



DEGRADACIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE DESASTRES: IMPLICACIONES EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE PEREIRA

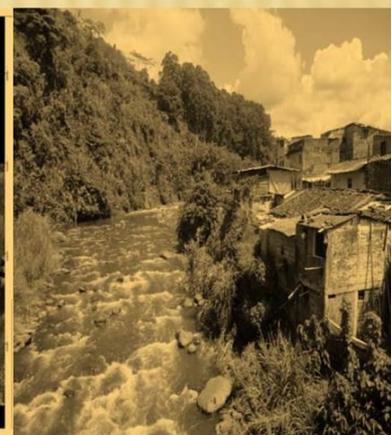
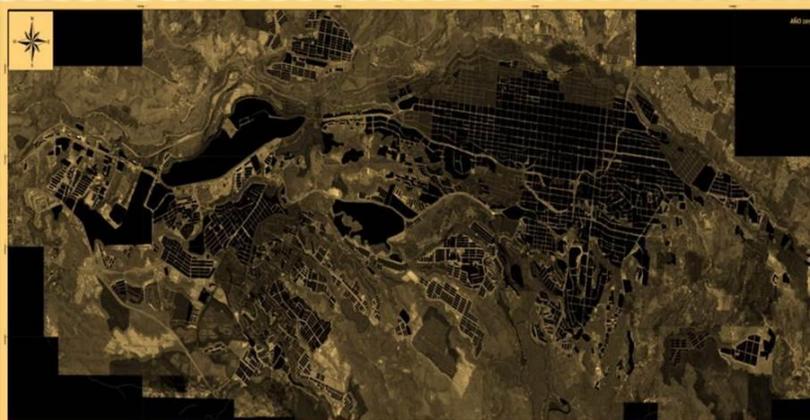
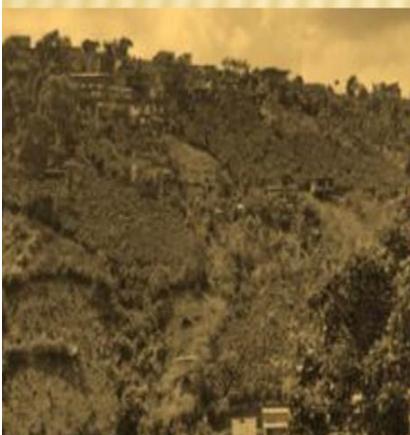
Héctor Jaime Vásquez Morales

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES



Pereira, septiembre de 2018



**DEGRADACIÓN AMBIENTAL Y RIESGO DE DESASTRES: IMPLICACIONES EN EL
ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE PEREIRA**

Por:

HÉCTOR JAIME VÁSQUEZ MORALES

Investigación para la Maestría en Ciencias Ambientales

Director:

Dr. LEÓN FELIPE CUBILLOS QUINTERO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES

MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Pereira, septiembre de 2018

A mis mujeres: Isabel, Camila, Violeta, Marcela, inspiradoras.

A los marginados y ninguneados.

¡Cómo aguantás pueblo!

¡Qué fuerza hay en tus pisadas!

Y que seres malignos, pobres de espíritu,

esos que te explotan

y quieren borrarle al tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Al profesor León Felipe Cubillos, por sus enseñanzas, gran apoyo y paciencia.

A la arquitecta Marcela Acevedo Ceballos, por su invaluable apoyo, aportes y colaboración, en especial en la elaboración de mapas, uso del SIG y en las varias ediciones del texto.

A mis profesores.

A mis estudiantes, de quienes aprendo todos los días.

Al profesor Juan Mauricio Castaño, por su incondicional apoyo y estímulo.

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1	10
1. Introducción	10
1.1. Objetivos	10
1.2. Marco geográfico	10
1.3. Aspectos metodológicos	13
1.4. Alcances	15
CAPÍTULO 2	17
2. Degradación ambiental, riesgos de desastres y territorio	17
CAPÍTULO 3	26
3. La dinámica del riesgo de desastres en la ciudad de Pereira	26
3.1. Breve contexto de los terrenos y dinámicas geológicas e hidroclimatológicas	26
3.2. Antecedentes – eventos históricos desastrosos -	27
3.2.1. Eventos históricos desastrosos de gran impacto.	28
3.2.2. Eventos históricos desastrosos menores.....	29
3.3. Condiciones actuales del riesgo de desastres en Pereira	30
3.4. Evolución histórica de las condiciones de riesgo en Pereira.....	44
3.5. Síntesis de las condiciones de riesgos de desastres de Pereira y discusión preliminar	49
CAPÍTULO 4	52
4. Crecimiento histórico de la ciudad de Pereira y degradación ambiental determinantes en la configuración de condiciones de riesgo	52
4.1. El crecimiento histórico de la ciudad de Pereira	52
4.1.1. El municipio de Pereira antes del año 1944. Una síntesis de hechos históricos, a partir de varios autores.	52
4.1.2. La zona urbana de Pereira hasta 1944.....	54
4.1.3. La zona urbana de Pereira hasta 1959.....	57
4.1.4. La zona urbana de Pereira hasta 1978.....	61
4.1.5. La zona urbana de Pereira hasta 1987.....	67
4.1.6. La zona urbana de Pereira hasta 1992.....	72
4.1.7. La zona urbana de Pereira hasta el año 2000.	76
4.1.8. La zona urbana de Pereira hasta el año 2008.	80
4.1.9. La zona urbana de Pereira hasta el año 2015	83
4.2. Degradación ambiental y riesgos de desastres	88
4.3. Discusión.....	91
CAPÍTULO 5	94
5. Causas históricas estructurales del riesgo de desastres: configuración de una problemática ambiental compleja en la ciudad de Pereira.....	94
5.1. Consideraciones generales	94
5.2. Antecedentes investigativos	95
5.3. Las causas estructurales del riesgo de desastres, configuración de la problemática ambiental de la Ciudad de Pereira	97
5.4. Comentarios finales acerca de la problemática ambiental	105
CAPÍTULO 6	107
6. Las implicaciones de la degradación ambiental y la construcción de riesgos de desastres en el desarrollo territorial	107

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 1. Introducción	115
BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 2: Aspectos Teóricos	115
BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 3. Dinámica del Riesgo	119
BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 4. Crecimiento histórico y degradación ambiental.....	121
BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 5. Problemática ambiental.....	123

Lista de Anexos

- A. Memoria técnica de elaboración de mapas
- B. Eventos históricos desastrosos
- C. Archivo fotográfico
- D. Mapas (en bolsillo):
 1. Condiciones actuales del riesgo de desastres de la ciudad de Pereira
 2. Zonas de riesgo asociado con inundaciones y avenidas torrenciales
 3. Zonas de riesgo asociados con fenómenos de remoción en masa
 4. Zonas de riesgo asociados con llenos antrópicos, colectores y canalizaciones
 5. Riesgo de desastres en proceso de consolidación
 6. Zonas de riesgo de desastres generalizado de la ciudad de Pereira
 7. Zonificación de riesgos año 1988
 8. Zonificación de riesgos año 2000
 9. Zonificación de riesgos año 2015
 10. Crecimiento histórico de la ciudad de Pereira
 11. Evolución de los asentamientos informales de la ciudad de Pereira
 12. Degradación ambiental en el sistema de drenajes urbanos del municipio de Pereira
- E. Tablas y gráficas de viviendas y zonas de riesgo de Pereira para los años 1988, 2000 y 2013 – 2015 (sólo en archivo digital)

Lista de Figuras

Figura 1. Localización del Municipio de Pereira.....	11
Figura 2. Mapa de condiciones actuales del riesgo de desastres de la ciudad de Pereira.....	31
Figura 3. Escenarios de riesgo asociados con inundaciones y avenidas torrenciales	36
Figura 4. Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de remoción en masa	38
Figura 5. Riesgo asociado con llenos antrópicos, colectores y canalizaciones	39
Figura 6. Riesgo de desastres en proceso de consolidación.....	42
Figura 7. Zonas de riesgo de desastres generalizado en la Ciudad de Pereira.....	42
Figura 8. Mapa de Zonificación de Riesgos Año 1988	46
Figura 9. Mapa de Zonificación de Riesgos Año 2000	47
Figura 10. Mapa de zonificación de riesgos para el año 2015.....	48
Figura 11. Pereira en 1944 y red de drenaje	55
Figura 12. Crecimiento de Pereira hasta el año 1944 con respecto a la ciudad actual	55
Figura 13. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1944.....	56
Figura 14. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1944.....	57
Figura 15. Pereira en 1959.....	58
Figura 16. Crecimiento de Pereira hasta el año 1959 con respecto a la ciudad actual	58
Figura 17. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad hasta 1959.....	60
Figura 18. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1959.....	61
Figura 19. Pereira en 1978.....	62
Figura 20. Crecimiento de Pereira hasta el año 1978 con respecto a la ciudad actual	62
Figura 21. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1978.....	64
Figura 22. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1978.....	66
Figura 23. Pereira en 1987.....	67
Figura 24. Crecimiento de Pereira hasta el año 1987 con respecto a la ciudad actual	67
Figura 25. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1987	69
Figura 26. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1987.....	71
Figura 27. Pereira en 1992.....	72
Figura 28. Crecimiento de Pereira hasta el año 1992 con respecto a la ciudad actual	73
Figura 29. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1992.....	74
Figura 30. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1992.....	76
Figura 31. Perímetro urbano de Pereira en 1995	77
Figura 32. Pereira en el año 2000 y su perímetro urbano	77
Figura 33. Crecimiento de Pereira hasta el año 2000 con respecto a la ciudad actual	77
Figura 34. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 2000.....	79
Figura 35. Crecimiento de Pereira hasta el año 2008 con respecto a la ciudad actual	80
Figura 36. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en el año 2008	81
Figura 37. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 2008.....	83
Figura 38. Crecimiento de Pereira hasta el año 2015	84
Figura 39. Crecimiento de Pereira y sus zonas de expansión.....	84
Figura 40. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 2015.....	86
Figura 41. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en el año 2015	88
Figura 42. Intervención histórica de drenajes	90

