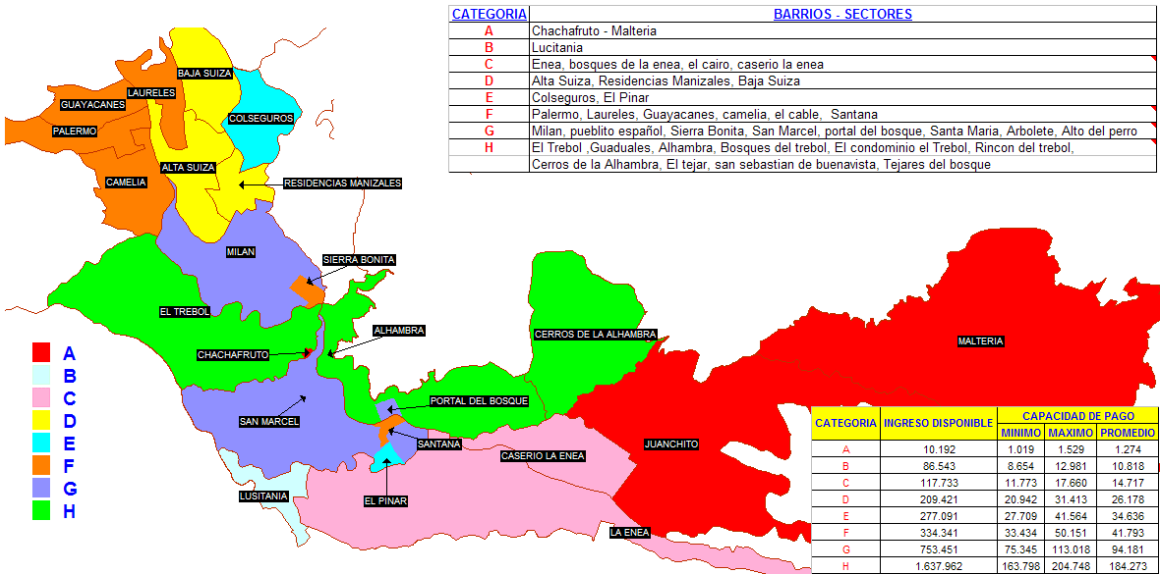
4.2.5. CATEGORÍAS SOCIOECONÓMICAS

Conforme a la información obtenida por el estudio de socioeconómico, se clasificaron los predios residenciales conforme a los ingresos disponibles y se definieron zonas homogéneas. Las variables consideradas en la identificación de zonas homogéneas para el sector residencial fueron: ingreso disponible ajustado, características físicas de las viviendas, estratificación socioeconómica y niveles de desempleo. Su distribución en la zona de influencia se registra en el siguiente plano.



CATEGORIA	BARRIOS - SECTORES
A	Chachafruto - Malteria
B	Lucitania
C	Enea, bosques de la enea, el cairo, caserio la enea
D	Alta Suiza, Residencias Manizales, Baja Suiza
E	Colseguros, El Pinar
F	Palermo, Laureles, Guayacanes, camelia, el cable, Santana
G	Milan, pueblito español, Sierra Bonita, San Marcel, portal del bosque, Santa Maria, Arbolete, Alto del perro
H	El Trebol ,Guaduales, Alhambra, Bosques del trebol, El condominio el Trebol, Rincon del trebol,
	Cerros de la Alhambra, El tejar, san sebastian de buenavista, Tejares del bosque

CATEGORIA	INGRESO DISPONIBLE	CAPACIDAD DE PAGO		
		MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO
A	10.192	1.019	1.529	1.274
B	86.543	8.654	12.981	10.818
C	117.733	11.773	17.660	14.717
D	209.421	20.942	31.413	26.178
E	277.091	27.709	41.564	34.636
F	334.341	33.434	50.151	41.793
G	753.451	75.345	113.018	94.181
H	1.637.962	163.798	204.748	184.273

Plano No 3. ZONAS HOMOGÉNEAS DETERMINADAS POR EL ESTUDIO SOCIOECONOMICO.
Fuente: Estudio Socioeconómico. Desarrollo Vial Zona Oriental. 2006.

La siguiente, es la composición de la zona de citación por áreas homogéneas:

?? **La zona homogénea A:** Considera las zonas con casos atípicos como Chachafruto, el Alto del Perro (parte) y Juanchito- Maltería.

?? **La zona homogénea B:** Tiene en cuenta el barrio Lusitania, el cual a pesar de ser estrato 3, presentó niveles de ingreso disponible ajustado por debajo del obtenido para el sector de la Enea.

?? **La zona homogénea C: I**ntegra los sectores de la Enea, Bosques de la Enea, El Cairo y el caserío la Enea**.**

?? **La zona homogénea D:** Esta integrada por el sector baja Suiza, Residencias Manizales y Alta Suiza.

?? **La zona homogénea E: Vincula** los sectores de Colseguros y el Pinar.

?? **La zona homogénea F: E**sta integrada por Palermo, Laureles, Guayacanes, Camelia, El cable y Santana.

?? **La zona homogénea G:** Vincula los sectores de Milán, Sierra Bonita, Pueblito Español, San Marcel, Portal del Bosque, Santamaría, Alto del Perro (parte) y Arboletes.

?? **La zona homogénea H:** Considera las viviendas de estrato 6 que cuentan con mayor cantidad de metros cuadrados en área construida, zonas verdes y áreas comunes. Se incluyen Alhambra, Cerros de Alhambra, El Trébol, San Sebastián de Buenavista, Tejares, Rincón del trébol, Bosques del Trébol, Guadales y Tejares del Bosque.

Como casos atípicos en la zona de citación se identificaron:

- **Chachafruto**. Viviendas estrato 1 ubicadas en el barrio San Marcel, caracterizado por viviendas estratos 5 y 6. Los habitantes del Chachafruto construyeron sus viviendas fruto de la invasión de terrenos, en una zona considerada por la OMPAD como de alto riesgo. Estas viviendas deberán ser relocalizadas.

- Alto del Perro. En este sector se encuentran viviendas semirurales, caracterizadas por la tenencia de lotes otrora dedicados a la producción agrícola. Estas viviendas, antes rurales, fueron absorbidas en el proceso de expansión urbana de la ciudad y hoy se encuentran ubicadas al lado de edificios y viviendas estratos 5 y 6.

- Juanchito. Viviendas semirurales ubicadas linealmente sobre la vía al Magdalena, en la zona industrial de la ciudad.

4.2.6. POTENCIAL DE CAPACIDAD DE PAGO TOTAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

Con base en el estudio socioeconómico realizado por la Universidad Autónoma de Manizales, a continuación se muestran las tablas de la capacidad de pago total en la zona de influencia distribuida por usos así: Uso residencial, uso empresarial, lotes e instituciones.

CAPACIDAD DE PAGO MENSUAL DEL HOGAR POR CATEGORÍA SOCIOECONÓMICA EN LA ZONA DE CITACIÓN

	Ingreso disponible	Capacidad de pago		
Categoría	ajustado	Mínimo	Máximo	Promedio
A	10.192	1.019	1.529	1.274
B	86.543	8.654	12.981	10.818
C	117.733	11.773	17.660	14.717
D	209.421	20.942	31.413	26.178
E	277.091	27.709	41.564	34.636
F	334.341	33.434	50.151	41.793
G	753.451	75.345	113.018	94.181
H	1.637.982	163.798	245.697	204.748

Fuente: Encuesta a propietarios zona de citación desarrollo vial zona oriental

4.2.7 CAPACIDAD DE PAGO GLOBAL DE LOS PREDIOS SEGÚN SU USO

USO	MENSUAL	EN TRES AÑOS	EN CINCO AÑOS
RESIDENCIAL	265.5	7,078.8	9,858.9
EMPRESARIAL	305.3	8,139.2	11,335.8
LOTES	93.0	2,479.7	3,453.5
INSTITUCIONAL	58.5	1,559.0	2,171.2
TOTAL	722.3	19,256.7	26,819.4

Con base en los resultados anteriores se calcula una capacidad de pago total en el área de influencia de **$722.3 millones al mes**, que equivalen a **$19.257 millones** en un escenario de tres (3) años y **$26.819 millones** en un periodo de cinco (5) años.

9. ASPECTOS GENERALES SOBRE EL BENEFICIO PREDIAL

El objetivo general del estudio es identificar el mayor valor o plusvalía que tendrán los predios beneficiados con la construcción del proyecto con el fin de fijar la contribución que le corresponde como contraprestación a ese mayor valor o beneficio económico.

9.1 DETERMINACIÓN DEL BENEFICIO PREDIAL

El procedimiento escogido para el estudio de beneficio predial por parte de los consultores fue el denominado Método de subzonas de Isobeneficio que corresponde a una modificación al método de las zonas.

