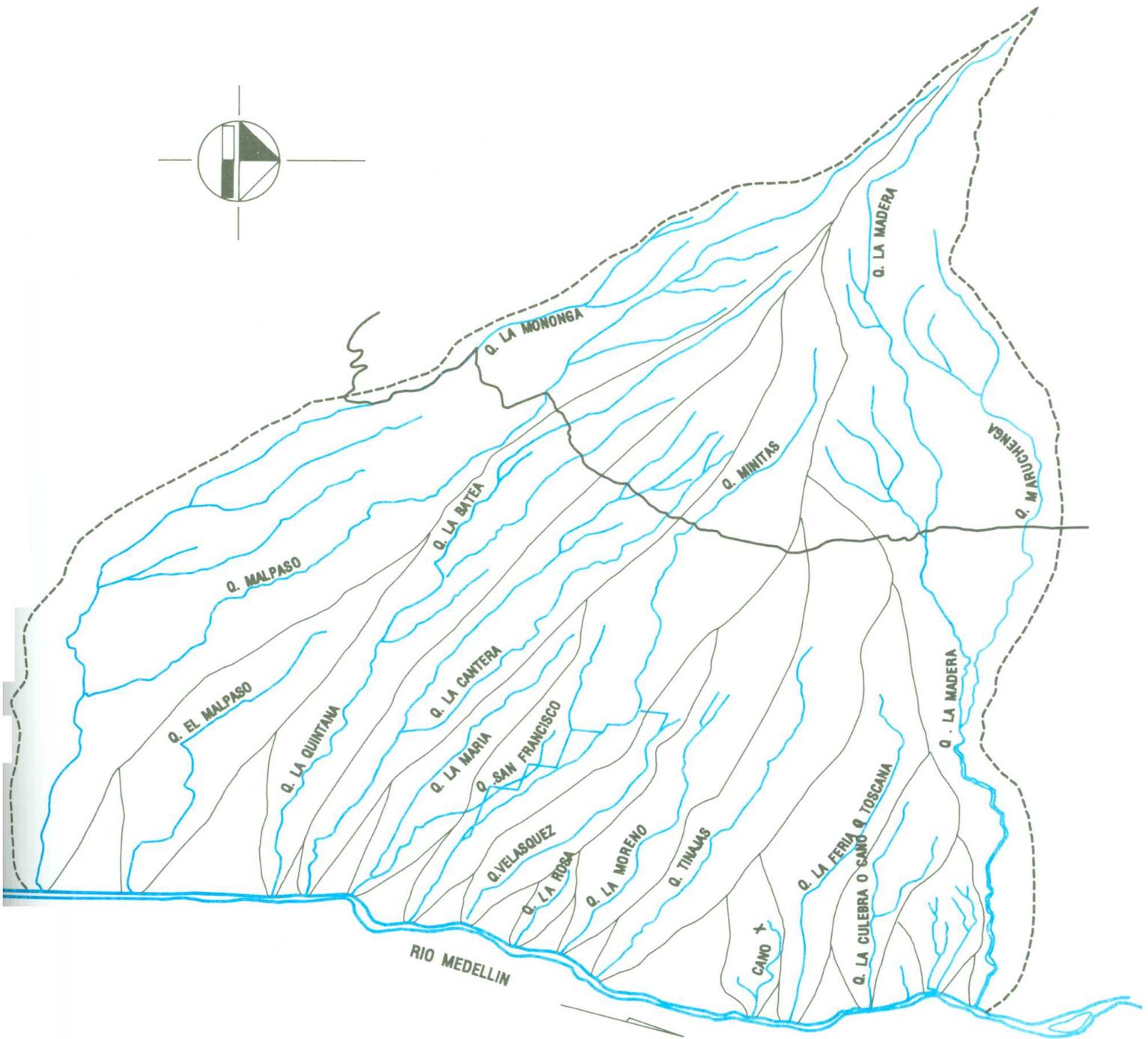
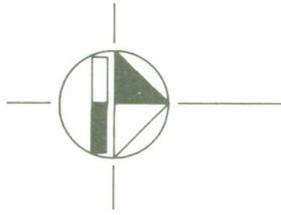


ZONA NOROCCIDENTAL



CONVENCIONES

- Quebradas
- Perimetro Urbano
- Divisoria de Aguas
- - - Limite de Cuenca

RESUMEN

Esta zona es una de las más densamente pobladas de la ciudad. Sus laderas de pendientes moderadas y relativamente homogéneas albergan 15 cuencas, las cuales pertenecen por su tamaño a jerarquías menores, ya que están clasificadas como tipo C y D o sea menores de 5 Km².

La mayoría de estas microcuencas no presentan una expresión geomorfológica bien definida y por esto han sido cubiertas o invadidas sus riberas, al punto que, en la actualidad podríamos decir que esta zona es una de las de mayor intervención y deterioro del medio natural.

El área urbanizada representa el 73.98% del total del área y gran parte de las cuencas ni siquiera tienen terrenos en la zona rural, ya que en el proceso de urbanización ha ido avanzando en forma continua ladera arriba, en este mismo proceso, el deterioro y contaminación de las corrientes de agua se acentúa cada vez más.

El área rural corresponde al 26.02% del total de la zona y no se puede caracterizar por un uso definido, ya que en ella se entremezclan tanto las fincas de recreo como las parcelas con una agricultura de pancoger y algo de ganadería, lo que si es bastante notorio hacia el Alto de Yolombo es la escasa cobertura boscosa lo cual hace que el recurso agua para abastecimiento del sector rural se agote en épocas de sequía.

1. CARACTERISTICAS GENERALES

1.1 UBICACION

El presente estudio comprende las cuencas de las quebradas que están localizadas en la parte noroccidental del municipio de Medellín, en las Comunas 5, 6 y 7 (creadas por Acuerdo 57 de 1987), en el sector urbano; el corregimiento de San Cristobal, en el sector rural (ver Figura 1).

La zona limita por el Norte con la cuenca de la quebrada La Loca del Municipio de Bello, por el Sur y Suroccidente con la cuenca de la quebrada La Iguaná, por el Occidente con el Alto de Yolombo en la Serranía de las Baldías punto donde convergen las cuencas más largas y por el Oriente con el río Medellín.

1.2 AREA

El área total de la zona corresponde a 19.5 km², subdividida en quince cuencas las cuales se clasifican en el rango de tamaño mediano y pequeño, es decir como cuencas tipo C y D, por tener un área entre 1 y 5 km² y menores de 1 km². Ellas son de sur a norte: Malpaso, El Malpaso, La Quintana, La Cantera, La María, Minitas, La Velásquez, La Rosa, La Moreno, Tinajas, Caño X, La Feria o Toscana, La Culebra, El Sin Nombre y La Madera (ver cuadro No.1).

1.3 CLIMATOLOGIA

El piso térmico templado comprende alturas entre 1450 y 2000 m s.n.m. que corresponde a toda el área urbana de la zona noroccidental. Debido al desarrollo urbano, la vegetación primaria tipo subandina ha desaparecido en la zona.

El sector rural está dentro del piso térmico frío, el cual comprende alturas entre 2000 y 2500 m s.n.m. donde predominan las fincas de recreo y parcelas dedicadas a la agricultura y algo de ganadería lechera.

El promedio anual de lluvias es de 1446.7 mm, con dos períodos de lluvia, en mayo y octubre y tiempo de verano al principio del año y en julio-agosto.