Lista de Tablas

Tabla 1. Número de viviendas en riesgo año 2013	32
Tabla 2. Número de viviendas en riesgo año 1988.....	45
Tabla 3. Total áreas en riesgo para diferentes años	48
Tabla 4. Viviendas en riesgo para los años 1988 y 2013.....	49
Tabla 5. Planes Parciales.....	85
Tabla 6. Longitudes de drenajes intervenidos históricamente	89

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Comportamiento histórico de eventos desastrosos	30
Gráfico 2. Número de viviendas en riesgo año 2013.....	32
Gráfico 3. Número de viviendas en riesgo año 1988.....	45
Gráfico 4. Comparativo de viviendas en riesgo por barrios entre 1988 y 2000	46
Gráfico 5. Comparativo global de viviendas en riesgo entre 1988 y 2000.....	47
Gráfico 6. Total áreas en riesgo para diferentes años	49
Gráfico 7. Total viviendas en riesgo para los años 1988 y 2013	49
Gráfico 8. Crecimiento Urbano de Pereira 1944-2014	84
Gráfico 9. Asentamientos urbanos consolidados hasta 1988.....	86
Gráfico 10. Asentamientos informales consolidados entre 1988 y el año 2000.....	87
Gráfico 11. Asentamientos informales consolidados entre los años 2000 y 2015.....	87
Gráfico 12. Asentamientos informales en proceso de consolidación	87
Gráfico 13. Drenajes intervenidos para diferentes períodos.....	90

Lista de Fotos

Foto 1. La Ciudad de Pereira vista desde el sur	16
Foto 2. Río Consota y el barrio El Rocío Bajo, contiguo al barrio Poblado I. Vista hacia aguas abajo, al oeste.....	35
Foto 3. Río Consota y el barrio El Rocío Bajo. Vista hacia aguas arriba al este.....	35
Foto 4. El río Otún a la altura del barrio La Esneda, Municipio de Dosquebradas.....	36
Foto 5. El río Otún y el barrio Zea.....	37
Foto 6. Barrio La Dulcera	38
Foto 7. Barrio Caracol La Curva.....	38
Foto 8. La Ciudad construida sobre canalizaciones y llenos artificiales	40
Foto 9. Egoyá a la altura de la calle 25, sector los túneles; vista hacia el este.....	40
Foto 10- Riesgo en construcción; ladera sur del río Consota, sector El Rocío.....	41
Foto 11. Tramo urbano del río Otún. Barrio Zea, Avenida del río y sector El Viacrucis. ...	43
Foto 12. Barrio Caracol La Curva, parte baja. Río Consota.....	43
Foto 13. Edificaciones en el centro tradicional de Pereira que no cumplen con normas de sismorresistencia; a la izquierda sobre la carrera 9; a la derecha en el Parque El Lago	44
Foto 14. Egoyá en el centro de la Ciudad (a la altura de las calles 21 y 22); a la izquierda tomada en dirección oeste; a la derecha tomada en dirección este.....	113
Foto 15. Intervención Egoyá en la calle 22 con carrera 11.....	114
Foto 16. Lo que queda del “gran” Bulevar Egoyá (carrera 11 entre calles 22 y 23).....	114

RESUMEN

Desde la perspectiva de las Ciencias Ambientales, entender los riesgos de desastres se soporta sobre la base del conocimiento de las dinámicas territoriales, en particular las transformaciones ambientales históricas. El uso de sensores remotos y cartografía multitemporal permitió describir el proceso de crecimiento de la Ciudad de Pereira, los procesos de degradación ambiental y la configuración de condiciones de riesgo. A partir del trabajo de campo y las investigaciones documentales en contexto histórico, se determinaron escenarios de riesgo relacionados con los fenómenos de mayor relevancia en el territorio: las inundaciones, avenidas torrenciales, fenómenos de remoción en masa y actividad sísmica; este último, conexo con la generación de riesgos ocultos o invisibles, contruidos sobre llenos artificiales y canalizaciones. Las causas se sitúan en factores estructurales determinados por procesos políticos, económicos, sociales y ambientales, lo que le confiere la categoría de problemática ambiental. El resultado, es una Ciudad con un gran acumulado de riesgos de desastres, lo que la hace, desde la perspectiva del desarrollo territorial, física y económicamente insostenible, social y ambientalmente insustentable.

Palabras clave: riesgo de desastres, degradación ambiental, problemática ambiental, desarrollo territorial

ABSTRACT

From the perspective of Environmental Sciences, understanding the risks of disasters is supported on the basis of knowledge of territorial dynamics, in particular historical environmental transformations. The use of remote sensors and multitemporal cartography allows for the description of the growth process of the City of Pereira, the processes of environmental degradation and the configuration of risk conditions. From field work and documented research in historical context, risk scenarios related to the most relevant phenomena in the territory were determined: floods, torrential floods, mass removal phenomena and seismic activity; the latter, is connected with the generation of hidden or invisible risks, built on artificial fillings and channeling. The causes are found in structural factors determined by political, economic, social and environmental processes, thereby leading to categorization as environmental problems. The result is a city with a large accumulation of disaster risks which, from the perspective of territorial development, makes this locality both physically and economically unsustainable, and socially and environmentally infeasible.

Keywords: disaster risks, environmental degradation, environmental problems, territorial development

CAPÍTULO 1

1. Introducción

1.1. Objetivos

Objetivo General

Exponer¹ las implicaciones de la relación histórica entre procesos de degradación ambiental y riesgos de desastre, en el desarrollo territorial de la Ciudad de Pereira.

Objetivos Específicos

- Analizar multitemporalmente la evolución de las condiciones de riesgo en Pereira y su relación con los procesos históricos de degradación ambiental.
- Determinar la problemática ambiental relacionada con las actuales condiciones de riesgo de la Ciudad de Pereira.
- Establecer los vínculos y relaciones entre la problemática ambiental, asociada con la configuración de condiciones de riesgo y el desarrollo territorial de la Ciudad.

1.2. Marco geográfico

La extensión geográfica del Municipio de Pereira es de 702 km². Está localizado a 4 grados 49 minutos de latitud norte, 75 grados 42 minutos de longitud y 1.411 metros sobre el nivel del mar; en el centro de la región occidental del territorio colombiano, en un pequeño valle formado por la terminación de un contra fuerte que se desprende de la cordillera central. Limita al sur con los municipios de Ulloa (Departamento del Valle), Filandia y Salento (Departamento del Quindío); al Oriente, con el Departamento del Tolima, con Anzoategui, Santa Isabel, Ibagué y zona de los nevados; al Occidente, con los municipios de Cartago, Anserma Nuevo (Departamento del Valle), Balboa, La Virginia (Departamento de Risaralda). (Alcaldía de Pereira, 2018).

Al año 2017 la población total del Municipio de Pereira es de 474.335 habitantes, de los cuales 401.249 son habitantes de la cabecera urbana y 73.086 son habitantes del suelo rural (Departamento Nacional de Estadística (DANE), 2005).

¹ Según la RAE, Exponer significa (1) presentar algo para que sea visto, ponerlo de manifiesto; (2) hablar de algo para darlo a conocer; (3) declarar, interpretar, explicar el sentido genuino de una palabra, texto o doctrina que puede tener varios o es difícil de entender.

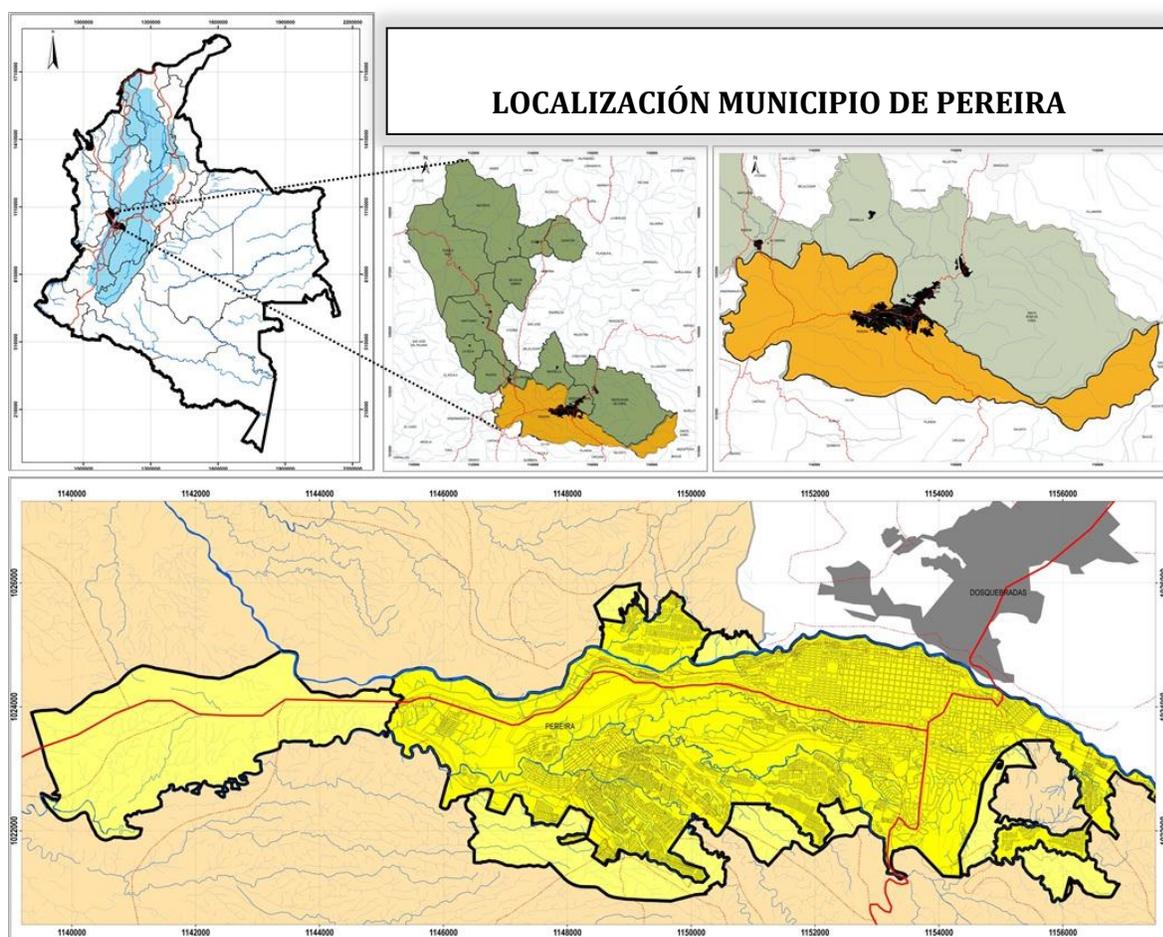


Figura 1. Localización del Municipio de Pereira
Fuentes: IGAC – SIGOT (2017)² y Alcaldía de Pereira (2013)³

El Municipio de Pereira cuenta con pisos térmicos que van desde las nieves (Nevado de Santa Isabel a 5.200 msnm) en límites con el Departamento del Tolima, hasta pisos cálidos a 900 msnm a orillas del río Cauca y cuenta con una temperatura promedio de 21°C. El suelo de Pereira se distribuye según sus climas en: clima cálido el 9.9 %, clima medio el 60.7 %, clima frío el 11.5%, páramo 17.7%, su precipitación media anual es de 2.750 mm (Alcaldía de Pereira, 2018).