Para llegar a determinar el beneficio de cada uno de los predios se realizaron los siguientes pasos:

A. Estudio y análisis de la zona de citación: Es el área territorial que se estima puede ser beneficiada con la obra que se va a ejecutar.

B. Determinación de zonas y subzonas: Para el desarrollo del estudio, la zona de citación se divide inicialmente en zonas morfológicamente homogéneas. Para el estudio, se adoptaron 11 zonas de acuerdo con el P.O.T,

C. Definición de los puntos de avalúo y su localización: Se consideraron en el estudio lo siguientes aspectos: El número total de cruces de esquina, la variabilidad estimada de los avalúos, el error máximo admisible y el nivel de confianza para las inferencias.

D. Determinación del beneficio en los puntos de análisis: Mediante el cálculo de la diferencia entre ambos valores determinamos el beneficio tanto en pesos por metro cuadrado ($/m2), como en porcentaje para cada uno de los puntos considerados.

E. Curvas de Isobeneficio: Con los datos obtenidos en el procedimiento anterior, se llevan a un plano de toda la zona y mediante la unión de todos los puntos que tienen igual beneficio se obtienen las curvas denominadas Curvas de Isobeneficio, las cuales nos muestran los sectores que presentan igual beneficio.

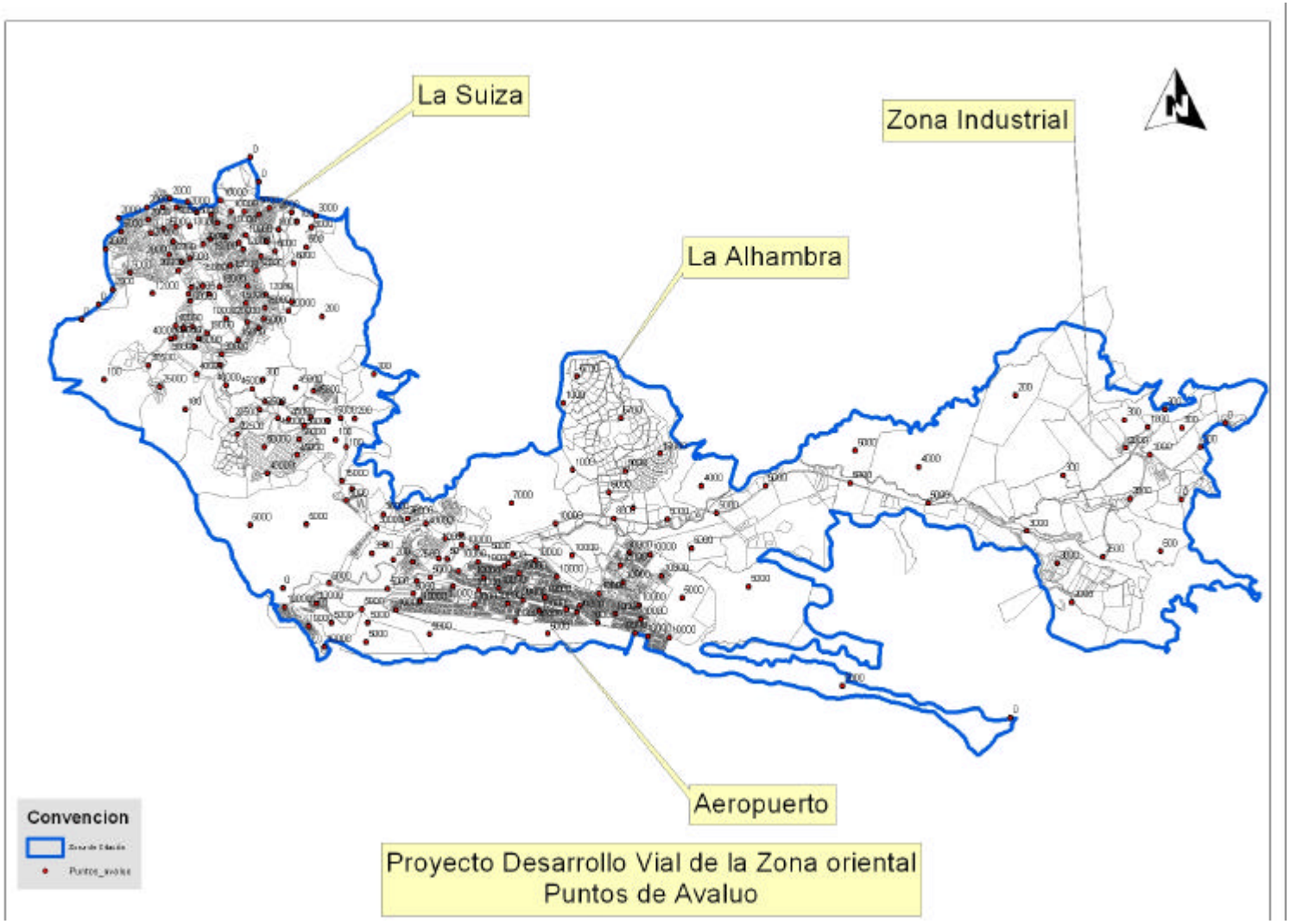
F. Determinación de la zona de Influencia: Con base en los resultados obtenidos de las curvas de beneficio, se identifica la zona que se beneficiará económicamente en cuanto al mayor valor de sus inmuebles. Dicha zona ya fue mencionada en una aparte del documento.

G. Determinación del beneficio representativo para las subzona: Mediante la aplicación de procedimientos estadísticos al beneficio obtenido para los diferentes puntos de cada subzona y con ayuda de las curvas de isobeneficio, se obtuvo el beneficio representativo para la subzona.

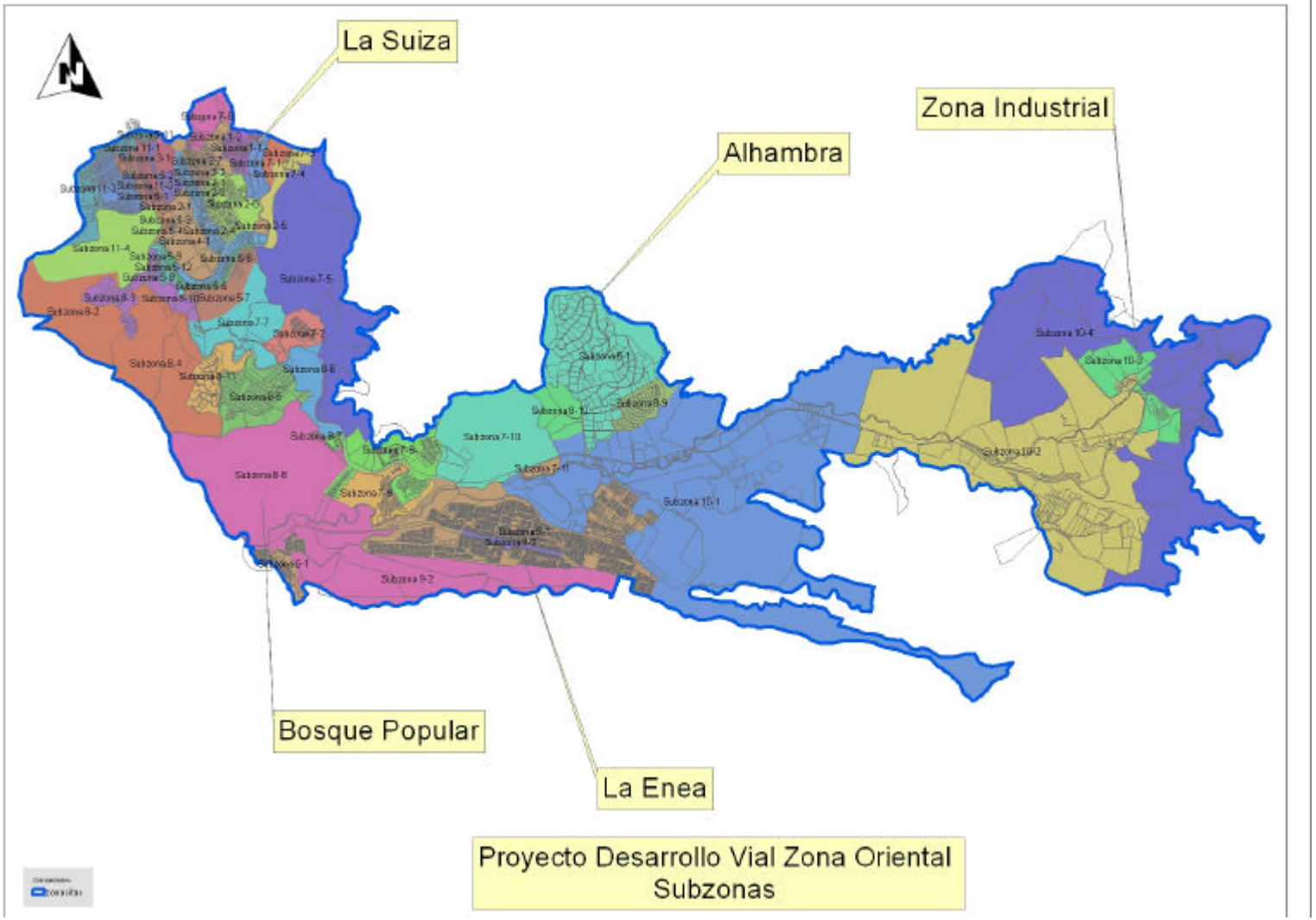
H. Determinación del Beneficio individual para cada predio: Se identificaron los predios que pertenecían a cada subzona y conforme al beneficio calculado en el paso anterior, se determinó el beneficio de cada predio.