La influencia orográfica sobre la precipitación se observa en la intensidad de las lluvias, generando aguaceros muy localizados sobre las laderas del Valle de Aburrá. Estos aguaceros intensos, son even-

tos locales muy concentrados y cuya intensidad aumenta desde la parte central y baja del valle hasta la zona media de la ladera. Desde media ladera hacia la divisoria de aguas se experimenta una leve reducción de la intensidad (Anuario Hidrometeorológico, Empresas Públicas, 1991).

1.4 FISIOGRAFIA

La zona noroccidental del Municipio de Medellín presenta una topografía de pendiente constante y suave, debido al modelado de los movimientos de masa, localmente hacia la parte media-alta; el Cerro El Picacho se destaca en forma abrupta en medio de la pendiente y el Cerro El Volador sobresale como un cerro aislado (ver Figura 2).

El río Medellín, que corre en dirección sur-norte, es la principal y única arteria fluvial que recoge las aguas de las diversas cuencas de la zona noroccidental.

La zona presenta una topografía homogénea que va desde suave en la parte baja con rangos de pendiente entre 0 y 25% y las partes altas son escarpadas con pendientes mayores del 40%, las elevaciones más importantes son:

El Alto de Yolombo con 2600 m s.n.m.
El Cerro El Picacho con 2100 m s.n.m.
El Cerro El Volador con 1630 m s.n.m.
La parte baja, la llanura aluvial del río tiene 1450 m s.n.m.

Litológicamente la zona noroccidental corresponde a las anfibolitas de Medellín (Restrepo y Toussaint, 1982). Se observa como una franja amplia, superando la cota 2500 m s.n.m. Esta unidad conforma los escarpes más pronunciados que se encuentran sobre la ladera, así como cerros aislados El Picacho y El Volador; en los cuales la roca se presenta bastante diaclasada y solo con meteorización superficial (Ingeominas, 1990).

En algunas áreas por la carretera a San Felix, Serranía de Las Baldías, aparecen lentes de anfibolitas de algunas decenas de metros de textura esquistosa.

La roca, en casi toda la extensión de la zona, se encuentra muy meteorizada a excepción de cier-

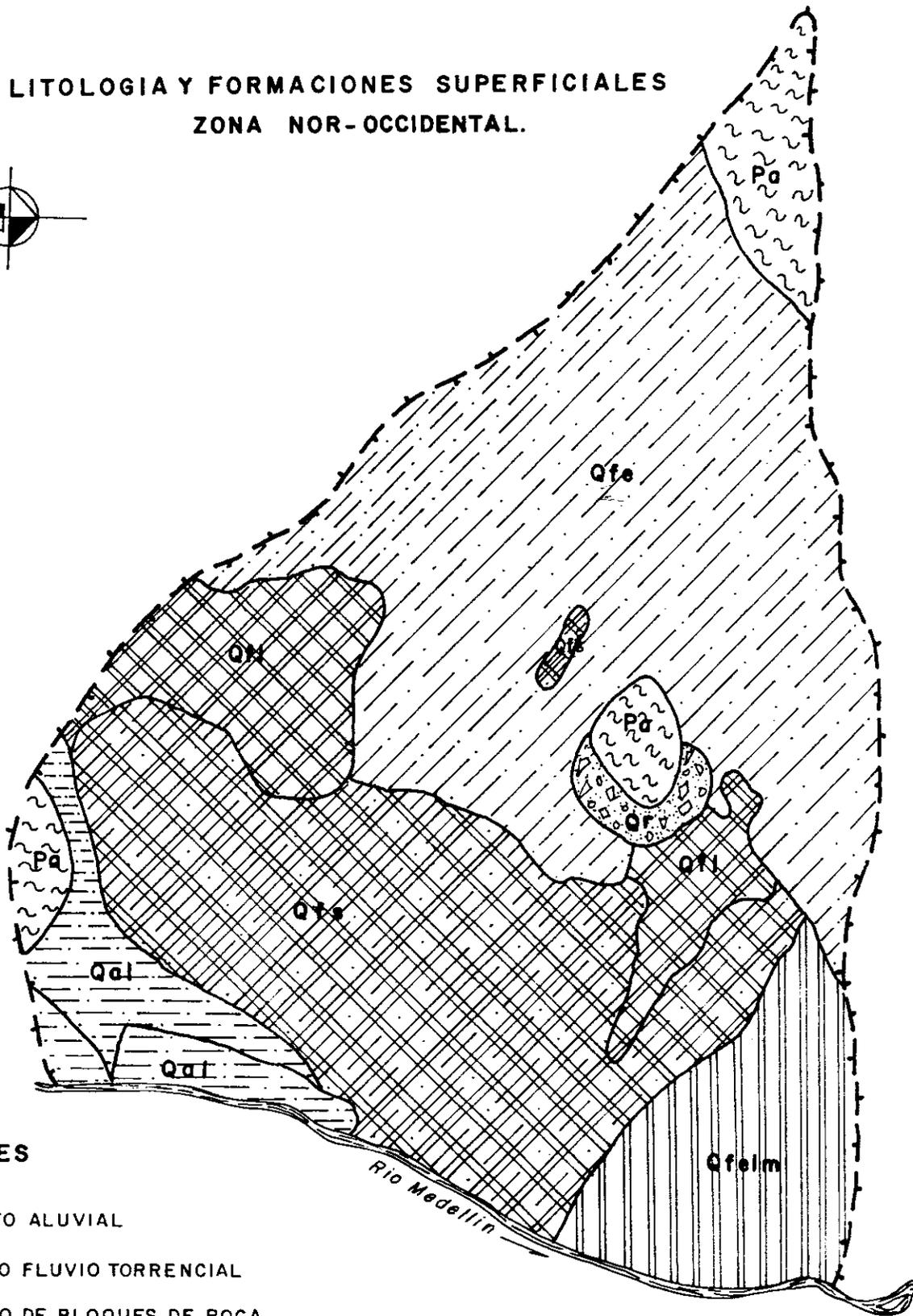
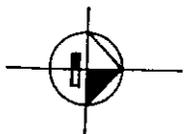
CUADRO No.1 (1ª parte) Cuencas de la zona noroccidental

Nombre Cuenca	Afluentes	Area (Km²)	Long. Cauce (Km)		Veredas - Barrios
Malpaso	La Moñonga	Rural: 1.28	4.62		Vereda Yolombo(6000), B. Aures(0711), Palenque N. 1 (0713), Bello Horizonte (0712), El Diamante(0710) Fac. Minas (0706), La Pílarica(0707), Alejandría (0708), Cerro Volador (0702), Everit(0518) Caribe (0517)
	El Chumbimbo	Urbana: 3.15	6.70	1.34	
	Cñ. Ingeominas	Total: 4.43		0.40	
	C. Bello Horiz			1.45	
El Malpaso		Urbana: 0.86	2.15		Alejandría(0708), Progreso(0515), Cementerio Universal(0513), Everfit (0518), Caribe (0517)
		Rural: —			
		Total: 0.86			
La Quintana	La Batea	Urbana: 1.16	3.72	2.50	Vereda Yolombo, B. Aures Picachito(0608), El Diamante, Kennedy(0607), C. Universal, Córdoba(0709), Alfonso López(0512), Caribe.
	La Jesusita	Rural: 0.45		0.68	
		Total: 1.61			
La Cantera	Cantera R. Sur	Urbana: 1.03	3.55	2.30	Vereda Picacho, B. Picachito(0608), Kennedy, Córdoba S. Martín de Porres(0606) La Esperanza(0605), Fco. Antonio Zea(0511), Alfonso López(0512), Oleoducto
		Rural: 0.43			
		Total: 1.46			
La María	Sn. Francisco	Urbana: 0.49	1.90	0.70	San Martín de Porres, La Esperanza, Castilla(0509) Fco. Antonio Zea, Oleoducto (0510).
		Rural: —			
		Total: 0.49			
Minitas	Sn. Francisco	Urbana: 1.23	4.56	0.69	Vda. El Picacho, B. Picachito, 12 de Octubre No. 2 (0603), S. Martín de Porres La Esperanza, Pedregal (0604), Castilla, Oleoducto
		Rural: 0.61			
		Total: 1.84			
La Velásquez		Urbana: 0.48	1.65		B. Pedregal, Castilla, Girardot(0508), Belalcázar(0507), Oleoducto.
		Rural: —			
		Total: 0.48			
La Rosa		Urbana: 0.085	0.55		B. Belalcázar (0507).
		Total: 0.085			