Presenta dos periodos lluviosos al año con máximos en abril – mayo y octubre – noviembre, la precipitación en este municipio varía entre 1.700 y 2.800 mm/año, presentando las mayores pluviosidades en la franja central del municipio con valores entre 2300 y 2800 mm/año, la precipitación tiende a disminuir hacia el occidente en proximidades del río Cauca llegando a 1800 mm/año, y en la parte oriental hacia el Parque Natural de los Nevados con precipitaciones cercanas a los 2000 mm/año. En el municipio se identifican 7 zonas de vida, Bosque seco tropical, Bosque Húmedo Premontano, Bosque muy húmedo premontano, bosque muy húmedo

² Se resaltan las cuencas de los ríos Cauca y Risaralda en la imagen de Colombia

³ Información cartográfica del POT (2013)

montano bajo, bosque muy húmedo montano, bosque pluvial montano, páramo pluvial subandino. La humedad relativa tiene un comportamiento de tipo bimodal al igual que la precipitación tiene sus máximos en Abril – mayo y octubre – noviembre con valores promedio 79% y mínimos en enero con 71% y febrero con 72% (CARDER, 2002).

Tres grandes paisajes modelan este territorio: el primero dominado por un relieve de montaña en la vertiente occidental de la Cordillera Central, el segundo por un relieve colinado, en la zona de transición entre la cordillera, su piedemonte y las zonas bajas aluviales, herencia de actividad fluvial, glacial y volcánica, que dio origen a un macroabanico, sobre el que se emplaza su casco urbano, y el tercero se corresponde con el valle aluvial del río Cauca.

El territorio municipal en su mayor parte es montañoso, en el cual se destacan las siguientes alturas: Paramillo del Quindío y el Nevado de Santa Isabel, situados en los límites con los departamentos de Quindío y Tolima respectivamente (CARDER, 2000).

En la zona oriental del municipio se localiza el Parque Nacional Natural Los Nevados que comparte con el Municipio de Santa Rosa de Cabal y con los departamentos de Caldas, Quindío y Tolima; esta área protegida se constituye como la más importante reserva de agua para los municipios de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal, y de diversidad biológica para la región. Otras áreas de manejo especial en el área del municipio son el Santuario de Flora y Fauna Otún- Quimbaya (antes La Suiza), el Parque Regional Natural Ucumarí y el Parque Regional Natural El Nudo (CARDER, 2000), ahora, Distrito de Conservación de Suelos El Nudo.

La zona urbana de la Ciudad de Pereira se sitúa sobre colinas alargadas en sentido este – oeste, con una profunda incisión de corrientes de agua que, o bien drenan de la cordillera, como el río Otún, o se han formado al interior del abanico, como el río Consota y la mayoría de las quebradas y drenajes urbanos.

En la zona de estudio ya habían existido asentamientos humanos de origen colonial (Cartago, 1540 -1611)⁴ y prehispánicos (desde hace más de 10.000 años).

Según Cano M., López C., Méndez R., (2013), en la región del Cauca Medio, durante el Holoceno Tardío aparecen evidencias cerámicas asociadas a grupos agroalfareros, quienes alcanzaron una marcada complejidad social y aumento demográfico hacia el Siglo IX DC. Hasta el siglo XVII DC, existen múltiples evidencias de una amplia y relativa densa ocupación regional de grupos humanos con sobresalientes desarrollos técnicos cerámicos y orfebres, cuando se destacó una ocupación dispersa del territorio donde dejaron miles de aterrazamientos en las laderas.

Hallazgos como las puntas de lanzas talladas en piedras encontradas en La Tebaida Quindío reportan una antigüedad de 10.000 años, así como utensilios más comunes en piedra típicos de

⁴ Ver capítulo 4: “Crecimiento Histórico”

grupos horticultores ubicados en Chichiná, Santa Rosa, Marsella y Pereira confirman también la presencia humana desde hace más de 9000 años quienes habitaron, por primera vez, la Cordillera Central, mostrando estrecha similitud con otra secuencia de vestigios similares recuperados en el sector del Río Porce al noroeste de Medellín, en cercanías a Popayán y el Darién Lago Calima (Lopez C. E., 2004).

En Pereira, particularmente en los últimos años, se han realizado importantes hallazgos que dan cuenta de la evidente ocupación milenaria del territorio; el sitio arqueológico de la Hacienda Cuba presenta estratos con evidencias muy antiguas separados de otros con vestigios de épocas recientes, las más superficiales corresponden a fragmentos cerámicos y piedras usadas, vestigios de sociedades que habitaron el área casi contemporáneamente con la conquista europea; por otra parte, la presencia de guijarros sin modificar, fragmentados y reventados por la acción directa del fuego, así como huellas de uso en los niveles más profundos (a más de 50 cm de profundidad no se encuentra fragmentos cerámicos), representan ocupaciones mucho más antiguas en la zona y comprueban la presencia humana miles de años atrás; de acuerdo a una fechación obtenida en el nivel más profundo indicó que el sitio tuvo su primer ocupación hace 9730 años (Cano M. , 2004).

El proceso de reconstrucción de la Catedral Nuestra Señora de la Pobreza a raíz del evento sísmico ocurrido el 25 de enero de 1999, permitió identificar evidencias arqueológicas de la población prehispánica; en principio se encontró un esqueleto humano el cual se relacionó con la colonia, al evidenciar prácticas funerarias propias de esa época; también se hicieron evidentes extractos de escombros que comprobaban los efectos sísmicos, en particular lo que podía corresponder la caída de la cúpula en 1906 y debajo de ellos, restos orgánicos, con fragmentos de porcelanas, cerámica. Estas y otra serie de hallazgos revivieron el valor histórico, arquitectónico y cultural de la catedral (Cano M. A., 2001). Otro hallazgo de fundamental importancia que da cuenta del proceso de ocupación prehispánico fue en el sector de El Salado de Consotá, allí dejaron huella los primeros cultivadores de plantas domésticas, en este sitio aparecen los afloramientos naturales de aguas saladas, elemento básico de la subsistencia humana; las excavaciones en la Mikela demostraron la utilización de este espacio desde hace 5850 años. (Cano M. , 2004).

1.3. Aspectos metodológicos

Dos aspectos se destacan desde las ciencias ambientales con respecto al proceso metodológico: el primero relacionado con la determinación de la problemática ambiental, lo que requiere un análisis de las relaciones de causalidad, en contexto histórico, más allá de los problemas ambientales puntuales; esto es, la existencia de asentamientos humanos en condiciones de riesgo de desastres y su evolución histórica, más allá de la mera identificación de fenómenos físicos y población expuesta. El segundo relacionado con la interdisciplinariedad o el enfoque interdisciplinario, en el sentido de interpretar factores y procesos naturales existentes en el

territorio y los procesos sociales y ambientales que han sido determinantes en la configuración del territorio y sus transformaciones.

En este sentido, para realizar la investigación y, con ésta, la determinación de las relaciones de causalidad entre procesos de degradación ambiental, riesgo y desarrollo, se realiza un análisis integral, de las relaciones entre cultura/sociedad/prácticas humanas y base ecológica/natural, así como las transformaciones ambientales asociadas.

A continuación, se destacan los principales aspectos desarrollados metodológicamente para la obtención de los resultados que se exponen:

- (1) Análisis cartográfico multitemporal. Para esto se realizaron mapas de riesgos de diferentes años, a partir de utilización de sensores remotos (fotografías aéreas e imágenes de satélite), así como bases cartográficas antiguas y recientes. En el anexo A, se describe la metodología del proceso, se presenta una memoria técnica y se registran las fuentes de consulta.

Así mismo, se reconstruyeron los mapas de riesgo de los años 1988⁵ y 2000⁶ (existentes sólo en papel y de diferentes escalas cartográficas; 1:5.000 y 1:10.000, respectivamente), sobre una base cartográfica reciente.

Se utilizó, el Software ArcGIS 10.3, para la elaboración, reconstrucción y superposición de los mapas.

- (2) Se realizó trabajo de campo, con el fin de establecer ajustes a la cartografía temática (mapas de riesgos), mediante la utilización de criterios geológicos, geomorfológicos e hidrológicos, tal como se describe en el capítulo 3.

El trabajo de campo, además, se desarrolló con el fin de realizar comprobaciones y caracterizaciones de las transformaciones ambientales acumuladas, en particular las relacionadas con la modificación de drenajes, canalizaciones, ejecución de llenos antrópicos y modificación geomorfológica del paisaje, a partir de las cuales se han configurado condiciones de riesgo de desastres.

- (3) Investigación histórica documental, lo que incluye, además de la cartografía y sensores remotos, arriba descritos, investigaciones precedentes, eventos históricos, etc.
- (4) Para la determinación de los escenarios de riesgo, se estableció como criterio principal el inventario histórico de eventos desastrosos. Para esto, se utilizó la base datos DESINVENTAR de la Red de Estudios Sociales para la Prevención de Desastres en América Latina (La RED).

