sol	1,088	González	88	La Rambla	1,695
Fundadores	467	La Estrella	861	La Sultana	1,794
Guamal	128	Lleras	403	La Toscana	163
Lleras	267	Palogrande	832	Laureles	365
Los Cedros	417	Persia	201	Minitas	635
San Jorge	1,111	Prado	260	Villa Hermosa	1,669
Santa Helena	1,525	Versalles	2,489	Viveros	826
Uribe	1,062				
Vélez	779				
Villa Carmenza	595				

Fuente. INVAMA 2013

10. EQUIPO RESPONSABLE DEL ESTUDIO

NOMBRE	CARGO	PROFESION	E-MAIL
JORGE MANUEL GARCÍA MONTES	LIDER PROGRAMA UNIDAD TECNICA	INGENIERO CÍVIL – ESPECIALISTA EN EVALUACION DE PROYECTOS	jmgarcia@invama.gov.co
OCTAVIO RESTREPO BEDOYA	PROFESIONAL UNIVERSITARIO	GEÓLOGO	orestrepo@invama.gov.co
DIANA LORENA RAMOS RODRÍGUEZ	CONTRATISTA	ADMINISTRADORA DE EMPRESAS	dramos@invama.gov.co
PATRICIA VILLA MARÍN	CONTRATISTA	ARQUITECTA	lpvilla@invama.gov.co
CONRADO LÓPEZ FRANCO	CONTRATISTA	INGENIERO CÍVIL	clopez@invama.gov.co
LIBARDO ANDRÉS URIBE GARCÍA	CONTRATISTA	INGENIERO DE SISTEMAS	lauribe@invama.gov.co

11. BIBLIOGRAFIA

- **ALCALDIA DE MANIZALES.** Plan de Desarrollo de Manizales 2012 – 2015. Gobierno en la Calle. Acuerdo 0784 de junio de 2012.
- **ALCALDIA DE MANIZALES.** Plan de Ordenamiento Territorial – Secretaría de Planeación Municipal. Acuerdos 508 de Octubre de 2001, Acuerdo 573 de Diciembre de 2003 y Acuerdo 663 de 2007.
- **UNIVERSIDAD NACIONAL SEDE MANIZALES.** Plan de Movilidad. 2011
- **BUSTAMANTE L. FRANCISCO D.** Manual de la contribución de valorización, primera edición 1996.
- **INSTITUTO DE VALORIZACIÓN DE MANIZALES.** Unidad Técnica. Estudio de Factibilidad Proyecto Paseo de Los Estudiantes.2008.
- **INVAMA.** Acuerdo No. 123 de 1995
- **INVAMA.** Acuerdo No. 677 del 31 de marzo de 2008
- **MIRANDA M. JUAN J.** Gestión de Proyectos, Identificación, Formulación y Evaluación, tercera edición Edit. Guadalupe. Bogotá. 1999
- **INSTITUTO DE VALORIZACION DE MANIZALES.** Unidad Técnica. Estudio de Prefactibilidad Proyecto Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel de la 52 e Intercambiadores Viales”. 2009.

- **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES.** Centro de Estudios Ambientales y de Desarrollo CEA – Mérida Restrepo de Fraume. Estudio Socioeconómico. Proyecto Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel de la 52 e Intercambiadores Viales”. 2010.

- **CAMACOL CALDAS – AVALUADORES CAMACOL.** Estudio de Beneficio Predial. Proyecto Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel de la 52 e Intercambiadores Viales”. 2010.

- **CONSORCIO PG.** Estudios Técnicos y Diseños para el Proyecto Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel de la 52 e Intercambiadores Viales. 2010.

- **CONSORCIO AQUATERRA – JOSUE GALVIS RAMOS.** Estudios Técnicos y Diseños para el Proyecto Paralela Norte: Bajo Rosales – Túnel de la 52 e Intercambiadores Viales. 2010.

Nota: Todos los estudios hacen parte integral del presente Estudio de Factibilidad y reposan en las instalaciones del INVAMA – Unidad Técnica – Área de Valorización.