CUADRO No.1 (2ª parte) Cuencas de la zona noroccidental

Nombre Cuenca	Afluentes	Area (Km²)	Long. Cauce (Km)		Veredas - Barrios
La Moreno		Urbana: 0.85 Rural: — Total: 0.85	1.85		B. Pedregal (0604), Girardot (0508), Belalcazar (0507)
Tinajas		Urbana: 1.10 Rural: 0.09 Total: 1.19	2.30		12 de Octubre N. 1(0602) Santander(0601), Pedregal 12 de Octubre No 2, Tejelo (0504), Girardot, Plaza de Ferias, Belalcazar
Caño X	Ramal Sur	Urbana: 0.21 Rural: — Total: 0.21	0.76	0.20	Plaza de Ferias (0506)
La Feria o Toscana		Urbana: 0.84 Rural: — Total: 0.84	2.20		Santander(0601), Tejelo Boyaca (0505), Las Brisas (0502), Plaza de Ferias Toscana (0501).
La Culebra o Caño Y	Ramal Norte	Urbana: 0.43 Rural: — Total: 0.43	1.30	0.60	B. Las Brisas(0502), Toscana (0501).
Sin Nombre	Cñ. Las Brisas	Urbana: 0.24 Rural: — Total: 0.24	0.75		B. Toscana (0501)
La Madera	El Triunfo La Maruchenga	Urbana: 1.23 Rural: 2.23 Total: 3.46	6.60	1.10 3.50	Vda. El Yolombo, El Pica-cho, 12 de Octubre No 1, Santander, Florencia (0503), Las Brisas, Toscan Municipio de Bello(5088)
Zona de Influencia R. Medellín		Urbana: 1.092 Rural: — Total: 1.092			

LITOLOGIA Y FORMACIONES SUPERFICIALES
ZONA NOR-OCCIDENTAL.



CONVENCIONES

-  DEPOSITO ALUVIAL
-  DEPOSITO FLUVIO TORRENCIAL
-  DEPOSITO DE BLOQUES DE ROCA
-  FLUJO DE ESCOMBROS
-  FLUJO DE LODO
-  DEPOSITOS SAPROLITIZADOS
-  ANFIBOLITA

tos puntos como el Cerro El Picacho y en el sector de Aures, donde se encuentra muy fracturada.

Desde la quebrada La Madera límite norte, hasta la quebrada La Moñonga (afluente de la quebrada Malpaso) límite sur, de esta zona, aparecen depósitos asociados directamente a la anfibolita, como depósitos saprolitizados de lodo y/o escombros (QFs), flujos de lodo (QFI), flujos de escombros (QFe), depósitos de caída de rocas (QR); así como algunos depósitos intercalados con aportes de anfibolita y rocas tonalitas (QFeIM1,2) y depósitos aluviales (Qal) (Ingeominas, 1990. Salinas, 1988). Estas formaciones superficiales muestran una ladera de pendiente homogénea con variaciones locales.

Los depósitos de flujo saprolitizados se encuentran localizados en las partes bajas de la zona noroccidental de Medellín, las pendientes desarrolladas sobre estos depósitos son suaves y oscilan entre 10 y 25 %. Estos depósitos corresponden a una superposición de eventos de flujos de lodo y escombros difíciles de diferenciar.

Los flujos de lodo predominan por los barrios de Robledo, Civiton, Aures, al sur de la zona y Santa Teresa al norte. Son flujos de diferentes épocas, maduros, los cuales se han depositado sobre los flujos saprolitizados, presentan una pendiente entre 20 y 30 % .

Los flujos de escombros se presentan en la ladera media-alta de la zona, son poco cohesivos y presentan mayor infiltración, debido a esto son más móviles. Estos flujos son muy susceptibles a la erosión superficial y carcavamiento. La zona del barrio 12 de Octubre presenta muchas aguas infiltradas (cabeceras de las quebradas La Velásquez, La Moreno, Tinajas), que han ayudado a que el suelo se desplace produciendo agrietamiento y humedad en las viviendas.

Los depósitos de caída de roca solo aparecen al pie del Cerro El Picacho, donde se presentan grandes bloques de anfibolita subangulares por el desprendimiento de la roca producto del alto fracturamiento de la anfibolita en el cerro. Esta zona es de alto riesgo para la población que se localiza en las cercanías.

Los depósitos provenientes de anfibolitas y rocas tonalitas, corresponden a depósitos fluvio torrenciales asociados a geformas de abanicos, encontrándose varias secuencias o pulsos (Ingeominas, 1990)

Los depósitos originados por el aporte aluvial del río Medellín se presentan como terrazas aluviales

(fotogeológicamente se distinguieron tres niveles), sobre la planicie actual del río con aportes de las diferentes unidades litológicas que conforman el Valle de Aburrá (Ingeominas, 1990). La parte más baja de los depósitos aluviales corresponde a una franja que se va estrechando hacia el norte de la zona debido a descenso y acumulación de los depósitos de vertiente.

Geomorfológicamente la zona presenta en toda su extensión geformas como terrazas, cerros aislados, lenguas alargadas de flujos indiferenciados, las cuales se encuentran a la largo de la ladera baja, media y alta. A lo largo de la ladera se presentan franjas escalonadas en el terreno que pueden corresponder a los diferentes eventos de deposición y a un posible control estructural (Barrio Pedregal Alto).

1.5 PROCESOS EROSIVOS

Los procesos erosivos, son generados principalmente por erosión concentrada que origina cárcavas, erosión lateral en quebradas, esta ocurre cuando son arrojados escombros y basuras que al saturar el cauce, la quebrada se ve impedida para arrastrar este tipo de carga, viéndose obligada a erodar las paredes o taludes laterales, lo cual origina algunos deslizamientos o desplome de márgenes. Otro tipo de erosión se debe a la generada por el hombre en los procesos de adecuación de los terrenos con fines urbanísticos, implementación de cultivos limpios y desprotección del medio de su cobertura vegetal en las partes bajas y a media ladera (Ingeominas, 1990).

1.6 HIDROGRAFIA

El drenaje de la zona noroccidental es lineal, clasificándose como elemental de orden máximo tres; los escasos afluentes de las quebradas tienen tendencia de la dirección de la corriente principal WE subparalelas (*ver cuadro No.2*).