⁵ Elaborado por la firma Hermelín y Asociados, para el Área Metropolitana Centroccidente.

⁶ Elaborado por Vásquez, H., para el POT de Pereira, año 2000.

La selección de los fenómenos físicos (amenazas) se corresponden con los más representativos, en función de su recurrencia (los más frecuentes) y daños asociados.

Finalmente, las condiciones de riesgo de desastres acumuladas definen los principales escenarios de riesgo, tal como se describe y analiza en el capítulo 3.

- (5) Para el explicación de la problemática ambiental, se establecen relaciones de causalidad entre procesos de degradación ambiental y riesgos de desastres, a partir de los procesos de ocupación y transformación, ambiental territorial, adaptando y modificando el Modelo de Presión y Liberación de Desastres propuesto por Bleikie et al (1996).

En este sentido, Las causas sociales, a partir de las cuales se explica la problemática ambiental relacionada con los riesgos de desastres, entre las que se incluyen aspectos políticos, económicos, culturales e institucionales, se clasificaron en (a) manifestaciones (evidencias o expresiones) de tipo físico y socioeconómico; (b) factores dinámicos (procesos sociales, económicos y ambientales); y (c) causas de fondo o factores subyacentes.

Al final se propone una discusión, en términos de las implicaciones en el ordenamiento y desarrollo territorial.

1.4. Alcances

Se da a conocer el crecimiento y evolución de las condiciones de riesgo en Pereira; se pone de manifiesto su relación con procesos de degradación ambiental; se interpreta y explica en función del desarrollo de la Ciudad, en términos de problemática ambiental, como categoría de análisis desde las Ciencias Ambientales.

El informe consta de lo siguiente: un capítulo donde se presentan, de manera evolutiva, las condiciones de riesgo de Pereira. Se basó en la reconstrucción de mapas de riesgo de los años 1988 y 2000, así como en la elaboración de un mapa actual. Para los escenarios de riesgo determinados por las condiciones actuales, se consideraron los fenómenos físicos (procesos geológicos e hidroclimatológicos) de mayor relevancia, tanto por su historia (eventos), como por sus potenciales impactos.

Posteriormente, en un amplio capítulo, se describe el crecimiento de la Ciudad y con ella los procesos de degradación ambiental, en particular entre el año 1944 y el presente, período de tiempo en el que se encontraron sensores remotos (fotografías aéreas e imágenes de satélite) y cartografía base multitemporal para el análisis. Se reconstruyó, cartográficamente, el sistema hídrico y se determinó por períodos la intervención de drenajes, en especial canalizaciones y llenos artificiales.

No se realizó una investigación exhaustiva acerca de los procesos urbanísticos (tema que se propone para otra investigación), pero se consultaron varias fuentes relacionadas con el origen de los barrios.

El capítulo 5 trata sobre las causas históricas de la configuración de condiciones de riesgo, desde la perspectiva de las Ciencias Ambientales, bajo la categoría de problemática ambiental. Finalmente, se presentan algunos elementos de discusión con respecto a las incidencias de esta problemática sobre el desarrollo territorial.

Estos últimos capítulos invitan a profundizar en aspectos socioeconómicos y ambientales (como procesos) que han sido determinantes en la configuración de condiciones de riesgo de desastres, en función del desarrollo territorial.



Foto 1. La Ciudad de Pereira vista desde el sur

CAPÍTULO 2

2. Degradación ambiental, riesgos de desastres y territorio

- Aspectos Teóricos -

En sus procesos de ocupación territorial y adaptación a las condiciones naturales del medio que ocupan, los grupos humanos generan transformaciones ambientales que implican, muchas veces, degradación de los recursos y alteración de procesos naturales, lo que, en términos de estructuras urbanas, se traduce en la configuración de condiciones de riesgo de desastre.

Para entender estas relaciones históricas entre procesos de degradación ambiental y la construcción de condiciones de riesgo en un territorio en particular⁷, es importante abordar los aspectos teóricos que fundamentan el análisis de procesos de asentamientos y/o reasentamiento de poblaciones en un determinado espacio físico o terreno y sus procesos de apropiación y transformación.

En este sentido, se plantean aquí conceptual y teóricamente los términos fundamentales o esenciales utilizados a lo largo de este documento, producto del proceso de investigación, tales como “territorio” (y territorialidad), “degradación ambiental” (como resultado de procesos de transformación ambiental, en la búsqueda adaptativa de grupos humanos en un determinado espacio físico) y “riesgo de desastre” (como construcción social), a partir de relaciones evolutivamente dialécticas de transformación ambiental en territorios concretos.

Su importancia radica en el hecho que entender los riesgos de desastres no es posible sin conocer el territorio, sus dinámicas y complejidades y, a partir de estas, reconocer los procesos y factores que los generan, en un contexto histórico, hasta la configuración de las condiciones actuales.

Por riesgo de desastres se expresa el potencial de pérdidas y daños asociados con la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, antrópico o combinado, bajo unas particulares condiciones de vulnerabilidad de una población, un grupo humano, una comunidad o la sociedad, en general, y sus medios de vida (sistemas de producción, infraestructura, equipamientos, ecosistemas, etc.).

Este concepto, adaptado de Lavell (2003), Narvéez et al (2009) y la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Colombia (Ley 1523 de 2012), determina el riesgo de desastres en función de la amenaza y la vulnerabilidad. La primera, con una capacidad para hacer daño (fenómeno físico peligroso), en función de sus características (fuente generadora, magnitud, extensión, recurrencia, velocidad) y la segunda, en términos del nivel de exposición de la población y sus medios de vida y su debilidad frente a la (s) amenaza (s) o la susceptibilidad a ser afectado (daños y pérdidas potenciales), en caso de ocurrencia del fenómeno físico (evento), debido a una serie de factores físicos, sociales, económicos y ambientales.

⁷ En este caso, concretamente, en la Ciudad de Pereira.

Los factores de riesgo de desastre, según Narváez et al (2009), hacen referencia “a la existencia de condiciones físicas y sociales que contribuyen a la existencia de riesgo en la sociedad y que se diferencian entre sí. Además, se constituyen en factores de riesgo a raíz de relaciones y secuencias de causa y efecto, diferenciadas”.

En estos términos, el concepto de riesgo de desastre que rescata lo social y lo económico pone énfasis en las causas y las potenciales pérdidas y daños, más allá de la combinación de factores de físicos de amenaza y vulnerabilidad.

En este mismo sentido, el riesgo de los desastres no sólo depende de la probabilidad de ocurrencia de eventos o fenómenos naturales intensos o de gran magnitud, sino también (especialmente) de las condiciones de vulnerabilidad que favorecen o facilitan que se desencadenen desastres cuando se presentan dichos fenómenos. “La vulnerabilidad está íntimamente ligada a los procesos sociales que se desarrollan en las áreas propensas y usualmente tiene que ver con la fragilidad, la susceptibilidad o la falta de resiliencia⁸ de la población ante amenazas de diferente índole” (BID, 2015).

Esta relación “dinámica y dialéctica” (en términos de Lavell, 2003), entre amenazas (fenómenos físicos) y vulnerabilidades, se manifiesta en lugares y momentos determinados; no es en abstracto, ni es una constante y no se da por separado, ni por momentos; es permanente, pero variable, en función de los procesos naturales y sociales; es decir, en función de las dinámicas territoriales y ambientales.

Los procesos naturales (geológicos, climáticos, hidrológicos y ecológicos) per se no representan amenazas para la sociedad, sino en la medida en que nos exponemos y nos hacemos vulnerables. La geodiversidad, la biodiversidad, la riqueza hídrica y la gran cantidad de paisajes son la estructura y soporte de los medios de vida de las poblaciones y el desarrollo de las actividades humanas, en el sentido más amplio. No entender sus manifestaciones, ignorarlas o pretender controlarlas, nos ha llevado a transformaciones desequilibrantes en la relación de los seres humanos con la naturaleza, en lo que más adelante se denominará “problemática ambiental”. Por supuesto, es el reconocimiento de la génesis de los riesgos de desastres a partir de la relación sociedad – naturaleza, debido a expresiones y procesos sociales, culturales, políticos y económicos.

En términos sistémicos, la confluencia al mismo tiempo y en el mismo lugar de factores y procesos naturales (que se manifiestan en amenazas) y factores y procesos sociales (que se traducen en condiciones de vulnerabilidad, factores sociales de amenazas y amenazas antropogénicas⁹ o tecnológicas), no ocurre de manera espontánea; se debe a decisiones intencionales o intencionadas, en lo que se reconoce como proceso social, pero cuya interrelación se debe llamar con más precisión: ambiental. Según Lavell (2003) uno de los aspectos más destacados y destacables del riesgo de desastres es su “carácter social”; sin embargo, desde la perspectiva de su configuración, a partir de procesos sociales, políticos y

⁸ De manera general, hace referencia a la capacidad de comunidades y ecosistemas, para adaptarse a cambios, resistir el impacto de fenómenos físicos o recuperarse autónomamente.

⁹ Hace referencia a los fenómenos físicos de origen humano, no en el sentido biológico, sino sociocultural.

económicos, en la relación sociedad – naturaleza, es más apropiado llamarle: “carácter ambiental”.

La ocupación y transformación territorial, la explotación de recursos naturales y la intención cultural de dominar los procesos naturales de tipo geológico, climático, hidrológico y ecológico, conduce frecuentemente a procesos de degradación ambiental que se traducen o transforman en riesgos de desastres.

La degradación¹⁰ ambiental hace referencia a la disminución o pérdida de las cualidades de los recursos o bienes naturales, la estructura ecológica o el soporte natural de las actividades humanas o medios de vida de la población, en los procesos de ocupación, apropiación y transformación territorial, tales como deforestación, erosión y contaminación (tipificados regularmente como problemas ambientales), alteración de ecosistemas y paisajes, entre otros.

En términos de Enrique Leff (2007) “es resultado de las formas de conocimiento a través de las cuales la humanidad ha construido el mundo y lo ha destruido por su pretensión de unidad, de universalidad, de generalidad y de totalidad, por su objetivación y cosificación del mundo”.