9.2 PRINCIPALES ASPECTOS DEL ESTUDIO DE BENEFICIO PREDIAL.

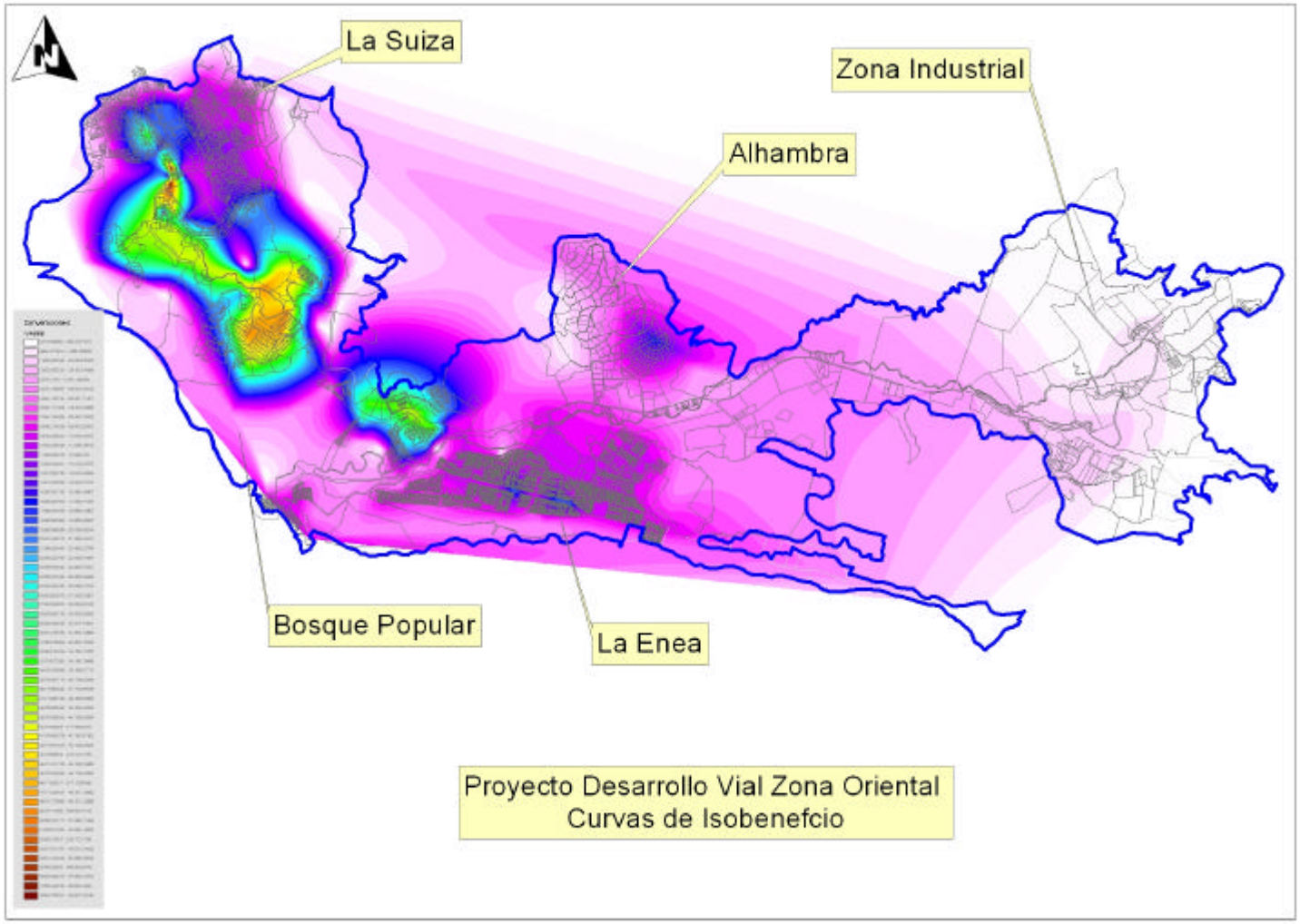
NUMERO DE PUNTOS DE AVALUO	**229**
NUMERO DE ZONAS	11
NUMERO DE SUBZONAS	60
NUMERO DE PREDIOS ZONA DE CITACION	12149
NUMERO DE PREDIOS ZONA DE INFLUENCIA	**11883**
NUMERO DE PREDIOS EXCLUIDOS	266
AREA TOTAL ZONA DE CITACION	10,896,362
AREA TOTAL ZONA DE INFLUENCIA	7,436,901
BENEFICIO BRUTO TOTAL	**69,421,914,726**



Plano No 14. LOCALIZACION PUNTOS DE AVALUÓ Fuente: Estudio de Beneficio Predial. Desarrollo Vial Zona Oriental. 2006



Plano No 15. SUBZONAS DE BENEFICIO Fuente: Estudio de Beneficio Predial. Desarrollo Vial Zona Oriental. 2006



Plano No 16. ZONAS DE ISOBENEFICIO Fuente: Estudio de Beneficio Predial. Desarrollo Vial Zona Oriental. 2006

8. CARACTERIZACION AMBIENTAL

El proyecto se encuentra enmarcado dentro de una zona que presenta unas características ambientales determinadas por la topografía, la geología local, aspectos hidrológicos y uso.

8.1. GEOMORFOLOGIA Y MORFOMETRIA

A nivel de Geomorfología y Morfometría la zona de estudio presenta geoformas de predominancia estructural, atribuidos por los lineamientos y fallas geológicas, complementado con las características propias de la roca. Además encontramos fenómenos erosionables de tipo superficial atribuidas detonantes atmosféricos como la lluvia, el uso del suelo y la pendiente topográfica. La topografía a su vez términos generales esta relacionada directamente con los aspectos geológicos anteriormente mencionados y aspectos antrópicos como la acción del hombre en el desarrollo urbanístico. Las pendientes se clasifican así:

- **Pendientes Entre 0 y 30 %.** Las áreas comprendidas en este rango, corresponden a pendientes suaves y se encuentran ubicadas principalmente en zonas urbanizadas, debido a las modificaciones del terreno para este fin.
- **Pendientes Entre 30 y 60%**. Áreas comprendidas por laderas que presentan algún tipo de restricción por su estabilidad y necesitan de adecuación para construir.
- **Pendientes Entre 60 y 100%.** Corresponde a pendientes de tipo estructural y escarpes fuertes de la zona. Ver Plano N° 11.

En el aspecto Geológico y estructural en el área de influencia de este proyecto afloran depósitos de cubierta piroclástico Qcp, infrayacidos por depósitos asociados a la formación casa Bianca Tscb y rocas de edad cretácea correlacionables con la secuencia volcanosedimentaria de la formación Quebradagrande Kqd. En el ámbito estructural la Falla El Perro. Reportada por Naranjo y Ríos (1989); atraviesa el extremo Oriental de la

ciudad de Manizales, controlando linealmente el cauce de la quebrada El Perro, con dirección N-S; continúa hacia el Norte atravesando los barrios La Sultana, Minitas y La Cumbre, donde su expresión geomorfológica es evidenciada por un grupo de silletas y facetas triangulares alineadas. En el sector Nor-Este del barrio La Sultana, Guzmán (1991), pudo verificar la actividad neotectónica de la falla, al afectar cenizas de la sección superior de los depósitos de caída piroclástica, encontrando un plano de falla N-S/60W con estrías orientadas S55W y desplazamientos menores a los 5 cms. (Betancourt et.al., 1998). Ver Plano N°12

8.2. USOS

Para el uso del suelo de la zona se presentan cuatro tipos así: Agrícola, forestal, Residencial e Industrial.

Agrícola y forestal.

?? Pastos**.** Las zonas con cobertura vegetal de pastos se presentan sobre el sector central y sur del área, afectada por procesos erosivos

Gráfico No 4. ZONAS CUBIERTAS POR PASTO UBICADA AL NORTE DE LA ZONA DE TRABAJO. Fuente: INVAMA. 2006

?? Bosques Natural intervenido**.** Las zonas con cobertura vegetal boscosa, se localizan en forma dispersa en toda la zona, sobre sectores que bordean algunos drenajes, la vía el Perro y la Panamericana; las principales especies que constituyen la zona boscosa están dadas por Drago, Camargo, Caucho, Arboloco, chusque, bambú, guadua, ciprés, helecho arbóreo, yarumos chilca, sauces y

eucaliptos, la zona boscosa es sumamente densa, los árboles alcanzan hasta los 15 metros de altura y generan una muy buena estabilidad al escarpe dónde se ubican.