Los cañones de las quebradas son largos y poco profundos (menos disección). Una excepción es el cañón de la quebrada La Madera, el cual se caracteriza por ser estrecho y profundo, en sectores llega hasta profundidades de 30 m.

La quebrada La Quintana se caracteriza por su cañón amplio con diferencia de niveles entre las márgenes, hasta 10 m, en la parte baja y media de la ladera.

CUADRO No.2 Número de orden - Modelo Horton

Quebrada	No. Afluentes	No. de Orden				
		1	2	3	4	5
Malpaso	4	8	3	1	-	-
El Malpaso	0	1	-	-	-	-
La Quintana	2	3	1	-	-	-
La Cantera	2	4	2	1	-	-
La María	1	1	1	-	-	-
Minitas	2	1	1	-	-	-
La Velásquez	0	1	-	-	-	-
La Rosa	0	1	-	-	-	-
La Moreno	0	1	-	-	-	-
Tinajas	0	2	1	-	-	-
Caño X	1	1	-	-	-	-
Toscana	0	1	-	-	-	-
La Culebra	1	1	1	-	-	-
Sin Nombre	1	1	-	-	-	-
La Madera	4	8	3	1	-	-

1.7 MODIFICACIONES NATURALES Y/O ARTIFICIALES

Con la observación y comparación de planos y fotografías aéreas de diferentes épocas, se pudo determinar que algunas de las quebradas de la zona noroccidental presentaron cambios fundamentales en su curso. Otras en cambio la modificación ha sido natural en el sentido de que con la evolución han incisado más su cauce.

Investigando las fotografías aéreas ampliadas de 1943 se constató que la mayoría de las quebradas descendían en forma natural por la ladera hasta el río Medellín, se observa que la quebrada La Moñonga era afluente de la quebrada La Iguaá, a ésta le habían realizado pequeñas modificaciones en coberturas de pasos viales con la implementación del barrio Palenque. Años más tarde el cauce La Moñonga fue modificado de manera artificial mediante un boxculvert a la altura del Colegio Conrado González, para desembocar en la quebrada El Chumbimbo.

Así mismo, la quebrada El Malpaso poseía dos afluentes que descendían ladera abajo y que le modifican su cauce por medio de una canaliza-

ción a lo largo de la hoy calle 80 y transversal 78A hasta su desembocadura en la quebrada La Quintana por medio de una acequia. Esta quebrada posiblemente era afluente directa del río Medellín, pero con las rectificaciones hechas al río, la adecuaron por medio de acequias para drenar toda esa zona que era pantanosa y conducir las hasta la quebrada La Quintana.

Para la década del 60 con la expansión de los antiguos barrios Castilla, La Unión, entre otros, las quebradas sufrieron pequeñas modificaciones en sus cauces al construirle coberturas particulares, otras le realizaron rectificaciones o estrangularon el cauce en el recorrido por algunas viviendas. Otras como La Madera, La Quintana, La Cantera incisaban más sus cauces.

En la década del 70, muchas de las quebradas continuaron con el proceso de transformación en sus cauces con la construcción de estructuras hidráulicas de gran longitud ejemplo de ella, es la quebrada Malpaso que le realizan una rectificación cuando cruza el predio de la fábrica Everfit por medio de una cobertura en concreto, luego continúan esa cobertura entre la carrera 65 y la Autopista Norte.

La quebrada El Malpaso para esta época fue desviada y conducida por tubería hasta conectarla a

la red de alcantarillado del sector cuando se construyó el barrio El Progreso y Alejandría. Otra quebrada que le realizaron cobertura en tubería fue La Cantera en una longitud aproximada de 40 metros que forma punto crítico cada que hay invierno, este fue modificado y rectificado con el paso de los años (Durán, 1974).

La quebrada La Quintana no presentaba coberturas de importancia y se presentaban tramos naturales largos. Mientras la quebrada La María, San Francisco y Minutas se convirtieron en caños de aguas negras que cruzan por debajo o por las culatas de las viviendas en coberturas particulares, los cruces de las vías son en su mayoría tuberías (generalmente dos), se nota que estas obras son insuficientes y otras veces se agrava por el problema de basuras y desechos de escombros que arrojan a éstas produciendo represamiento y colmatación a las estructuras.

La quebrada La Velásquez y La Moreno nacen desde el sector del 12 de Octubre, éstas corren infiltradas y sin cauce definido. Sin embargo, se supone que al construir el barrio no se tuvo en cuenta el colocarle suficientes filtros para que drenaran estas aguas subterráneas que poseía el terreno, además de algunas nacientes del nivel freático alto, lo mismo que el causado por el escurrimiento superficial incontrolado de las aguas lluvias (Navia, 1983). Aguas abajo los cauces de estas quebradas

reaparecen con cauce definido y continúan con algunas modificaciones hasta su desembocadura en el río Medellín.

Las quebradas La Tinajas y La Madera, no presentaron modificaciones de importancia al cauce, en cambio la quebrada La Toscana con la construcción del barrio Boyacá le construyeron una cobertura de gran longitud.

Las quebradas como Caño X, La Feria o La Toscana, La Culebra y El Sin Nombre, han tenido cambios fundamentales en su recorrido a tal punto que se le ha enmascarado la parte alta y media de su curso a través de coberturas particulares o conduciéndolas por las vías hasta el río Medellín.

A finales de la década del 70 y en la década del 80 varias de las quebradas de esta zona fueron rectificadas y con coberturas de gran longitud que modificaron y cambiaron sus cursos naturales. En otros casos se unieron varias cuencas como la quebrada San Francisco con La Minita y ésta última con La Velásquez por medio de coberturas. Sin embargo, cabe anotar que los antiguos cauces siguen funcionando con las aguas negras y servidas del sector.

El común denominador en toda la zona es que las quebradas son todas de aguas negras, además de que en sus retiros y lechos botan escombros y basuras perjudiciales para el buen funcionamiento de la corriente permitiendo que éstas se represen y colmaten algunas estructuras.

2. GEOGRAFIA HUMANA Y ECONOMICA

2.1 DESARROLLO HISTORICO

A comienzos del siglo XX, con la administración del Presidente Rafael Reyes (1905 - 1910) se realizó el censo de población en 1905 creándose así mismo, las oficinas Departamentales de Estadística Nacional, con lo cual se pretendía determinar las tendencias de crecimiento tanto a nivel poblacional, industrial, comercial o de otro tipo.

En lo que concierne a este estudio, la tendencia poblacional de la ciudad fue hacia la zona nororiental, comparada con la zona noroccidental ésta no se había desarrollado por varios motivos, uno de ellos, es que en la parte baja las quebradas

eran aún barreras naturales de crecimiento, debido a las inundaciones y al paludismo generado por tanto encharcamiento, otro, es que la mayoría de los terrenos pertenecían a pocos propietarios predominando el latifundio donde se desarrollaban actividades como ganadería de menor escala y bosques naturales en la parte superior de la vertiente.

Uno de los latifundistas era la familia Cock, también propietarios de la mayor extensión de tierras en la zona nororiental donde facilitaron, la venta de lotes e incrementaron la expansión y el desarrollo en esa zona, posteriormente hicieron lo mismo en la zona noroccidental.