Según Lavell (2003), la degradación o deterioro ambiental consiste en “procesos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan la base de recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas, reduciendo su calidad y productividad (...) puede ser la causa de pérdida de resiliencia de los ecosistemas y del ambiente (...) y generar nuevas amenazas de tipo socionatural”.

Para Zurruta et al (2015), “la degradación ambiental es el deterioro del medio ambiente mediante el agotamiento de recursos como el aire, el agua y el suelo; la destrucción de ecosistemas y la extinción de la vida silvestre”; en otros términos, “cualquier cambio o alteración del medio ambiente que se percibe como perjudicial o indeseable” o también como el “conjunto de procesos que deterioran o impiden la utilización de un determinado recurso, por parte de la humanidad”. Es decir, la pérdida de valores apropiados culturalmente por la sociedad, como por ejemplo la contaminación hídrica que impide, limita o dificulta su uso; así como la degradación de terrenos que, por inestabilidad, restringe la posibilidad de ocupar, en términos urbanísticos seguros.

Según Lavell (1996) “El término Degradación Ambiental ha sido doblemente definido por Herzer y Gurevich (1996) en el sentido que la degradación en sí se refiere a una reducción de grado o a un rango menor, o a cambios en la homeostásis de un sistema, de tal forma que hay una reducción en su productividad. Por el lado de lo ambiental, o el medio ambiente urbano, se hace referencia no sólo a los elementos de la naturaleza, el medio ambiente natural o los ecosistemas, sino a un medio producto de una compleja relación, a formas particulares de relación entre los elementos del soporte ofrecido por la naturaleza (tierra, agua, aire, etc.) y el ambiente construido socialmente (la ciudad y sus estructuras físicas, patrones sociales y culturales, etc.)”. Estos

¹⁰ Degradar según la RAE: “Reducir o desgastar las cualidades inherentes a alguien o algo”.

aspectos, denotan su carácter ambiental que, por lo tanto, deben ser considerados a la luz de las ciencias ambientales.

En este sentido, la degradación no solo implica negativamente a los componentes del entorno o al ambiente natural, sino también al sistema construido de la ciudad¹¹. Esto hace referencia a las transformaciones físicas de los entornos, a las técnicas y prácticas constructivas, al deterioro de lo construido, en términos habitacionales, infraestructuras, equipamientos y espacio público, entre otros, lo que las hace muy vulnerables frente a los fenómenos físicos, o amplificar amenazas ya existentes.

Para Lavaux (2004), la degradación ambiental causada por la sobreutilización de los recursos o su mala administración, la contaminación y el empobrecimiento del “espacio vital” genera conflictos ambientales que “se manifiestan a manera de conflictos políticos, sociales, económicos, culturales, étnicos, religiosos y territoriales” y argumenta que “la escasez ambiental es originada por la degradación y el agotamiento de los recursos renovables, por su consumo creciente y por su distribución desigual” lo que “produce conflictos civiles e inestabilidad”.

Bajo este contexto, la degradación ambiental se traduce en configuración de condiciones de riesgo de desastres, en tanto implica un aumento de las condiciones de vulnerabilidad (vulnerabilidad humana, vulnerabilidad ambiental y vulnerabilidad de los medios de vida de la población), así como la potenciación de amenazas. Es también la explicación de la manera cómo interactúan estos factores (amenaza y vulnerabilidad) y se desencadenan desastres.

Es decir, el vínculo entre procesos de degradación ambiental y riesgos de desastres tiene varias connotaciones. De un lado, la potenciación de amenazas como deslizamientos e inundaciones, a partir de deforestación y alteración de ecosistemas de regulación hídrica o la amplificación de la amenaza sísmica debido a la construcción de suelos artificiales conocidos como “llenos antrópicos”. De otro lado, la generación de condiciones de vulnerabilidad, mediante la pérdida de medios ecológicos de vida para soporte de la población y las comunidades, al igual que por alteración negativa de condiciones de habitabilidad de los terrenos.

Pero lo más importante radica en la desestabilización de terrenos habitados en los procesos permanentes de transformación de los escenarios construidos (escenarios de riesgo) y por ocupar (zonas de amenaza). Estas condiciones se configuran en lugares determinados; esto es, en territorios concretos.

La territorialización del riesgo, según Rebotier (2012), permite hacer preguntas críticas con respecto a “las relaciones de poder, status social, la identidad y los discursos”. Para este autor, el riesgo como producción social “contribuye a la formación de la sociedad”; “es resultado y controlador de la sociedad, al mismo tiempo”.

En términos de Ciudad (como Pereira, por ejemplo, y muchas ciudades Colombianas), es la forma como se ha estructurado y transformado su sistema urbano, a partir de las interacciones de factores socioeconómicos, físicos y ambientales, en complejas relaciones de intereses, de poder,

¹¹ En Pereira, por ejemplo, deterioro de construcciones antiguas, al igual que infraestructura de servicios, en especial acueducto y alcantarillado, principalmente en su Centro Tradicional.

de manifestación de necesidades y desigualdades en la distribución de recursos, incluyendo terrenos más o menos habitables (suelo urbanizable).

Etimológicamente, territorio proviene de la raíz latina “terra” que significa tierra o superficie y el sufijo “orio” que significa pertenencia o lugar. Según la RAE es: “porción de la superficie terrestre perteneciente a una nación, región, provincia, etc.” Y en otra acepción “terreno o lugar concreto...donde vive un determinado animal, o un grupo de animales relacionados por vínculos de familia, y que es defendido frente a la invasión de otros congéneres”. Desde el derecho internacional, el territorio constituye junto con la población y la organización política uno de los elementos esenciales que determinan la existencia de un Estado (en la sociedad internacional), por lo que territorio constituye aquella parte de la superficie terrestre que está sometida a la soberanía de un Estado: áreas terrestres (superficiales y subterráneas), marinas y submarinas y el espacio aéreo.

En términos de Osorio (2009), territorio “es el marco socio-espacial en donde se producen los recursos materiales y simbólicos de una colectividad. Es el resultado de la relación dialéctica entre el espacio físico y las personas”; en tanto que territorialidad la define como “proceso de apropiación de un territorio que se teje a través de las necesarias relaciones e interacción (sociabilidades) entre las personas y con el lugar que habitan”.

Territorio representa el “patrimonio social de valores, cosas, lenguaje, imaginarios, historia, costumbres, relaciones, solidaridades, conflictos, poderes”.

Territorialidad es “proceso continuo que se teje en la cotidianidad, fuente de múltiples recursos que son apropiados, renovados y mantenidos”.

El territorio también está determinado por el ejercicio de poder, de dominio y valoración, de soberanía o fronterización o delimitación político – administrativa. “Las sociedades están constituidas de múltiples redes de poder socioespaciales superpuestas y en intersección” (Michael Mann, 1986; citado por Agnew y Oslender, 2010). La territorialidad está determinada por “el uso y control del territorio con fines políticos, sociales y económicos (Agnew y Oslender, 2010).

Para estos autores, existen “territorialidades superpuestas” en la relación Estado -sociedad, “constitutivas de la naturaleza del Estado moderno mismo”.

Según Bartolomé (2010), “para los estados contemporáneos sus territorios son concebidos como ámbitos donde desarrollar una hegemonía y un control político sobre los pobladores”; en otros términos, “medios de producción”, en los que se generan “agresiones al medio ambiente”, donde el principal factor involucrado no es la tierra, sino el territorio”.

De acuerdo con Giménez (2000), territorio puede ser considerado como un “geosímbolo”; “zona de refugio, como medio de subsistencia, como fuente de recursos, como área geopolíticamente estratégica, como circunscripción político-administrativa, etc.; pero también como paisaje,

como objeto de apego afectivo, como tierra natal, como lugar de inscripción de un pasado histórico y de una memoria colectiva”.

Para propósitos de esta investigación, territorio es un espacio físico geográfico en el que se generan relaciones entre grupos humanos, procesos y recursos o bienes naturales; en tanto que territorialidad se determina a partir de la apropiación del medio a través de valores culturales, políticos, de dominio físico y económico, pero también de identidad, expresión, etc., en los procesos de concreción de sus medios de vida, mediante adaptación, apropiación y aprovechamiento de sus recursos o medios productivos.

En el proceso de dominio y adaptación, se generan conflictos y transformaciones, entre las que se destaca la degradación ambiental, a partir de la cual se configuran condiciones de riesgo de desastres.

Para entender la configuración de condiciones de riesgo, es necesario conocer las dinámicas territoriales a diferentes escalas temporales y espaciales. Las escalas temporales hacen referencia a la forma como evolucionan históricamente los territorios y se transforman los escenarios de riesgo¹². Con las escalas espaciales se consideran dos (2) aspectos: por un lado, las condiciones de riesgo sólo se pueden medir (determinar) con precisión en los niveles microterritoriales¹³; es decir, a escalas detalladas, donde se pueden identificar y caracterizar los diferentes factores que componen los riesgos de desastres, las comunidades afectadas y sus medios de vida.

De otro lado, los territorios donde se manifiestan los riesgos de desastres, generalmente, no coinciden con aquellos donde se generan. Para el caso de las amenazas, las fuentes generadoras usualmente deben identificarse en niveles territoriales regionales (especialmente válido para actividad sísmica y volcánica, inundaciones y avenidas torrenciales¹⁴). Con respecto a la vulnerabilidad, se requiere conocimiento de factores y procesos socioeconómicos de niveles territoriales regionales, nacionales y, en algunos aspectos, globales.

Estas diferentes escalas territoriales se expresan en contextos biofísicos y socioeconómicos particulares, a través de características y procesos geológicos, climatológicos, hidrológicos y ecológicos, así como aspectos poblacionales, socioculturales, políticos y económicos, a partir de los cuales entendemos los procesos de transformación que son determinantes en la manera como se manifiesta la problemática ambiental asociada a los riesgos de desastres.

La noción de territorio, en términos de Gómez (s.f.) “retoma en sus aspectos fundamentales los rasgos distintivos de la organización comunitaria”; remite a una forma de apropiación colectiva del espacio y de “*semantización* del medio natural, convertido en medio de vida”.