Gráfico No 5. ASPECTO DE LA COBERTURA VEGETAL CORRESPONDIENTE AL BOSQUE NATURAL INTERVENIDO, ESTA COBERTURA VEGETAL LE CONFIERE A ESTE SECTOR UNAS MUY BUENAS CONDICIONES DE ESTABILIDAD.

Fuente: INVAMA. 2006

?? Rastrojo de porte medio. Ubicado en el centro del área de estudio a manera de una franja delgada sobre la vía el Perro, esta cobertura es poco notoria en el área.

Gráfico No 6. COBERTURA VEGETAL DE RASTROJO DE PORTE MEDIO, EL CUAL ES REPRESENTATIVO SOBRE LA VÍA EL PERRO.

Fuente: INVAMA. 2006

Residencial.

A nivel residencial dentro de la zona de influencia directa encontramos vivienda unifamiliares, en conjunto cerrado y en menor proporción propiedad horizontal.

Gráfico No 7. Características de las viviendas.
Fuente: INVAMA. 2006

Industrial

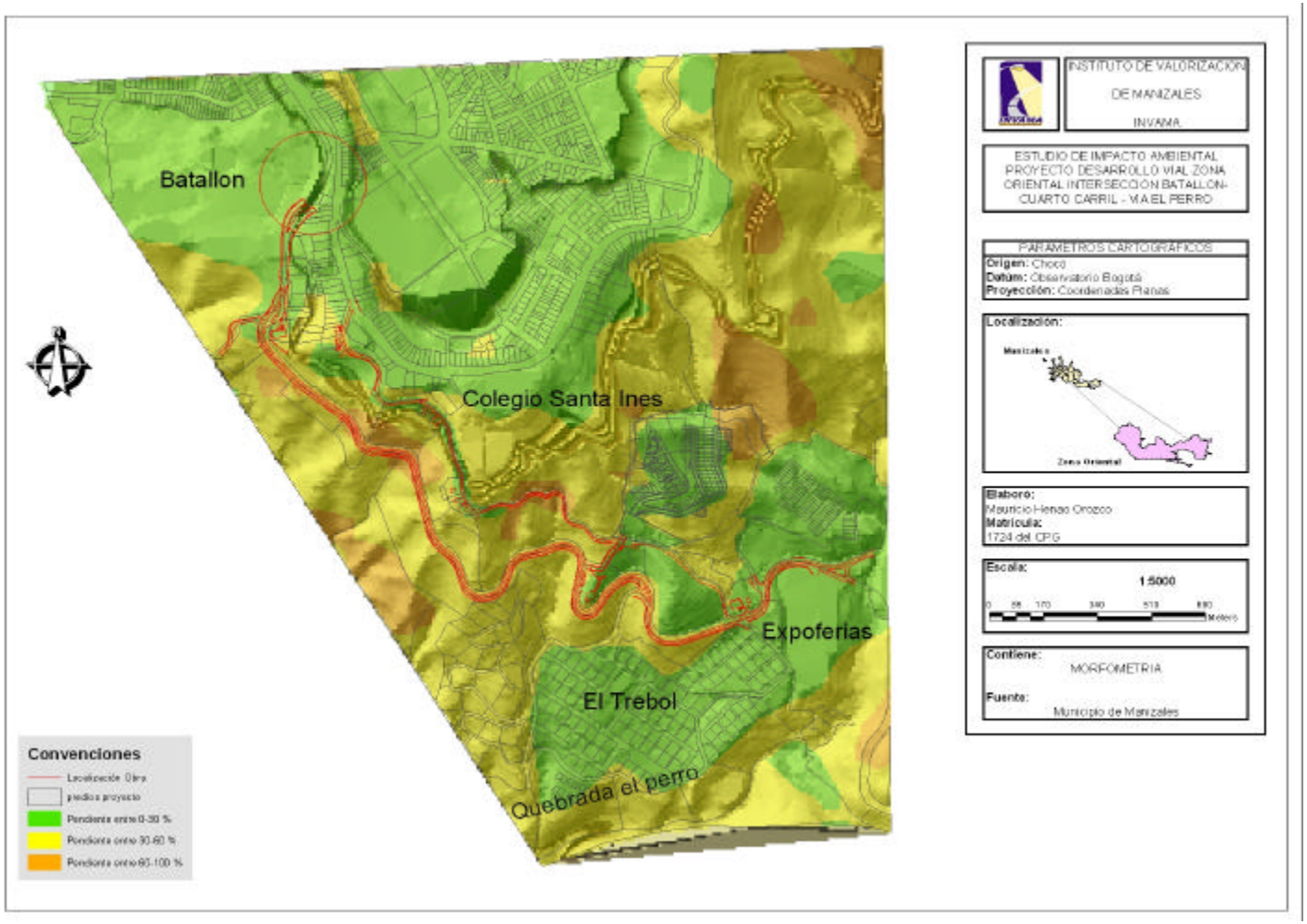
Se presenta una zona en el sector de la suiza y la otra sobre el la vía al Magdalena. Conformados por áreas grandes alterando con zonas verdes.

8.3. AFECTACIONES

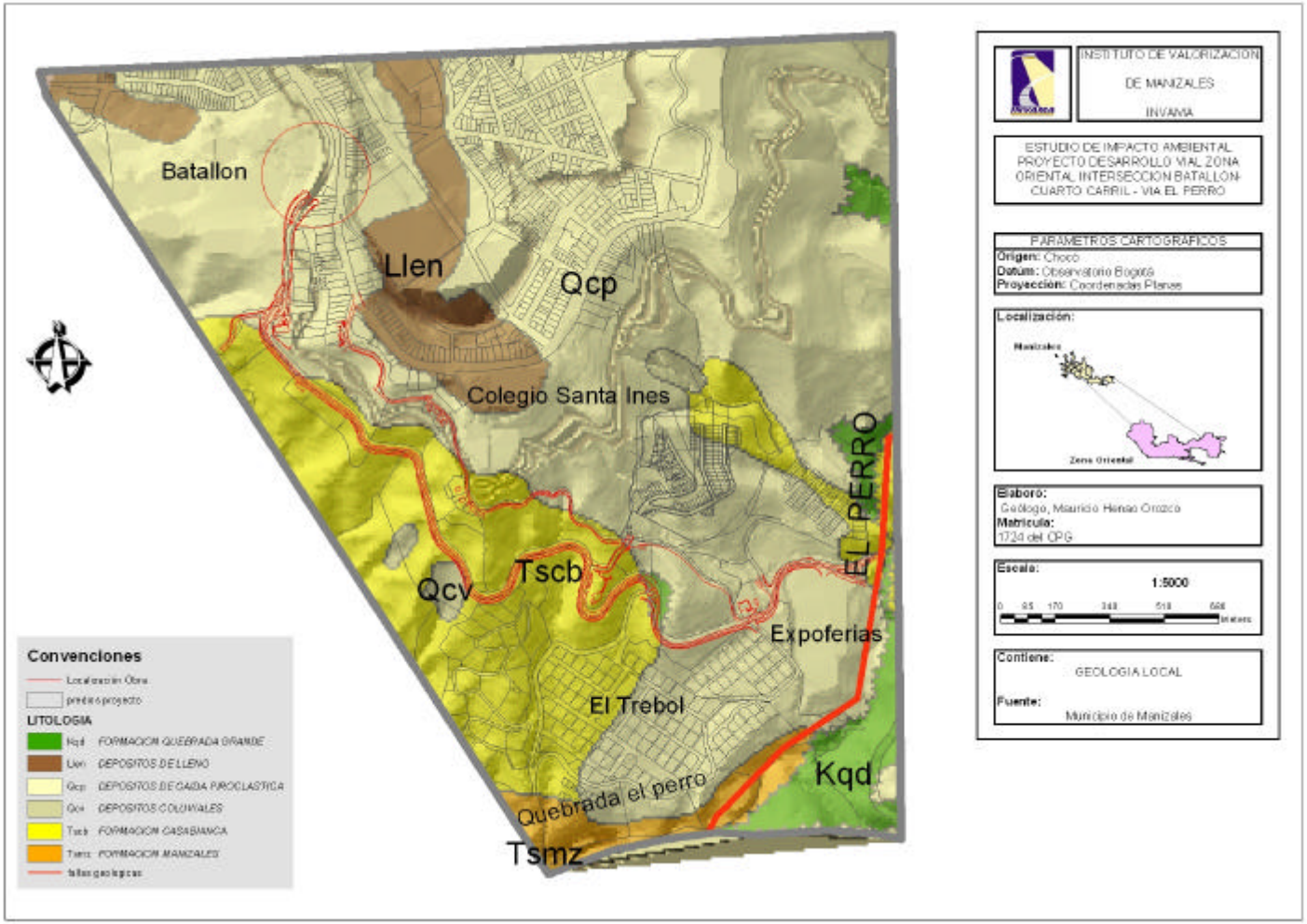
Las afectaciones están representadas por las laderas de protección, zonas de riesgo, retiros de cauce y obras de estabilidad establecidas por el plan de ordenamiento territorial. (ver plano N° 13)