Este estancamiento perduró durante las primeras décadas y sólo para los años de 1934 a 1940, se aprecia en planos, algunas lotificaciones y construcciones en el barrio Castilla, Caribe y la delimitación para la construcción del Cementerio Universal. A raíz de la epidemia causada por la tuberculosis y lepra, se construyó el Hospital La María localizado en el hoy Barrio Francisco Antonio Zea, que alberga a numerosos enfermos provenientes de los diferentes sitios del departamento y la ciudad (Barrera, 1982).

Con el gobierno de Alfonso López Pumarejo (1935), considerado el promotor de la industrialización del país se crean empresas importantes como Proleche S.A. (1934), ubicada en el barrio Caribe de la zona noroccidental (Barrera, 1982)

Hasta 1938 Robledo fue corregimiento de Medellín, el territorio en su mayoría estaba ocupado por fincas de familias pudientes de la ciudad, exceptuando el casco urbano que era poblado por artesanos, albañiles y areneros de La Iguaná (Sierra, 1991).

Observando las fotografías aéreas de 1943, se aprecian lotificaciones en Castilla con un estructuramiento incipiente de vías internas y construcciones, la principal vía de comunicación hacia este barrio era la carretera al Volador (hoy carrera 65) que permitió la habilitación de estos terrenos para la construcción de viviendas. En la parte baja y a todo lo largo de la zona, se aprecia la línea del ferrocarril de Antioquia vía importante en la comunicación interdepartamental.

Para el año 1945 se construye la primera escuela en el barrio Castilla, permitiendo con ésto el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del sector.

En el año 1950 Castilla adquiere mayor identidad como barrio permitiendo dejar algunas áreas libres requeridas para la construcción del equipamiento colectivo, que en forma progresiva se ha venido construyendo por parte del municipio. En planos de 1956 se observa que continúa la expansión con nuevos núcleos como Castillita (hoy Girardot), La Unión (en Castilla) lo que constituía la comuna 2 hoy la zona noroccidental. Así mismo, en el sector de Robledo se iniciaron los primeros asentamientos del actual barrio El Diamante loteado por la firma Cock Arango Ltda

Las fotografías aéreas de 1959 muestran al barrio La Unión, con un acelerado asentamiento urbano ya que en su mayor parte fue construido por labor

parroquial y ayuda de la comunidad. Este desarrollo se ubica en la parte central de la cuenca de la quebrada Minitas, allí la quebrada cruzaba por entre los solares y cuñatas de las casas y por las vías, en algunos tramos le construían coberturas particulares. En la parte baja de esta cuenca y contigua a la cuenca de la quebrada San Francisco, se ubicó el Terminal de Oleoducto, también se había construido la Autopista Norte sobre la margen izquierda del río Medellín con muy buenas especificaciones técnicas permitiendo el acceso a esta zona.

Para ese mismo año, se observa en fotos, cerca de la quebrada Malpaso un desarrollo incipiente en el barrio Caribe que se establece en unas cuatro manzanas y la construcción de la fábrica everfit. Hacia el norte de esta quebrada aparece el barrio El Progreso como un desarrollo organizado conservando la innovación de planificación en forma concéntrica con circulares y transversales. Es en este período donde se observa una dispersión de actividades y servicios, estando la industria en pleno auge y localizándose a todo lo largo del río Medellín.

Hacia los años 60 la expansión continúa hasta constituirse en barrios de gran extensión que si bien no cumplieron con las especificaciones de una urbanización legalizada el ordenamiento y trazado de las vías es aceptable (Vélez, 1991).

También es en este período donde se produce el mayor incremento en la ocupación clandestina de terrenos, con el surgimiento de nuevos núcleos piratas como son: Santander, Córdoba, Bello Horizonte, Alejandría, La Trocha y Otrabanda algunos de ellos con casas solariagas muy amplias.

Así mismo el barrio La Esperanza fue construido progresivamente por la venta de lotes sin urbanizar a comienzos de 1962 sobre la parte alta del sector conocido como Castilla. Allí, la comunidad conjuntamente con los vendedores del terreno, acordaron reservar una gran extensión para la construcción de la iglesia y otros servicios comunitarios, permitiendo la fundación del Liceo Cooperativo La Esperanza que más tarde pasó a ser el IDEM Ricardo Rendón Bravo. También se fundó una cooperativa con servicios médicos, biblioteca y cafetería, adicionalmente allí se construyó una cancha de fútbol conocida como «Maracaná». Años más tarde nacen otros asentamientos como Kennedy, San Martín de Porres y Miramar (Vélez, 1991)

Para los años 60 mediante el Acuerdo 59 de 1964, se crean las Empresas Varias de Medellín como empresa oficial de servicio público, con el

objetivo primordial de organizar y administrar los servicios de matadero, feria de ganado, la central de abastos, el aseo y la recolección de basuras, esta empresa se ubica casi toda en la parte baja por la Autopista Norte entre los barrios Toscana y Belalcazar (Barrera, 1982).

En la década del 70 el Instituto de Crédito Territorial inició la construcción en zonas aledañas a Castilla los desarrollos de urbanización Francisco Antonio Zea, los barrios Pedregal, Boyacá, Las Brisas y Florencia con destinación a los sectores obreros del municipio. Además se presentan algunas invasiones y construcciones en la parte alta del Hospital La María denominado «los tugurios de La María» y otros en el costado norte del Cementerio Universal conocido como «los tugurios de La Candelaria».

En el sector de Robledo se realiza de manera formal a través del Instituto de Crédito Territorial (hoy Inurbe) los barrios de Altamira, López de Mesa y constructores particulares en La Pilarica donde surgió como un núcleo urbano exclusivo, catalogado en el estrato alto, con una arquitectura, construcción y acabados de primera calidad, rodeado de grandes zonas verdes donde el elemento paisajístico es primordial.

A partir de 1971 comienza a funcionar la universidad Industrial Cooperativa Indesco, con sede en el barrio Castilla. En 1972 se inicia la construcción del 12 de Octubre por parte del Instituto de Crédito Territorial y se hace entrega de 1200 viviendas de tipo C. En 1973 se entrega la segunda etapa con un total de 1797 viviendas. A partir de esta época aumentó el ritmo de construcción y aparecen nuevos desarrollos como los barrios Florencia, Las Brisas, Alfonso López. Todos estos desarrollos correspondían a población de bajos ingresos y por esta razón, esta zona noroccidental se le denominó «Comuna del ICT».

Para la década del 80, se observa un incremento enorme en el valor por metro cuadrado de terreno, que ha repercutido tanto en el tamaño de las manzanas como en la lotificación, presentando zonas de apiñamiento y vías que se han reducido en sección en comparación con los barrios anteriormente establecidos.

En 1983 se promueve un programa de autoconstrucción llamado «El Mirador del Doce» por intermedio del ICT y una Cooperativa de Vivienda, éste fue considerado el proyecto más grande en cuanto a soluciones de vivienda, haciendo posible la

erradicación de algunos tugurios de los sectores de La Iguaná y Santa Elena entre otros. El proyecto fue conocido como «vivienda sin cuota inicial» (Vélez, 1991).

Las viviendas ubicadas en el barrio 12 de Octubre en los últimos años han presentado agrietamiento en las paredes debido a la falta de tratamiento de los drenajes del terreno por la cantidad de aguas subterráneas y quizás al nivel freático superficial en la zona. Sin embargo, la población continúa asentándose hacia la base del Cerro El Picacho en precarias condiciones de habitabilidad, inestabilidad y falta de equipamiento.