¹² Una característica esencial del riesgo de desastres es que es dinámico y cambiante (en función de las dinámicas sociales y naturales; es decir, territoriales).

¹³ Microterritorial en términos de Lavell (2003)

¹⁴ Para los casos que nos ocupan en esta investigación (los fenómenos de remoción en masas son más localizados).

Cuando entendemos la manera como se manifiestan las condiciones de riesgo de desastres, en territorios concretos o determinados, en perspectiva histórica, así como las causas, factores o procesos que las generan y los actores o agentes sociales, sus roles y responsabilidades, determinamos la problemática ambiental asociada, pues esto está representando “rupturas o desequilibrios” en la relación sociedad – naturaleza, a partir de factores políticos, económicos, sociales y culturales (en sentido de Bifani, 1992; García, 1994; Gonzales, 2007; Díaz, 2007, Cubillos, 2014).

Para Cuervo (2006), el territorio tiene un origen en la “tensión sociedad – naturaleza”; con “dimensiones ecológico – ambiental y político – militar”.

En términos de Díaz (2007), “la problemática ambiental comprende los procesos de desarticulación entre el soporte natural y el soporte socio cultural, es decir, los procesos de desarticulación entre sociedad – naturaleza teniendo en cuenta que sus relaciones son interdependientes y que no es posible definir las de manera aislada”; no se sitúa en los “síntomas”, sino en la cultura y los procesos sociales (González, 1996).

En este sentido, entender la problemática ambiental en un territorio determinado, requiere la determinación de sus causas a partir de factores estructurales (históricos, políticos, sociales y culturales).

Según Cubillos (2014), “las principales causas de las problemáticas ambientales expresan desigualdades en las condiciones de poder entre los grupos sociales, cuyas relaciones se aprecian en la dinámica histórica de la interacción entre la sociedad con la naturaleza como un campo de vulnerabilidades, riesgos y conflictos.”

Los procesos de transformación ambiental, a partir de los cuales se configuran condiciones de riesgo de desastre no pueden ser explicados de otra manera: tensiones, desequilibrios, relaciones desiguales de poder en los territorios, etc. Van más allá de fenómenos físicos y vulnerabilidad física de elementos expuestos (una manera reduccionista de plantear el tema). Su complejidad está determinada por múltiples relaciones entre factores y procesos naturales y sociales, como causa y consecuencia, a la vez, del denominado desarrollo territorial.

Según la CEPAL (2017), “El desarrollo territorial es un proceso de construcción social del entorno impulsado por la interacción entre las características geofísicas, las iniciativas individuales y colectivas de distintos actores y la operación de las fuerzas económicas, tecnológicas, sociopolíticas, culturales y ambientales. Por lo tanto, requiere de políticas integrales, con un alto componente de participación y de capacidad metodológica, para poner en valor la diversidad de sus territorios, evitando que estas diferencias se conviertan en factores de discriminación o asimetrías, en las oportunidades para las personas familias y comunidades”.

Según Boisier (2001), en términos de desarrollo, territorio comprende tres características: “territorio natural”, “territorio equipado” y “territorio organizado”. En este último, destaca la

existencia de una comunidad (sistema de asentamientos humanos), regulada mediante un dispositivo político – administrativo. También reconoce, en un territorio organizado, una estructura de administración y de gobierno, “sujetos de intervenciones promotoras del desarrollo”.

Para situarnos en las intervenciones relacionadas con el desarrollo territorial, se destaca de Alburquerque (2014), como “rasgos principales”, la dotación adecuada de infraestructuras, equipamientos básicos y oferta de servicios; así como también la calidad de los recursos humanos, la identidad cultural y la gobernanza territorial¹⁵, entre otros.

Alburquerque resalta, en términos de enfoque, “la incorporación de los actores locales como protagonistas o sujetos activos del desarrollo” y, en términos de iniciativas, “la capacidad para identificar y aprovechar los recursos locales (endógenos), así como las oportunidades derivadas del dinamismo externo (...) así como incorporar un conjunto de políticas públicas en educación, formación de recursos humanos, promoción y asistencia técnica, acceso al crédito, inclusión social, etc., todo ello guiado por un ejercicio responsable de prospectiva económica, social y ambiental”.

La relación riesgos de desastres – desarrollo territorial también se ha explicado a partir del concepto de “Seguridad Territorial” desarrollado por Wilches – Chauv (2014) desde tres puntos de vista: el desarrollo, la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático.

- (1) Desde el punto de vista del desarrollo: la capacidad de un territorio para ofrecerles a sus habitantes humanos las condiciones de “estabilidad” necesarias para avanzar de manera efectiva en el aprovechamiento integral de sus capacidades; y a los ecosistemas las condiciones de “estabilidad” necesarias para que puedan conservar su integridad y biodiversidad.
- (2) Desde el punto de vista de la gestión del riesgo: la capacidad de un territorio para ofrecerles tanto a sus habitantes humanos como a los ecosistemas que interactúan con ellos, determinadas condiciones de “estabilidad”, que impiden que amenazas de distinto origen (naturales, socio-naturales, antrópicas) procedentes de propio territorio o del exterior, puedan convertirse en riesgos, que eventualmente se vuelvan desastres.
- (3) Desde el punto de vista de la adaptación al cambio climático: el fortalecimiento de la resiliencia de un territorio, o sea de la capacidad de sus ecosistemas y de sus comunidades para absorber sin traumatismos los efectos del cambio climático (y de otras amenazas no necesariamente ligadas a ese fenómeno global), y para recuperarse adecuada y oportunamente de los impactos negativos que esos efectos puedan causar”.

¹⁵ En estos términos se lee del autor: la movilización y participación ciudadana, el fortalecimiento de gobiernos locales, la cooperación entre actores públicos, privados y comunitarios, la articulación social y la creación de redes territoriales, entre otros.

Estos tres aspectos, con respecto al desarrollo territorial, implica la prevención de riesgos de desastres, en términos de la protección y conservación de ecosistemas que cumplen con la función de regulación de procesos y factores detonantes de fenómenos físicos potencialmente dañinos; la reducción de riesgos de desastres, en términos del control e intervención de factores generadores del riesgo; y la adaptación de grupos humanos, poblaciones y comunidades, considerando las probables amenazas y su incremento por factores relacionados con el cambio climático.

Lavell (2010) define seguridad territorial como “la existencia de condiciones tanto sociales como ambientales que sostienen la existencia segura de medios y proceso de vida en distintas circunscripciones territoriales o regionales. Esto significa la protección contra el riesgo de desastre, el riesgo asociado con el cambio climático, y los procesos de degradación ambiental”.

En términos inversos, la inseguridad territorial significa el desencadenamiento de desastres, a partir de la acumulación histórica de condiciones de riesgo.

Finalmente, la Ley 1523 de 2012, por medio de la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres para Colombia, incorpora el concepto de seguridad territorial como “la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social”.

En este sentido, existe desde la política nacional, un reconocimiento entre la relación riesgos de desastres, seguridad territorial y ambiente.

En síntesis, los territorios son espacios geográficos determinados por múltiples factores de tipo político, económico, social y ambiental, donde se expresan o manifiestan fuerzas de poder bajo diferentes intereses, denotando conflictos y problemáticas diversas y complejas.

Los desequilibrios ambientales que se presentan en los territorios, producto de estas tensiones, al igual que los conflictos que se manifiestan en desigualdades socioeconómicas y, en particular, en acceso diferenciado a recursos (económicos y ambientales) terminan por configurar condiciones de riesgo de desastres de características múltiples. Terrenos poco seguros e inseguros o peligrosos (“desahuciados” por el Estado y la sociedad), son ocupados por grupos humanos excluidos y marginados socioeconómica y políticamente, al igual que con limitado acceso a recursos o bienes naturales y servicios ecosistémicos.

De otro lado, la usurpación y transformación de terrenos naturales de espacios de ríos, quebradas y diversos ecosistemas en procesos constructivos, como una manifestación de apropiación a fuerza para el lucro particular, constituyen componentes territoriales de riesgos ocultos o invisibles.

CAPÍTULO 3

3. La dinámica del riesgo de desastres en la ciudad de Pereira

- Evolución histórica -

3.1. Breve contexto de los terrenos y dinámicas geológicas e hidroclimatológicas

Desde el punto de vista geomorfológico, la Ciudad de Pereira, se ubica sobre un relieve de colinas, con una densa red de drenajes que conforman el denominado “Abanico Vulcanodetrítico” (Thouret, 1988; Toro, Hermelín y Poupeau, 2001), “Glacis del Quindío” (INGEOMINAS, 1993), el cual corresponde a un complejo conjunto de depósitos de flujos de origen fluvio-glaciar, detrítico y volcánico, heredado de diversos procesos geológicos y climáticos de la Cordillera Central de Colombia, con una cubierta variable de cenizas volcánicas que puede alcanzar los 35 m de espesor, según Campos y Guzmán (2001), debido a erupciones históricas del denominado Macizo Volcánico Ruiz Tolima (también conocido como Cerro Bravo – Machín), con edades de hace 30000 a 40000 años hasta la actualidad (Toro, Hermelín y Poupeau, 2001; Tislt, 2006).

Estos terrenos se conforman entre el piedemonte occidental de la Cordillera Central, cuya orogenia principal ocurrió hace unos 3 a 4 m.a. (McCourt y Aspen, 1983; INGEOMINAS, 1988) y el valle aluvial interandino del Río Cauca, cuya depresión se formó en el cretáceo superior a partir de la acreción de la Cordillera Occidental y la actividad tectónica de la época (INGEOMINAS, 1988).

Como parte de la evolución del paisaje se ha desarrollado una densa red drenajes, en dirección este - oeste, buscando su línea base y descarga en el río Cauca, representado principalmente por los ríos Otún (vierte directamente sobre el río Cauca) y Consota (afluente del río La Vieja) y las quebradas Egoyá (afluente del río Otún), la Dulcera, Arenosa y El Oso (afluentes del río Consota).