8.4. MEDIDAS DE MITIGACION

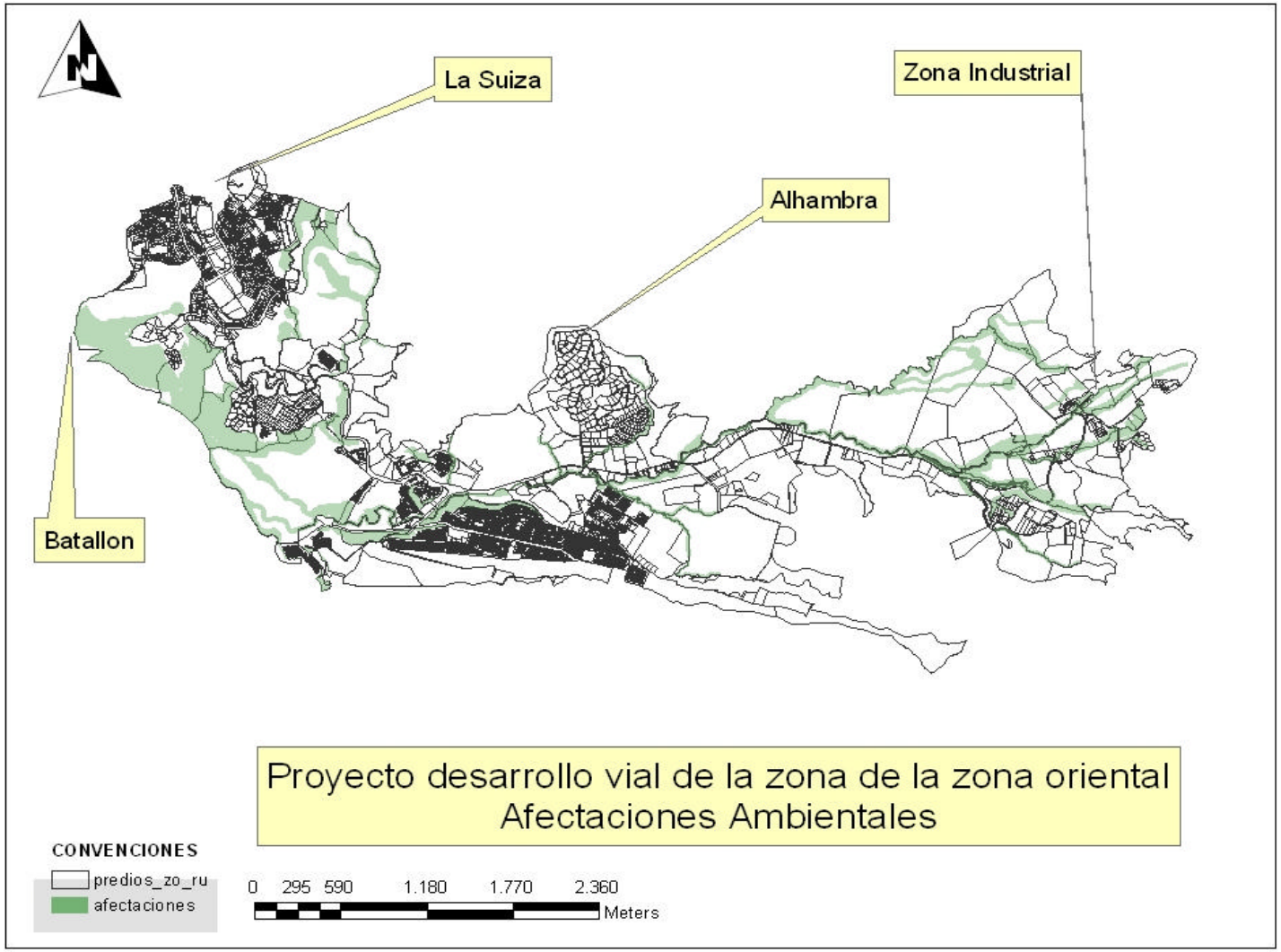
Se deberán tomar acciones para mitigar, controlar, compensar o corregir los impactos negativos que se produzcan durante la construcción del proyecto, para lo cual se realizará un plan de mitigación.



Plano No 11. MORFOMETRÍA DE LA ZONA Fuente: SIG VALORIZACION, INVAMA. 2006



Plano No 12 . GEOLOGÍA LOCAL DE PROYECTO Fuente: SIG VALORIZACION, INVAMA. 2006



Plano No 13. AFECTACIONES AMBIENTALES. Fuente: POT. SIG, Municipio de Manizales. 2006

6. ESTUDIO TÉCNICO

Las obras que hacen parte de este proyecto, serán presentadas a lo largo de este numeral en cuanto a sus aspectos técnicos, costos y demás datos considerados relevantes.

6.1. LOCALIZACION

El proyecto se encuentra localizado al oriente de la ciudad de Manizales. (Mapa No. 2)

6.2. IDENTIFICACIÓN

El proyecto se encuentra enmarcado dentro del actual Plan de Desarrollo de Manizales 2005-2007 “Por la ciudad que todos queremos” en el capítulo Área Físico Territorial Sector de Infraestructura vial así:

> **“ARTÍCULO 20 º:POLÍTICA DEL SECTOR INFRAESTRUCTURA VIAL**
> Se propone la optimización de la infraestructura vial del municipio de Manizales con el propósito de mejorar la movilidad rural y urbana.
>
> **ARTÍCULO 21 º:PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS**
>
> **A. OPTIMIZACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL**
>
> **OBJETIVO:** Asegurar la disminución de los tiempos de viaje, el confort y la eficiencia en el servicio, en armonía con el espacio público y el respeto al ambiente.

SUBPROGRAMAS

1.Construcción de vías urbanas, paseos y senderos peatonales viales.”

Igualmente, en el capítulo Área Físico Territorial Sector Medio Ambiente así:

“ARTÍCULO 28 º:POLÍTICA DEL SECTOR MEDIO AMBIENTE

Gestionar el sistema municipal de áreas protegidas, para preservar las características ambientales rurales y urbanas de Manizales, y privilegiar las acciones requeridas para garantizar el disfrute de un espacio público urbano cualificado.

ARTÍCULO 29 º:PROGRAMAS Y SUBPROGRAMAS

A. ……..

B. GESTION DEL ESPACIO PUBLICO

OBJETIVO: Valorar, defender, proteger y desarrollar el Espacio Público de Manizales en el marco de los lineamientos trazados por el POT.

Orientar e integrar acciones en sentidos múltiples para propiciar la coexistencia del derecho de todos los habitantes al pleno disfrute del espacio público con la presencia regulada de algunas actividades comerciales no convencionales de reconocida utilidad pública.

SUBPROGRAMAS

1...

2. Manejo integral del espacio público.”

Plano No 4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Fuente: SIG. INVAMA. 2006

En el numeral 1.6.2 del Componente General del Plan de Ordenamiento territorial, se enmarca el Plan integral de transporte y sistema vial, y se plantea los objetivos, políticas y estrategias del mismo. Igualmente, dentro de este componente se indican los proyectos a realizar a corto, mediano y largo plazo con los cuales se buscan alcanzar los objetivos propuestos. Dentro de estos proyectos se encuentra el proyecto objeto de este estudio.

"**PROYECTOS VIALES PROPUESTOS**

Circuitos de primer orden (Cuadro página 101)

Principal.

Conformado así: Glorieta Autónoma, Av. Kevin Angel, Túneles del Batallón, Av. Alberto Mendoza, Glorieta San Marcel, Variante Sur, Estación Uribe, Av. Centenario, Parque Olaya, Av. Gilberto Alzate, Calle 28-Carrera 18, Iglesia San Lorenzo, Av. Colon, Glorieta Autónoma. Mejorar la intersección de la Autónoma.

Proyectos.

Mejorar la Conexión de la Vía a Neira y el acceso a Peralonso

Intersección a desnivel al acceso a Villahermosa y la Carola

Mejorar acceso a Carabineros

Mejorar la capacidad de la Av. Alberto Mendoza [15]

Ampliación de la Variante Sur en dos calzadas y tres carriles por calzada con intersecciones a desnivel con las vías de los sectores aledaños

Ampliación de la Av Kevin Angel construyendo un tercer carril en cada calzada con intersecciones a desnivel en las vías de los sectores aledaños

Intersecciones: Av. Kevin Angel- Av. Guamo

Av. Kevin angel-Acceso Peralonso

Av. Kevin Angel Villahermosa

Mejorar acceso a Santa Sofía. Intersección en el Hospital.