Las zonas antes descritas presentan un contraste muy marcado con el surgimiento de los nuevos desarrollos presentados en el sector de Robledo, donde algunas casas fincas se han vendido para la creación de nuevas urbanizaciones como. Curazao, Las Cometas y Villa Fernanda, entre otras. Además se pueden observar zonas de desarrollo que se incrementan en altura de 4 y 5 pisos conformando así las urbanizaciones multifamiliares como Tricentenario y Lomas del Pilar, entre otros.

Actualmente la mayoría de las quebradas de esta zona, pasan cruzando las manzanas y las viviendas fueron construidas sobre ellas, algunas tienen las culatas mirando hacia las quebradas y en otros casos, los muros de las casas encajona el cauce de éstas. Los vertimientos de aguas negras van a las quebradas convirtiéndolas en completas alcantarillas. Se notó que apenas en estos años, las empresas públicas están conectando sus redes de alcantarillados en algunos de estos barrios. El resto de los servicios públicos como acueducto, energía, teléfono y aseo lo poseen.

2.2 DEMOGRAFIA

La zona noroccidental comprende las comunas 5 (Castilla), 6 (12 de Octubre) y parte de la comuna 7 (Robledo). Con un total de población estimada para diciembre 31 de 1990 de 352946 habitantes que representa el 19 % de la población total de Medellín. La comuna más densamente poblada es la comuna 6 (12 de Octubre), donde habita el 41 % de la población total de la zona, le siguen en su orden la comuna 5 cuya población representa el 34 % y por último la comuna 7 con el 23 % de la población.

Del total de la población existe mayor porcentaje en población femenina 54%, mientras la población masculina alcanza el 46%.

De la cual se aprecia que el 63% corresponde a población menor de tres años, en cuanto a la población menor de 15 años esta asciende a 86989 jóvenes correspondiente al 30% de la población total de las comunas.

En lo que respecta a la población económicamente activa de las comunas 5 y 6 en su mayoría pertenecen al sector obrero, empleados, pequeños y medianos comerciantes y funcionarios públicos se encontró que 175483 habitantes están entre los 15 y los 64 años de edad. Sin embargo, el desempleo que presenta la ciudad se ve generalizado en estos barrios de la zona donde se muestran múltiples problemas de seguridad social y en la calidad de vida de las familias. Dentro de estos rangos de población no se contabilizó la población de los asentamientos subnormales.

La tasa bruta de natalidad es del 23.6% y la tasa de crecimiento vegetativo del 17% siendo éstos más altos que la tasa del municipio de Medellín.

La tasa bruta de mortalidad es del 6.6%, esta se presenta principalmente en los grupos de edades comprendidos entre los 20 y 24 años y el segundo entre los 25 y 29 años. Las primeras causas de morbilidad en su orden son: homicidios, lesiones infligidas intencionalmente, infarto agudo del miocardio, accidentes de vehículos y otras enfermedades del aparato respiratorio (Vélez, 1992).

Otra característica demográfica muy notable en la zona es la alta densidad bruta poblacional que presentan los barrios, siendo éstas la más alta del municipio de Medellín y entre los barrios de mayor densidad se destacan:

La Esperanza	595 hab/ha
San Martín de Porres	574 hab/ha
Francisco Antonio Zea	502 hab/ha
Kennedy	491 hab/ha

2.3 ACTIVIDAD ECONOMICA

Las comunas de la zona noroccidental presenta una gran diversidad en cuanto a usos y tipos de desarrollo urbanos, comprende un total de 41 barrios reconocidos por Planeación Metropolitana (Naranjo, 1992).

La comuna 5 (Castilla) está conformada por barrios que pertenecen al estrato socio-económico 2

bajo y 3 medio-bajo, éste último con mayor predominio con 111985 habitantes (32%), allí habita un alto porcentaje de empleados y obreros de la construcción y de la confección con el mayor promedio de ingresos económicos.

La comuna 6 (12 de Octubre) está poblada por un alto porcentaje de obreros, trabajadores del comercio y algunos empleados no calificados. Es la comuna de más bajos ingresos de la zona, así como la más homogénea de las tres (Naranjo, 1992). Predomina el estrato 2 bajo y concentra el mayor número de población con 114362 habitantes (33%).

La comuna 7 (Robledo) congrega algunos profesionales y trabajadores independientes, así como obreros, jubilados y desempleados. Ocupa el segundo lugar de ingresos después de Castilla. Se establece el estrato 4 medio-medio con un total de 19739 (5.7%), el estrato 3 medio-bajo con 15641 (4.5%) habitantes y el estrato 2 bajo con 22983 habitantes (6.6%), los restantes son minoría que se concentra en Pilarica en el estrato 5 (medio-alto) y estrato 6 (alto).

En cuanto a los usos del suelo, la zona posee un carácter heterogéneo incluyendo usos residenciales, industriales, institucionales, comerciales y servicios, de los cuales se anotarán las principales características.

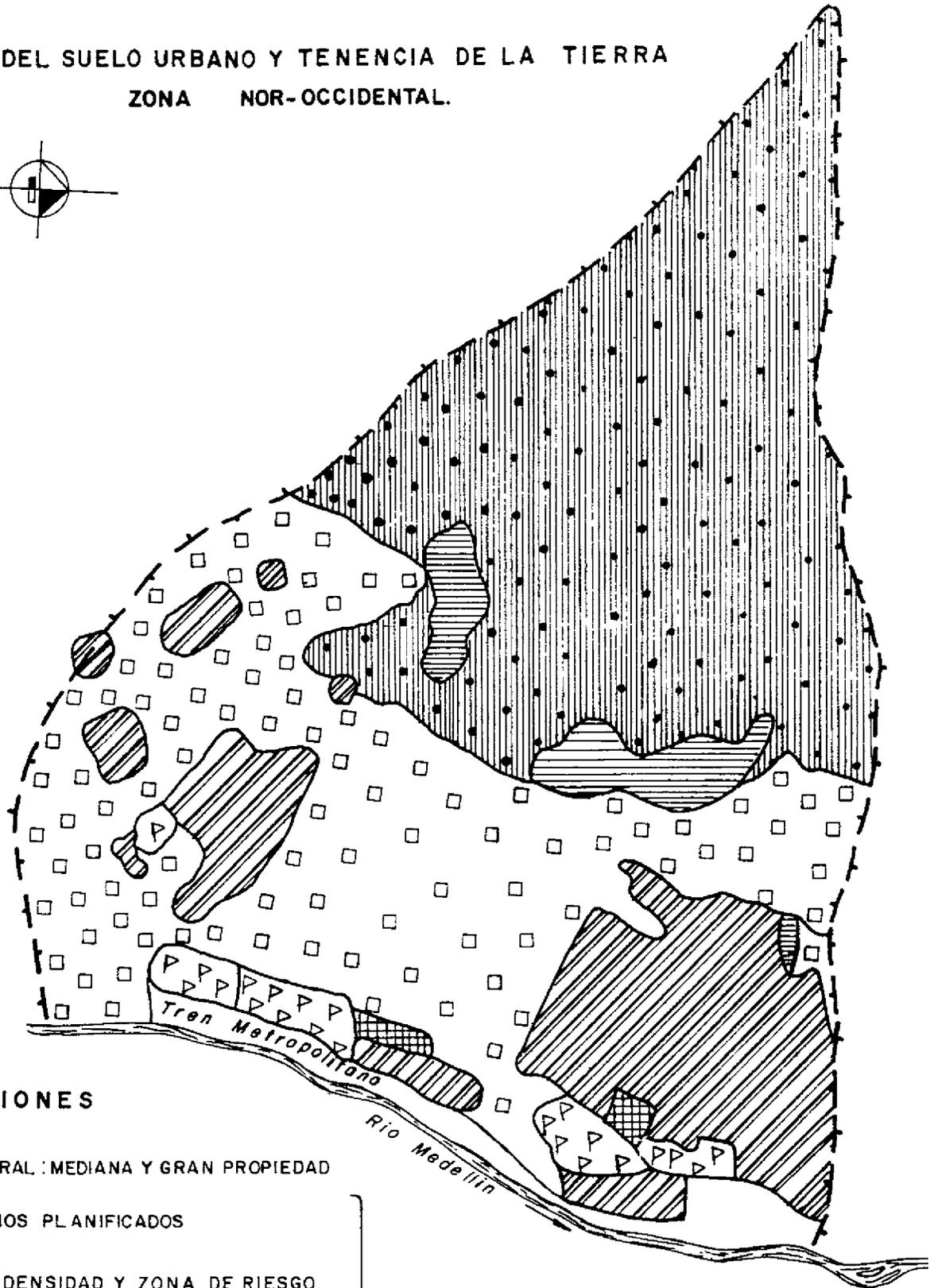
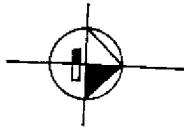
2.3.1 USO RESIDENCIAL