El caudal medio del río Otún, a la altura de la Ciudad, es de 12.6 m³/s y puede alcanzar crecientes de 250 m³/s. El río Consota, por su parte, presenta caudales medios de 5,01 m³/s y valores máximos de 19,34 m²/s (Fernández, C., 2013). Son alimentados por una precipitación que, de acuerdo con Vásquez y Osorio (2004), varía entre los 1700 y 2800 mm anuales, con un comportamiento de régimen bimodal, con máximos comprendidos entre marzo-junio y octubre-diciembre, que alternan con mínimos en enero-febrero y julio-septiembre. La mayor concentración de la precipitación se localiza entre los 1600 y 1800 msnm.

Estas características geológicas e hidroclimatológicas están asociadas con procesos y dinámicas naturales que pueden representar amenazas para la población tales como sismos, movimientos en masa (o fenómenos de remoción en masa), inundaciones (por desbordamientos de corrientes hídricas) y avenidas torrenciales.

Si bien Pereira está localizada sobre una zona de influencia de la actividad volcánica de la Cordillera Central¹⁶, la amenaza sobre la ciudad se considera muy baja (ver Vásquez y Osorio, 2004)¹⁷ y estaría asociada sólo a la caída eventual de cenizas volcánicas.

Otros fenómenos que se manifiestan con frecuencia en el área de estudio son: vendavales y tormentas eléctricas. Éstos no han sido estudiados aún, pero están debidamente registrados en la base de datos DESINVENTAR¹⁸ como parte de los eventos que se han presentado históricamente.

En síntesis, los eventos y procesos que han contribuido a la construcción de estos terrenos (y paisajes), sobre los que se sitúa Pereira y sus alrededores, son los siguientes:

- Orogénesis (el levantamiento de los Andes Colombianos y, en particular, la Cordillera Central de Colombia)
- La actividad tectónica
- La actividad volcánica (los múltiples eventos, como se describen arriba, que incluye la suavización del paisaje producto de las cenizas volcánicas de caída)
- Glaciación y deglaciación (con esta última, depósitos de alta energía, desde hace unos 12.000 o 13.000 años)
- Terremotos¹⁹ (asociados a las particularidades tectónicas de esta parte de la Zona Andina Colombiana y, en particular, a las numerosas fallas corticales)
- Avenidas torrenciales (zona de influencia de ríos de montaña)
- Inundaciones
- Erosión (pluvial, laminar y fluvial) y sedimentación
- Fenómenos de remoción de masa (principalmente deslizamientos)
- Actividades humanas (en especial, modificación de paisajes y usos del suelo)

3.2. Antecedentes – eventos históricos desastrosos -

Para el análisis, se consideraron eventos relacionados con inundaciones, avenidas torrenciales, fenómenos de remoción en masa y sismos, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Este trabajo se basa en la evolución histórica para un período comprendido entre 1944 y 2014, pues es el período con información cartográfica para determinar el crecimiento físico

¹⁶ Los volcanes considerados activos bajo vigilancia del Observatorio Vulcanológico de Manizales (OVM), del Servicio Geológico de Colombia (SGC) y cuentan a la fecha con mapa de amenaza volcánica son, de norte a sur, Cerro Bravo, Ruiz, Santa Isabel, Tolima y Machín. Otros volcanes que están bajo vigilancia, pero que no cuentan con mapa de amenaza volcánica son: San Diego, Romeral, Paramillo del Cisne, Paramillo de Santa Rosa y Paramillo del Quindío. (www2.sgc.gov.co)

¹⁸ DESINVENTAR: Sistema de Inventario de Desastres de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED). Éste fue desarrollado por la Corporación OSSO. Para el caso de Pereira y Risaralda, contó con aportes de registros de las instituciones locales y regionales. Se consulta en: <http://www.desinventar.org/es/>

¹⁹ La actividad sísmica está asociada con tres fuentes: la zona de subducción, el plano de Bennióf y las fallas corticales (Ver Vásquez y Osorio, 2004)

de la Ciudad. Sin embargo, se utilizan antecedentes de eventos históricos desastrosos como referencia para el análisis.

- Los eventos desastrosos más recurrentes hasta aproximadamente la primera mitad del siglo XX se correspondían con incendios estructurales, toda vez que las tipologías constructivas estaban determinadas por el bahareque y la madera. Si bien el bahareque y la madera son materiales que representan una alta vulnerabilidad de las construcciones frente a incendios, su vulnerabilidad es baja con respecto a los sismos, debido a su flexibilidad y adaptabilidad a las vibraciones (ondas) y movimientos del suelo (esto explica la concentración de eventos de incendio y el bajo registro de daños por sismo).
- Con los cambios de materiales de construcción y la ocupación de márgenes de ríos y quebradas y zonas de laderas, los eventos desastrosos más recurrentes pasan al dominio de eventos geológicos e hidroclimatológicos. Esto es apenas lógico, ya que las pérdidas y daños están asociadas con las particulares condiciones de vulnerabilidad de la población frente a cada tipo de amenaza.
- Estos fenómenos se convierten en las principales amenazas para la Ciudad y son los que se tienen en cuenta para los análisis de riesgos y los inventarios de viviendas, que comienzan a hacerse en 1988. Son también los que, en consecuencia, se tienen en cuenta para este trabajo.

3.2.1. Eventos históricos desastrosos de gran impacto.

De acuerdo con las fuentes consultadas, los eventos desastrosos más destacados, debido a sus altos impactos sociales, físicos, económicos y ambientales son los siguientes:

- **Tramo Urbano del Río Otún – desastres asociados con crecientes del río**

En noviembre de 1926 se presentó un represamiento del río Otún, cerca al Puente Mosquera, produciendo 100 muertos. Numerosas inundaciones se presentaron posteriormente hasta el año de 1979, donde una serie de eventos entre los meses de octubre y noviembre dejaron como resultado 10 barrios afectados, más de 500 personas damnificadas, 32 muertos (de manera acumulativa) y más de 80 casas destruidas (Fernández, 2013). Posteriormente, numerosas inundaciones y avenidas se han presentado a lo largo del Tramo Urbano del Río Otún, pero los impactos han sido menores debido a las intervenciones de reducción y mitigación de riesgos realizados por la CARDER²⁰, en especial, la construcción de obras de defensa y protección y la reubicación de viviendas²¹.

- **Barrio Risaralda (1974) – asociado con deslizamiento (Bermúdez, 2011).**

²⁰ Corporación Autónoma Regional de Risaralda. Entidad creada en 1981 con el propósito de atender la problemática ambiental del tramo urbano del río Otún, en particular lo relacionado con riesgos de desastres, que tuvo como antecedente el evento desastrosos de 1979.

²¹ No se tuvo acceso a documento alguno que reporte el número de viviendas reubicadas, pero de manera verbal los funcionarios de la CARDER estiman un número de unas 1300

Deslizamiento en la ladera norte del río Otún que tapó totalmente 17 viviendas registrándose 63 muertos, 31 heridos, 4 desaparecidos y 48 familias damnificadas.

- Desastres asociados con terremotos:
 - Sismo de Calima (Valle) del 8 de febrero de 1995 con magnitud $M_s = 6.6$ y con una profundidad del orden de 100 Km, atribuido naturalmente a la zona de Wadatti - Benioff. Este sismo generó daños en Pereira y sus alrededores en edificios, casas, hospitales y edificaciones públicas (CARDER, 2000). Los reportes, según Bermúdez (2011), indican como principales impactos: 31 muertos, 65 heridos y 8761 desaparecidos.
 - Sismo del 25 de enero de 1999 con epicentro en Córdoba (Quindío), con magnitud $M_I = 6.2$ de tipo superficial. En el Departamento de Risaralda las poblaciones más afectadas fueron Pereira en primer grado, Dosquebradas, Santa Rosa de Cabal y Marsella (CARDER, 2000). Según Bermúdez (2011), se registraron 31 muertos, 81 desaparecidos y 21.991 viviendas afectadas, de las cuales 4.642 fueron clasificadas en rojo (es decir, destruidas o severamente dañadas, lo que implica su demolición).

3.2.2. Eventos históricos desastrosos menores.

Se consideran aquí eventos desastrosos menores a aquellos que de manera individual generan, en términos generales, bajas pérdidas y daños (o de bajo impacto global), pero de manera acumulativa pueden representar impactos tan o más importantes que los de gran tamaño.

Para su análisis se consultaron las bases de datos de DESINVENTAR. Una descripción e ilustración completa se consigna en el Anexo B.

Como se puede observar en la tabla y figura (gráfico 1), el comportamiento de los eventos desastrosos, en general, muestra un sistemático aumento, prácticamente en sentido exponencial, a partir de la década del 70. Esto está en función, principalmente de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida, en especial de su exposición a los fenómenos físicos.

Se destacan eventos asociados con inundaciones y deslizamientos (fenómenos de remoción en masa), ya que además de ser los más recurrentes, son los fenómenos físicos a los cuales la población está más expuesta. Además, en su ocurrencia intervienen factores antrópicos de tipo sociocultural de degradación ambiental, en especial la deforestación.

Factores antrópicos que favorecen la ocurrencia de inundaciones, además de la deforestación, son las intervenciones de los drenajes (rectificaciones, desvíos y recortes de cauces).

Factores antrópicos que favorecen la ocurrencia de deslizamientos son, además de la deforestación, modificación geométrica del paisaje, deficiencia en infraestructura para conducción y control de aguas, cortes y banqueos.



Gráfico 1. Comportamiento histórico de eventos desastrosos

Fuente: Elaborado a partir de la base de datos DESINVENTAR. La RED, 2014²².

3.3. Condiciones actuales del riesgo de desastres en Pereira

Con el fin de determinar la relación entre procesos de degradación ambiental y la configuración de condiciones de riesgo, se seleccionaron los fenómenos más recurrentes a los cuales la población está expuesta y los principales procesos de transformación ambiental. En este sentido, se consideraron sismos, fenómenos de remoción en masa (o movimientos en masa), inundaciones y avenidas torrenciales (los fenómenos físicos más recurrentes) y, en términos de transformaciones ambientales, se tuvieron en cuenta: llenos antrópicos²³, intervención de drenajes y transformación de paisajes debido a la ocupación y construcción en laderas y otros terrenos, para el período comprendido entre 1944 y la actualidad.