Mejorar el acceso a La Francia

Mejorar la intersección entre la Av. Bernardo Arango y Gilberto Alzate, considerando la necesidad de un paso a desnivel en este punto. Proyecto renovación Urbano Parque Alfonso López

Mejorar los accesos de las calles 25 y 26Intersección de la Carrera 18 – Calle 28

[15] *Resaltado y negrilla fuera de texto.*

Ampliar en doble calzada desde la Carrera 18-Calle 28 hasta la Iglesia San Lorenzo”

Igualmente en el numeral 2.3.1 del documento componente urbano del POT está considerada la vía del Perro como parte de la red vial básica, y este establece en numeral 1.6.2.1 lo que se considera como red vial básica:

> “La red vial básica será el conjunto de vías que de acuerdo con su funcionalidad y características de tránsito, son las de mayor importancia para el municipio.
>
> Se determina con el fin de orientar los recursos del municipio hacia las vías que de acuerdo con sus especificaciones, funcionalidad y características del tránsito, potencian la configuración urbana y rural requerida y garantizan la accesibilidad en todo el territorio, siendo por ende las mas importantes para el municipio.”

6.3. TAMAÑO

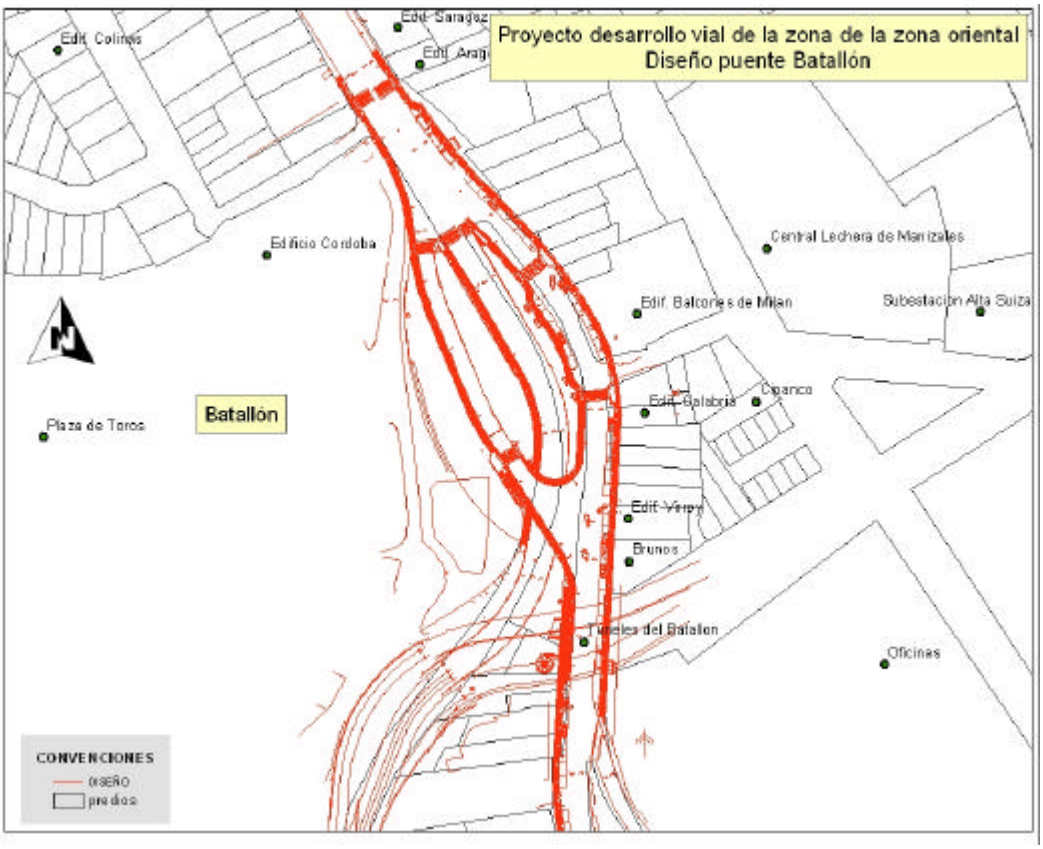
La longitud de la vía a intervenir en este proyecto es de aproximadamente 3.100 metros, de los cuales 2.000 metros corresponden a la Avenida Alberto Mendoza Hoyos, 950 metros a la vía el Perro y 150 metros a la intersección en el batallón.

6.4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las obras a realizar se dividen en tres tramos diferentes. El primero hará referencia a la intersección del batallón, el segundo a la ampliación de la avenida Alberto Mendoza y el tercero a la pavimentación de la vía al Perro.

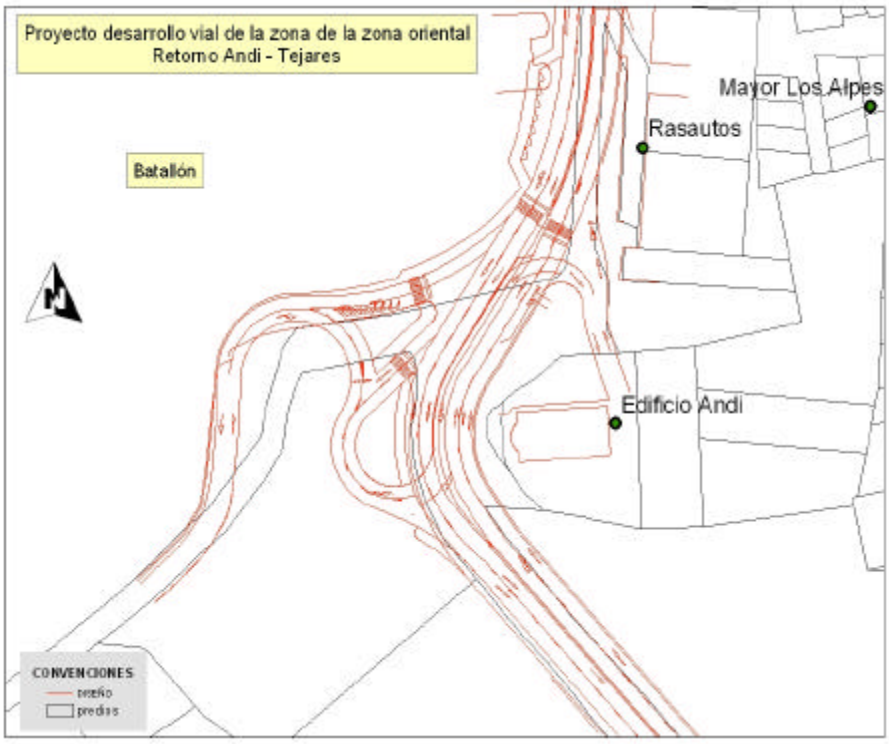
Intersección del Batallón: Corresponde a la construcción de un terraplén y de un puente de 38 metros de luz aproximadamente sobre la avenida Alberto Mendoza que permite acceder hacia Milán y retornar hacia la calzada norte de la avenida Santander. Esta intersección tendrá una calzada de 6.00 metros con un andén de 2 metros. Entre la avenida Santander y los portales de los túneles del Batallón se ampliará la calzada a tres carriles de 3.50 m de ancho cada uno en una longitud aproximada de 200 ml. En el sector

comprendido entre el Batallón y Milán la vía tendrá una sección de 6.50 metros con andenes de 2.00 metros y zonas de parqueo de vehículos.



Plano No 5. DISEÑO INTERSECCIÓN DEL BATALLÓN
Fuente: Diseños del proyecto. Aquaterra S.A. 2006

- Ampliación de la Avenida Alberto Mendoza. Corresponde a la construcción de un carril adicional a lo largo de la avenida Alberto Mendoza entre los túneles del Batallón y la glorieta del Perro, el cual permitirá que en este tramo se tenga una sección de vía consistente en dos calzadas con carriles de 3.50 metros, un separador de 0.60 metros, un andén al lado derecho bajando de 2.50 metros y una cuneta al lado izquierdo. Se construirá además un retorno contiguo a la bomba del Trébol y una salida del sector de Tejares - Andi. La longitud aproximada de este trayecto es de 1.900 metros.



Plano No 6. RETORNO EN EL SECTOR DE TEJARES.

Fuente: Diseños del proyecto. Ingenieros Calderón y Jaramillo. 2006

Plano No 7. RETORNO EN EL SECTOR EL TREBOL.