Dentro de este uso se pueden definir varias tipologías dependiendo de si los barrios son antiguos, urbanizaciones piratas, de invasión o fueron urbanizaciones legales desarrolladas por entidades planificadoras (ver Figura 3).

Los barrios antiguos y de urbanizaciones piratas son los conformados desde los inicios del desarrollo en esta zona son ellos: Castilla, alrededores de la Facultad de Minas, Caribe, Belalcazar, El Diamante, San Martín de Porres, La Esperanza, Kennedy, Miramar y Castillita se caracterizan por tener grandes lotes con amplias casas de dos y tres pisos tipo bifamiliar y trifamiliar, la mayoría presenta el primer piso por debajo del nivel de la vía, algunas de las viviendas están en proceso de culminación de acabados.

Los barrios de invasión son los desarrollos que se ubican en las partes altas e inestables de la zona, su conformación estuvo definida por diversos procesos que le confieren un carácter espacial heterogéneo debido en parte a: desplazamiento por catástrofes naturales en otros sectores de la ciudad,

USOS DEL SUELO URBANO Y TENENCIA DE LA TIERRA ZONA NOR-OCCIDENTAL.



CONVENCIONES

-  Z. RURAL : MEDIANA Y GRAN PROPIEDAD
-  BARRIOS PLANIFICADOS
-  ALTA DENSIDAD Y ZONA DE RIESGO
-  BARRIOS ANTIGUOS
-  AREA INSTITUCIONAL
-  AREA INDUSTRIAL

USOS DEL SUELO URBANO

migraciones del campo, acciones de urbanizadores piratas entre otras.

Se denominan desarrollos subnormales porque se ubican por fuera del perímetro urbano o en los retiros de algunas quebradas en precarias condiciones de subsistencia por falta de unas viviendas bien adecuadas, no poseen todos los servicios públicos porque algunos de ellos son piratas o comunales. Además se caracterizan porque sus viviendas son de uno o dos pisos tipo unifamiliar o bifamiliar muchas de ellas construidas con material de desecho. Estos desarrollos en la comuna noroccidental son: Picachito, El Picacho, Lenín, Salvador Allende, Mirador del Doce, Aures, El Triunfo, Brasil, El Progreso, Efe Gómez, Los Arrayanes, La Minita, San Nicolás, María Auxiliadora.

Por último los barrios que fueron construidos planificadamente por entidades estatales y privadas con viviendas que van desde tipo unifamiliar al multifamiliar, donde se reduce el tamaño del lote y se realiza la implementación en la producción de vivienda masiva para sectores populares. Entre estos barrios encontramos: El 12 de Octubre, Santander, Pedregal, Florencia, Alfonso López, Boyacá, Tejelo, Girardot, Las Brisas, Francisco Antonio Zea, Córdoba, Alejandría y Bello Horizonte, la mayoría construidos por el ICT. Actualmente existen varios conjuntos residenciales muy nuevos que se ubican en el sector de Robledo y ofrecen múltiples alternativas de ocupación.

2.3.2 USO COMERCIAL

El uso comercial se caracteriza por tener un comercio básico de índole cotidiano donde se abastecen las necesidades primarias de la comunidad. Se ubican en los primeros pisos de las viviendas o garages con actividades como: graneros, tiendas, carnicerías, salsamentarias, misceláneas, droguerías entre otras. Algunos barrios alrededor de la iglesia se han venido generando pequeños núcleos de comercio y servicios.

En el sector de Robledo se localizan a lo largo de las principales vías por ejemplo, la calle 80 entre carreras 66 y 71, entre carreras 80 y 85 con la misma calle. Otro se localiza en la calle 65 entre carreras 81 y 86.

Existe también el corredor de comercio minorista múltiple que se ubica por toda la carrera 65, se caracteriza por la comercialización de productos de tipo medio de consumo frecuente. El barrio Caribe y en general por toda la carrera se observa

este tipo de comercio donde se intercala con el de servicios de talleres, bancos, restaurantes, etc.

2.3.3 USO INDUSTRIAL

El uso industrial corresponde a la fabricación de productos lácteos, cárnicos, embotelladoras, textil, productos de panadería, etc. Se ubica en una franja alargada en la parte baja de la zona noroccidental desde el barrio Caribe hasta el barrio Toscana. Entre las principales industrias se encuentra: Coca-Cola, Proleche, Colanta, Pasteurizadora San Martín, Panificadora Castilla, Nutrimentos Super, Zenú, Andercol, Prodenvases, entre otras. Este uso se presenta mezclado con servicios y comercio.

2.3.4 USO SOCIAL OBLIGADO

Son aquellos espacios requeridos para el buen desarrollo de la comunidad como son los estamentos educativos, salud y recreación.

La infraestructura básica en materia educativa en la zona, se encuentra concentrada en la comuna 7 Robledo siendo para las otras comunas (5 y 6) deficitarias (Naranjo, 1992).

En la comuna de Robledo existen cuatro barrios con usos institucionales y afectados al uso social obligado ellos son: Universidad Nacional, Liceo de la Universidad de Antioquia, Colegio Mayor y Facultad de Minas, además del barrio Alejandría que posee una alta fracción del terreno con este uso. Así mismo, los barrios Castilla y 12 de Octubre en sus alrededores cuentan con centros de educación primaria y secundaria, como también de la Escuela de Carabineros Carlos Holguín. Sin embargo, cabe anotar que la comuna 6 es la que posee los mayores índices de ausentismo escolar. Los hogares infantiles dirigidos a atender los hijos de madres de escasos recursos que tienen que trabajar concentran el 25.3% de la zona.

En salud cuenta con dos unidades hospitalarias en Robledo y Castilla, además de siete centros de salud, tres establecimientos a nivel particular y uno de los Seguros Sociales, como también un centro especializado como lo es la Clínica Cardiovascular.

En la zona se encuentra dos usos con tipología especial, la Terminal de Pasajeros y la Terminal del Oleoducto.