Fuente: Diseños del proyecto. Ingenieros Calderón y Jaramillo. 2006

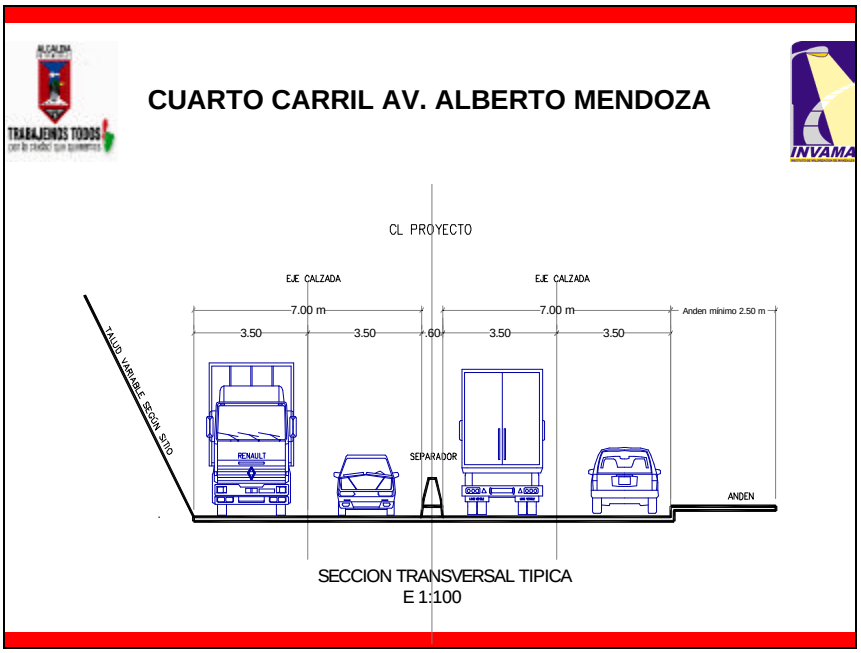


Gráfico No 2. SECCIÓN TIPO CUARTO CARRIL AVENIDA ALBERTO MENDOZA.

Fuente: Diseños del proyecto. Ingenieros Calderón y Jaramillo. 2006

- Pavimentación Vía el Perro. El actual carreteable se amplía a 6.00 metros con un andén de 1.50 metros. Se mejora la rasante actual y se construye una cuneta de 1.00 metros para recolectar el agua lluvia.

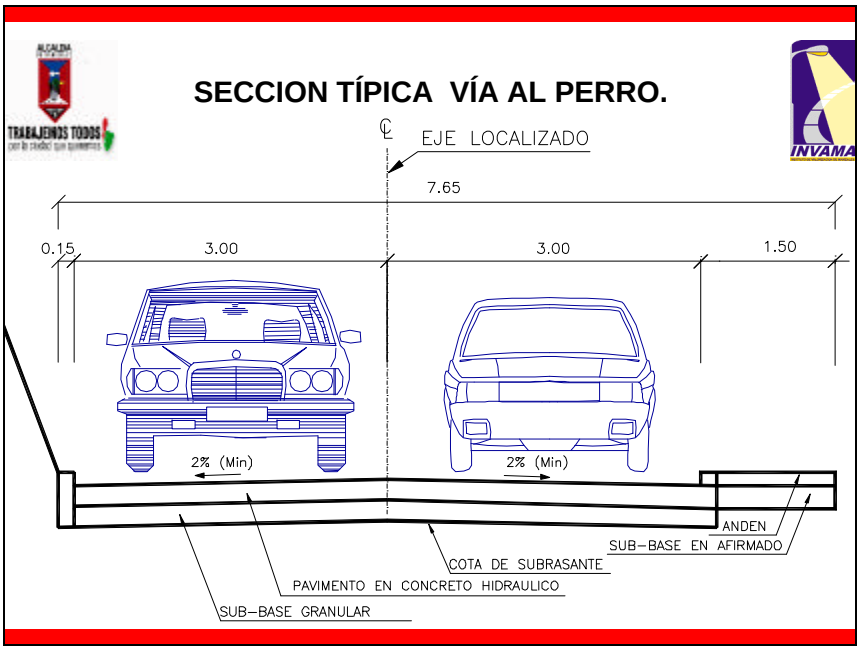


Gráfico No 3. SECCIÓN TIPO VIA AL ALTO EL PERRO.

Fuente: Diseños del proyecto. Ingenieros Calderón y Jaramillo. 2006

6.5. COSTOS DE LAS OBRAS

Se ha tomado para fijar el costo del proyecto, la estructura que se presume será de mayor valor y que corresponde al proyecto según lo manifestado por los especialistas que realizarán el diseño de la ampliación de la vía.

Para mayor comprensión, a continuación se describen los ítems que conforman el presupuesto:

Obra civil. Corresponde a los costos de construcción del proyecto. En los costos de construcción, se incluyen las obras civiles propias del proyecto, la interventoría, las obras para el equipamiento urbano, la señalización vial. Igualmente, incluye la adquisición de predios, avalúos y escrituración, los diseños de la obra y los conceptos relacionados con la interventoría del proyecto.

Imprevistos. Corresponde a los costos ocasionados por obras adicionales o extras que no se pudieron prever antes de la ejecución del proyecto, así como el valor de los reajustes a los precios unitarios. Los costos de las obras se resumen en en siguiente cuadro.

ITEM		VALOR ITEM	VALOR PARCIAL
BIENES RAICES			**1.872.000.000**
	ADQUISICION	1.865.000.000	
	AVALUOS Y ESCRITURACION	7.000.000	
DISEÑOS			**157.000.000**
OBRA CIVIL			**9.722.444.000**
	CONSTRUCCION CUARTO CARRIL	5.355.250.000	
	INTERSECCION BATALLON	2.554.194.000	
	PAVIMENTACION VIA AL PERRO	1.363.000.000	
	OBRAS DE CONDUCCION AGUAS LLUVIAS	0	
	ILUMINACION	450.000.000	
INTERVENTORIA	7%		649.071.080
COSTO DIRECTO DE OBRA			**12.400.066.080**

DISTRIBUCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN DE VALORIZACION

1. DEFINICIÓN DEL METODO DE DISTRIBUCIÓN

Para la distribución de una contribución de valorización se debe partir del beneficio que obtendrán los inmuebles que se encuentran dentro de la zona de inluencia del proyecto de interés público a ejecutarse.

Para la presente distribución se parte del estudio de beneficio predial elaborado por la Lonja de Propiedad Raíz de Caldas, en donde se establece la zona de influencia del proyecto y el beneficio de los predios que se encuentran en dicha zona.

Conforme a dicho estudio, se manifiesta que el beneficio corregido para cada inmueble se debe determinar así: "*Para la obtención del beneficio corregido de cada predio, el INVAMA debe determinar el área neta a la cual se debe aplicar el beneficio hallado para la subzona y posteriormente hacer la corrección, mediante la aplicación de unos factores ó coeficientes numéricos que califican las características particulares de cada inmueble*".

Igualmente, manifiesta que algunos inmuebles dentro de la zona de influencia tienen afectaciones generadas por servidumbres, retiro de quebradas, protección ambiental, obras de estabilidad, laderas que inciden en el beneficio del inmueble.

Además, manifiesta que existen características de los predios que también inciden en su beneficio como la topografía, el uso, la densificación y el tamaño (área del predio).

Por lo anterior, el método a utilizar en la distribución de la contribución de valorización es el **MÉTODO DE LOS FACTORES DE BENEFICIO**.

2. DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES DE BENEFICIO

Conforme a lo indicado en el estudio de beneficio y en el conocimiento de la zona de influencia se determinaron los factores de corrección que se tendrán en cuenta para la caracterización de los predios y para la posterior asignación de la contribución de valorización.

2.1. Curvas de Beneficio – Factor Distancia.

Se obtuvieron cuatro curvas de beneficio que corresponden a cuatro vías de acceso a los sectores que obtendrán el mayor valor. Estas son:

1. Avenida Santander: Balcones de Milán – Viaducto Vizcaya.
2. Carrera 23: Brunos – Cerro de Oro
3. Avenida Kevin Angel: Rasautos – Glorieta San Rafael.
4. Avenida Alberto Mendoza: Guaduales – Maltería.

Estas curvas fueron obtenidas con base en los puntos de avalúo definidos en el estudio de beneficio, y las distancias calculadas desde el punto de mayor beneficio hasta el de menor beneficio por las vías principales y colectoras.

Las curvas obtenidas corresponden a las denominadas **M de Agnasi** que representan de manera muy acertada el beneficio con respecto a la distancia. Es decir que los predios más cercanos a las obras obtendrán mas beneficio y los más alejados tendrán menos beneficio.

Se calcularon los radios de la M de Agnasi con base en los datos de los puntos de beneficio. Se definió la curva tipo para cada sector conforme a los promedios o medianas de los radios obtenidos.

La ecuación de la M de Agnasi es la siguiente:

$$y = \frac{A^3}{x^2 + A^2}$$

Siendo **A** el diámetro generatriz de la curva.