2.3.5 RECREACIÓN

En términos generales, la zona no cuenta con las instalaciones deportivas necesarias para brindar un

cubrimiento adecuado, concentrando el 20.6% de la población total del municipio.

El sector de Robledo carece en parte de una infraestructura para recreación, solamente cuenta con tres escenarios con buena dotación, mantenimiento y capacidad, paradójicamente son de uso restringido ya que son unidades deportivas de la Universidad Nacional, Liceo de la Universidad de Antioquia. El sector solo cuenta con una serie de canchas de fútbol con escaso o nulo mantenimiento, lo mismo se puede decir de parques infantiles que se ven afectados por el vandalismo, sólo existe el parque de Robledo para la recreación pasiva.

En los barrios Castilla y 12 de Octubre se cuenta con dos unidades deportivas, son escasos los parques de barrio para la recreación pasiva, además de algunas canchas de fútbol y baloncesto en diferentes barrios.

Como proyecto que se desarrollará posteriormente se encuentra el Cerro El Volador donde se construirá un Ecoparque con fines recreativos y culturales. Cuenta además la zona con escenarios deportivos y recreativos de carácter particular como Comfama y Comfenalco (Naranjo, 1992).

El equipamiento cultural se limita en la zona a algunas bibliotecas, careciendo en grandes proporciones de la construcción de equipamiento con fines culturales. Existe un centro educativo y cultural en el Coliseo Aurelio Mejía en la comuna 5 (Castilla). Algunos de los comités existentes en la zona poseen casas de la cultura.

2.4 USOS DEL SUELO RURAL

Este uso ha quedado muy restringido en la zona con la expansión que han tomado algunos desarrollos en la ladera. Sin embargo se destacan que la mayoría de las propiedades existentes corresponden a una tenencia de la tierra de mediana y gran propiedad (entre 10 y 50 ha) concentrada en manos de unos pocos y donde se desarrollan actividades como ganadería y fincas de recreo. Algunas de las propiedades poseen pequeñas parcelas con cultivos de pan coger (ver Figura 4).

En esta parte alta se observa gran deforestación en las cabeceras de las quebradas con el fin de ampliar la frontera agrícola con hortalizas y pastos.

3. ESTUDIO BASICO DEL MEDIO AGUA

3.1 CUENCA DE LA QUEBRADA MALPASO

La cuenca de la quebrada Malpaso, se encuentra localizada en la zona noroccidental de Medellín, constituyéndose en el límite sur de la zona. Está enmarcada por la cuenca de la quebrada La Iguañá al Sur y la cuenca de la quebrada La Quintana al Norte.

La cuenca comprende en el sector rural parte del Corregimiento de San Cristóbal y en el sector urbano los barrios Aures, Villa Sofía, Bello Horizonte, Villa Flora, El Diamante, Córdoba, Caribe y Alejandría (ver cuadro No. 1).

La quebrada Malpaso nace en la cota 2580, desde aquí hasta la carretera a San Pedro su hoyo es estrecha, de allí hacia abajo es amplia hasta la desembocadura en el río Medellín en la cota 1455. Tiene una longitud de 6.7 Km (ver cuadro No. 3).

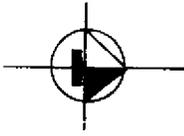
El patrón de drenaje de la quebrada Malpaso es subparalelo, siguiendo la tendencia estructural de dirección NW-SE. El número de orden establecido para la quebrada es 2 lo cual corresponde a la jerarquía de Microcuenca.

La cuenca de la quebrada Malpaso es la más grande de la zona debido a que presenta más tributarios que las otras cuencas, comprende desde la Cuchilla Las Baldías hasta la llanura aluvial del río Medellín.

Su área total es de 4.43 km² clasificada como Cuenca Mediana, tipo C entre 1 y 5 km². El área rural de esta cuenca es de 1.28 km², mientras su área urbana es de 3.15 km². Presenta la cuenca una forma alargada, la cual se ensancha desde la parte media hasta su confluencia en el río Medellín.

Existen varios depósitos que delimitan cambios de pendiente en la cuenca de la quebrada Malpaso, es así como la parte alta de la cuenca donde se

USOS DEL SUELO ZONA RURAL ZONA NOR- OCCIDENTAL.



CONVENCIONES



BOSQUES



PASTO Y RASTROJO



PASTO Y CULTIVO



AREA URBANIZADA

CUADRO No. 3
Parametros hidrológicos zona Noroccidental

NOMBRE DE LA QUEBRADA	COTA NACIMIENTO	COTA DESEMBOC	LONG. DEL CAUCE PPAL. (Km)	GRADIENTE PROMEDIO DEL CAUCE (m/Km)	TIPO CUENCA	Nº DE CORRIENTES	AREA (Km²)	PERIMETRO (Km)	LONGITUD CAUCES (Km)	Nº. AFLUENTE	DENSID. DRENAJE Km²/Km²	COEFIC. DE COMPACID.	FORMA	DENSID HIDROG
MALPASO	2580	1448	6.70	168.96	C	10	4.43	14.00	17.26	4	3.90	1.88	ALARGADA	2.26
EL MALPASO	1600	1448	2.15	70.70	D	1	0.86	5.15	2.15	0	2.50	1.57	RECT-OBILONGA	1.16
LA QUINTANA	2010	1450	3.72	150.54	C	4	1.61	9.90	7.18	2	4.46	2.11	ALARGADA	2.48
LA CANTERA	2010	1450	3.55	157.75	C	6	1.46	8.30	7.30	2	5.00	1.94	ALARGADA	4.11
LA MARIA	1670	1450	1.90	115.79	D	2	0.49	4.10	2.60	1	5.31	1.65	RECT-OBILONGA	4.08
MUNITAS	2165	1448	4.57	157.06	C	2	1.84	9.50	6.74	1	3.66	1.98	ALARGADA	1.09
LA VELASQUEZ	1625	1448	1.65	107.27	D	1	0.48	4.30	1.65	0	3.44	1.75	RECT-OBILONGA	2.08
LA ROSA	1515	1447	0.55	123.64	D	1	0.085	1.40	0.55	0	6.47	1.35	OVAL-OBILONGA	11.76
LA MORENO	1645	1437	1.85	112.43	D	1	0.85	5.75	1.85	0	2.18	1.76	ALARGADA	2.80
TINAJAS	1690	1437	2.30	110.00	C	1	1.19	6.95	2.30	2	1.94	1.80	ALARGADA	0.84
CAÑO X	1510	1437	0.76	96.05	D	2	0.21	2.25	0.96	1	4.57	1.39	OVAL-OBILONGA	9.52
LA FERIA O TOSCANA	1690	1436	2.20	115.45	D	1	0.84	5.80	2.20	0	2.62	1.79	ALARGADA	1.19
LA CULEBRA O CÑ. Y	1600	1434	1.30	127.69	D	2	0.43	3.50	1.90	1	4.42	1.51	RECT-OBILONGA	4.65
SIN NOMBRE	1520	1432	0.75	117.33	D	2	0.24	2.30	0.75	1	3.19	1.34	OVAL-OBILONGA	8.51
LA MADERA	2670	1430	6.60	187.88	C	9	3.46	13.80	14.25	4	4.12	2.09	ALARGADA	2.60
ZONA DE INFLUENCIA DIRECTA														
TOTAL ZONA							19.562							