Esta ecuación se modifica a una curva de segundo grado, cambiando el diámetro **A** al valor de **2a** siendo **a** el radio de la curva, y definiendo **K = a** como constante e igual a la mitad del mayor valor obtenido. Conforme a esto la ecuación modificada es:

$$y = \frac{K\ 8a^3}{x^2 + 4a^2}$$

2.3. Factor de Densidad o Tamaño

Este factor busca corregir el beneficio de los predios conforme a su aprovechamiento. El aprovechamiento se define como el área útil del terreno y se determina a través del Indice real de construcción calculado como el área de construcción sobre el área de lote. Este Indice se analiza a través de la dispersión de puntos y se determina la tendencia de la curva que nos permite encontrar el factor de corrección. Este factor se analiza para cada uso a ser calificado.

Este factor se aplicará a los usos residencial, comercial o servicios, industrial e institucional. Para cada uno de ellos se elaboró una curva de tipo potencial para realizar la corrección. Estas curvas se determinan a continuación.

3. DETERMINACION DEL BENEFICIO CORREGIDO

Una vez determinado los factores de corrección del beneficio para cada uno de los predios de la zona, se procede a determinar el beneficio individual por medio de la siguiente ecuación:

$$Bene_Correg = Benefxm2 \times Area_Terre \times Factores_Beneficio$$

Donde:

Benefxm2. Es el beneficio por metro cuadrado obtenido del estudio de beneficio predial.

Area_Terre. Area del predio asignada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (IGAC).

Factores_Beneficio. Son los diferentes factores enunciados anteriormente.

4. DETERMINACIÓN DE LOS FACTORES SOCIALES

Estos Factores buscan que la distribución de la contribución de valorización sea equitativa y justa, y que el gravamen sea distribuido de acuerdo con la capacidad de pago de los propietarios de los predios.

Dentro de estos factores se consideraron los siguientes:

4.1. Factor Norma Urbanística.

Como dentro de las obras a ejecutar se encuentra la vía al Alto del Perro, este factor busca aplicar la norma del código de construcciones que establece que cuando se desarrolla un predio, estos deben pavimentar la mitad de la calzada de la vía. Por lo anterior, el factor incrementa la contribución de valorización de los predios cuyo uso es lote y que están aledaños a la vía del Perro. El valor de este factor es de 1.25.

4.2. Factor para Propiedades Horizontales

Este factor incrementa la contribución de valorización para las propiedades horizontales dado que estos predios están densificados en altura y la contribución de valorización se basa en área de lote y no en el área construida.

Este factor es aplicado únicamente a los predios de propiedad horizontal y cuya área sea igual o superior a 10 m2, pues valores de área inferiores corresponden a parqueaderos o depósitos.

4.3. Factor Institucional

Este factor disminuye la contribución de valorización para los predios cuyo uso sea institucional educativo nivel 1 y 2, e institucional administrativo nivel 1. Estas clasificaciones son conforme al Plan de Ordenamiento Territorial. El valor de este factor es de 0.40.

4.4. Factor Socioeconómico.

Este factor tiene como finalidad calificar la capacidad de pago de los propietarios de los predios conforme a lo indicado en el estudio socioeconómico. Se definieron factores conforme al uso de los predios y se clasificó el uso residencial en ocho categorías expresadas desde la A hasta la H.

El valor de los factores es el siguiente:

USO	CLASE	FACTOR
COMERCIAL	COM	1.31
SERVICIO	SER	1.54
INDUSTRIAL	IND	2.46
INSTITUCIONAL	INSA1	1.02
INSTITUCIONAL	INSA2	1.02
INSTITUCIONAL	INSE1	1.02
INSTITUCIONAL	INSE2	1.02
INSTITUCIONAL	INSE3	1.02
INSTITUCIONAL	INSG1	1.02
INSTITUCIONAL	INSG2	1.02
INSTITUCIONAL	INSG3	1.02
INSTITUCIONAL	INSS1	1.02
INSTITUCIONAL	INSS2	1.02
INSTITUCIONAL	INSS4	1.02
INSTITUCIONAL	INSR1	0.00
INSTITUCIONAL	INSR2	0.00
RESIDENCIAL	A	0.25
RESIDENCIAL	B	0.92
RESIDENCIAL	C	1.02
RESIDENCIAL	D	1.20
RESIDENCIAL	E	1.29
RESIDENCIAL	F	1.35
RESIDENCIAL	G	1.60
RESIDENCIAL	H	1.85
LOTE *	LOT	1.35

Se tomaron solo los lotes con áreas inferiores a 615 m2.

5. DETERMINACIÓN DEL GRAVAMEN PARA CADA PREDIO

5.1. Calculo del área virtual.

El área virtual se define de la siguiente forma:

$$Area_Virtual = Bene_Correg \times Factores_Sociales$$

5.2. Calculo del Factor de Conversión.

El factor de conversión está definido como el valor obtenido de la división del monto a distribuir por la sumatoria del área virtual.

$$F_Conv = \frac{Monto_Distribuible}{\sum Area_Virtual}$$

$$F_Conv = \frac{13.955.306.287}{59.916.747.610} = 0.2329116$$

5.3. Calculo del Gravamen.

El valor del gravamen para cada predio se define mediante la siguiente fórmula:

$$Gravamen = Area_Virtual \times F_Conv$$

7. FUENTES DE FINANCIACION

7.1 Generalidades sobre fuentes de financiamiento

Dentro de las fuentes de financiamiento adecuadas, se tienen los ingresos corrientes, a través de los cuales se indica la solidez de las finanzas publicas 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 cobre 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 de 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.

7.2 Fuentes de financiamiento del proyecto

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 o total la ejecución de la obra. Esta herramienta ha sido contemplada en el Estatuto del Instituto de Valorización de Manizales (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 valorización, encargado principalmente de planear, programar, proyectar, diseñar, decretar y ejecutar 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 102° -- 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.....

También es de anotar que la sobretasa a la gasolina es otra fuente de financiación que puede contribuir a la ejecución del proyecto, razón por la cual el ente territorial deberá evaluar que recursos disponibles tiene por este rubro y a que plazo puede comprometerlos.

Igualmente podrá buscar con las empresas de servicios públicos, la financiación de las obras relacionadas con los servicios públicos y que son necesarias para mantener la prestación del servicio.

En este aparte indicaremos las posibles formas de financiación del proyecto dado que como se indicó anteriormente algunos recursos de los que mencionaremos en este aparte dependen de una decisión de la administración municipal. Sin embargo existe una disposición del ejecutivo para adelantar los trámites necesarios para la financiación de este proyecto.

Como fuentes de financiación del proyecto en la actualidad se cuenta con las siguientes:

- Sobretasa a la gasolina, recurso destinado a proyectos como el analizado en este documento.
- Contribución de valorización, recurso que tiene que ver con el beneficio a la propiedad raíz.
- Recursos de mejoramiento de infraestructura de servicios para aquellas obras que se determinen necesarias en la construcción del proyecto.

El municipio hará un aporte de $ 1.588.410.000 provenientes de sus ingresos por impuestos, el fondo de valorización hará un aporte de $ 178.714.932 provenientes del superávit arrojado por las obras 0336 y 0338, y el resto del aporte para la ejecución del proyecto provendrá de la contribución de valorización.

Es decir, que con los aportes del municipio el costo directo de la obras ascendería a 10.631 millones como se aprecia en el siguiente cuadro.

LIQUIDACIÓN PROYECTOS 0336 y 0338	178.714.932
MUNICIPIO DE MANIZALES	1.588.410.000
COSTO DIRECTO DE OBRA POR VALORIZACION	**10.632.941.148**

7.3 MONTO DISTRIBUIBLE

Con base en lo determinado por los estatutos del INVAMA, al costo de la obra se le adicionan los valores determinados como imprevistos, correcciones a gravamen, administración del proyecto y gastos de distribución y recaudos (Art. 93 Estatutos INVAMA. En consecuencia, el monto distribuible del proyecto asciende a la suma de 13.694.956.368 millones de pesos. Valores que se observan en el cuadro a continuación.

COSTO A FINANCIAR POR VALORIZACION			**10.632.941.148**
IMPREVISTOS Y REAJUSTE DE OBRA, CORRECCION GRAVAMENES	12%		1.275.952.938
ADMINISTRACION DEL PROYECTO	12%		1.275.952.938
GASTOS DE DISTRIBUCION Y RECAUDO	1%		111.227.120
TOTAL ANTES DESCUENTO PRONTO PAGO			**13.296.074.144**
DESCUENTO PRONTO PAGO	3%		398.882.224
TOTAL MONTO DISTRIBUIBLE			**13.694.956.368**

En consecuencia, el Costo Total del proyecto asciende a la suma de 15.462.081.300, de acuerdo con el siguiente cuadro:

CONCEPTO	VALOR
MONTO DISTRIBUIBLE	13.694.956.368
COFINANCIACION	1.767.124.932
TOTAL COSTO PROYECTO	15.462.081.300