En este capítulo se describe y analiza lo relacionado con el riesgo de desastres y en el capítulo siguiente (capítulo 4) se hace una descripción, análisis y explicación de los procesos de degradación ambiental a partir de los cuales se configuraron condiciones de riesgo, en perspectiva histórica, en relación con el crecimiento físico de la Ciudad, desde 1944²⁴.

²² <http://www.desinventar.org/es/>

²³ Nombre técnico dado a formaciones superficiales (materiales en superficie) generadas por actividades humanas, como resultado de los movimientos de tierra y depósitos de otros materiales como escombros y basuras. Se hace una descripción en las tipologías del riesgo más adelante en esta misma sección.

²⁴ El análisis se hace para el período 1944 y la actualidad, pues es el período cubierto por sensores remotos y cartografía (metodológicamente, el registro del crecimiento físico se hizo a partir de fointerpretación de fotografías aéreas y la interpretación de imágenes de satélite y cartografía básica y temática).

Para la determinación de las actuales condiciones de riesgo, se tuvo en cuenta la información histórica de eventos desastrosos de la base de datos DESINVENTAR tal como se explicó arriba, de acuerdo con los diferentes tipos de eventos y zonas afectadas. Así mismo, información relacionada con estudios técnicos e inventarios históricos de vivienda en zonas de riesgo. Se realizó fotointerpretación multitemporal, análisis de cartografía base e imágenes de satélite. Finalmente, se realizó trabajo de campo de comprobación, corroboración y ajustes, lo que dio como resultado el mapa actualizado de las zonas de riesgo de Pereira asociados con fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales (Anexo D1).

En el Anexo A se hace una descripción de la metodología utilizada y una memoria técnica donde se explica la elaboración de los mapas (fuentes de consulta y métodos). La figura 2, representa una ilustración del mapa del Anexo D1, como guía de lectura de su descripción; puede consultarse en tamaño real (a escala) en los anexos (en medio físico en bolsillo y digital).

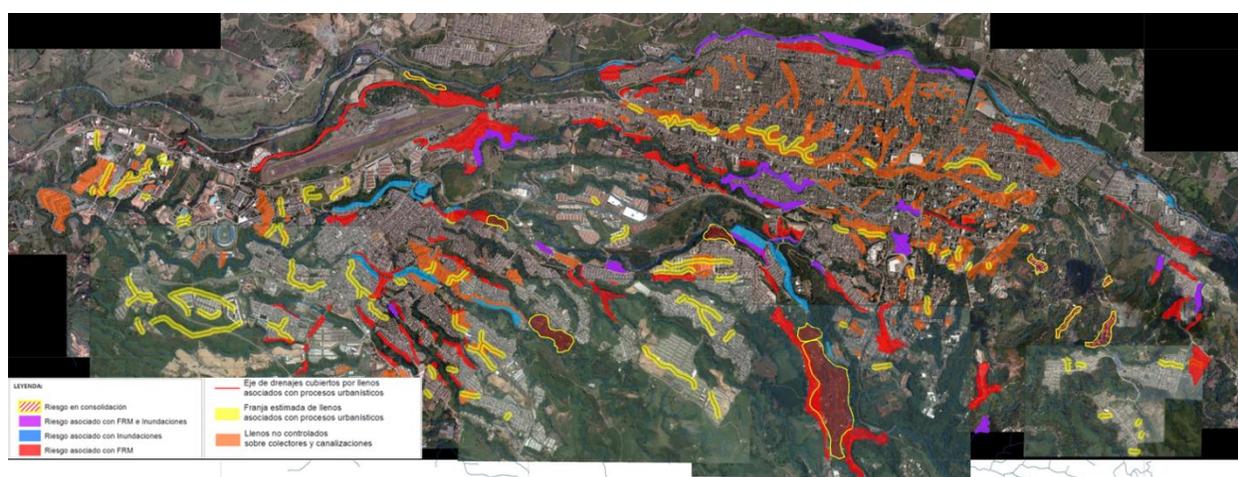


Figura 2. Mapa de condiciones actuales del riesgo de desastres de la ciudad de Pereira
Fuente: elaboración propia

Este mapa, representa la zonificación de riesgos actuales de la Ciudad de Pereira; es decir, establece zonas homogéneas con respecto a la tipología del riesgo asociado con fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, sin establecer categorías por nivel de riesgo o gravedad²⁵.

De acuerdo con la actualización del Inventario de Viviendas en Zonas de Riesgo (Inventario ZERO) realizado por la DOPAD en el año 2013²⁶, en la ciudad de Pereira se tiene una población en riesgo así:

²⁵ Si bien no hace una clasificación del nivel del riesgo, se aclara que aquí se consideraron las zonas que califican como riesgo moderado y alto (aún aquellas zonas con obras de mitigación).

²⁶ Este inventario no está publicado. Fue facilitado por la entidad en medio digital. No contó con cartografía de respaldo.

Tabla 1. Número de viviendas en riesgo año 2013

INVENTARIO DE VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO 2013	
CLASIFICACIÓN	# DE VZR
Riesgo Aceptable	482
Riesgo Mitigable	4.635
Riesgo No Mitigable	1.872
TOTAL	6.989

Fuente: DOPAD, 2013

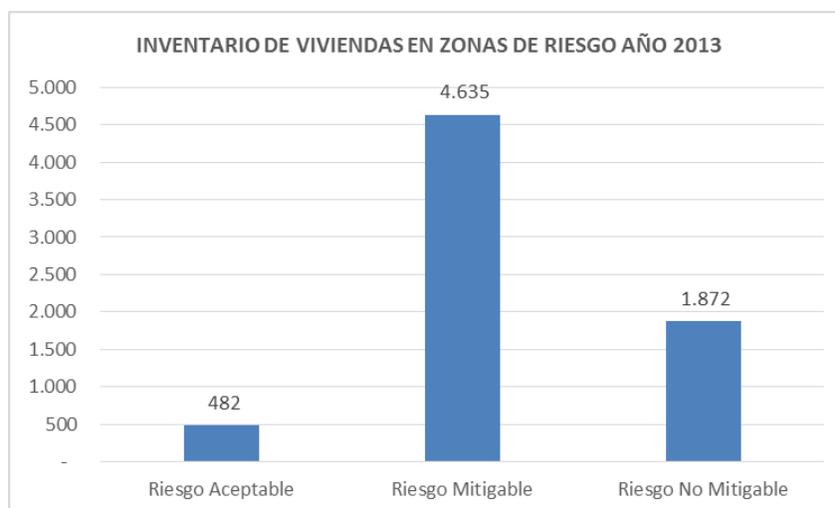


Gráfico 2. Número de viviendas en riesgo año 2013

La zonificación del riesgo se determinó de acuerdo con las siguientes categorías:

- (1) La ocupación de zonas inundables en márgenes de ríos y quebradas.
- (2) La ocupación de laderas inestables o de alta susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa.

Para los primeros casos, las zonas de riesgo se constituyen en asentamientos humanos expuestos a inundaciones por desbordamientos de ríos y quebradas y avenidas torrenciales. La población, sus viviendas y medios de vida se han situado principalmente en las zonas de influencia de los ríos Otún y Consota y las quebradas La Dulcera, La Arenosa y El Oso (y otras quebradas menores como Boston, El Calvario, Bedoya y San José).

En el segundo caso, las condiciones de riesgo se configuran por la ocupación, intervención y densificación de laderas de alta pendiente o de alta susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa, así como a lo largo de vías, en especial, la antigua banca del ferrocarril donde se presentan o generan (por banqueos) taludes verticales, altamente peligrosos.

En ambos casos, las técnicas de construcción no son las más apropiadas, en especial las relacionadas con banqueos y llenos a media ladera. De otro lado, las condiciones físicas del lugar y su densificación no permiten tener infraestructura vial y de servicios públicos adecuada. Las deficiencias constructivas (como factor de vulnerabilidad) y de manejo de aguas lluvias y

servidas (como factor de amenaza) son las principales características de los asentamientos informales que tipifican estos escenarios de riesgo.

Estas dos categorías que determinan la zonificación actualizada del riesgo en Pereira (Anexo D1), se utilizan como referencia comparativa para determinar la evolución del riesgo en Pereira, en función de su representación cartográfica, ya que las anteriores zonificaciones y, en especial, los inventarios de vivienda en zonas de riesgo solo consideraron estos dos tipos de fenómenos físicos: inundaciones y deslizamientos.

Con el fin de ilustrar un panorama más completo de las condiciones de riesgo en Pereira, se consideró una tercera categoría que se describe a continuación y de la cual se hizo un mapa aparte (ver Anexo D4).

(3) La ocupación y construcción de drenajes canalizados sobre los que se conformaron y consolidaron llenos antrópicos.

En esta categoría, las condiciones de riesgo están determinadas por la construcción de edificaciones, equipamientos e infraestructura en zonas de llenos antrópicos, sobre colectores y canalizaciones. Éstos pueden ser afectados por colapsos gravitacionales de colectores deteriorados, hundimientos de llenos o por la alta aceleración sísmica que se registra en estos terrenos, tal como quedó demostrado en los sismos del 95 y 99, donde la mayoría de los daños se presentaron sobre los colectores y las zonas de influencia de las quebradas Egoyá, La Arenosa y La Dulcera (CARDER, 2002); así como también aparece en el registro acelerográfico y el estudio de microzonificación sísmica de la ciudad (CARDER, 2000).

Los llenos antrópicos constituyen “suelos artificiales” (en términos ingenieriles) o formaciones superficiales conformadas por la disposición (de manera técnica o no) de materiales sobrantes de movimientos de tierra y/o escombros y/o basuras, sobre laderas, depresiones (drenajes intermitentes o estacionarios) o drenajes permanentes (con o sin obras civiles para manejo y conducción de aguas). James (1995) los clasificó en: (a) llenos hidráulicos (constituidos por materiales homogéneos, principalmente cenizas volcánicas y la utilización de técnicas hidráulicas); (b) mecánicos (conformados mediante la compactación mecánica de los materiales que los conforman); y (c) botaderos (llenos heterogéneos conformados por materiales removidos en procesos de movimientos de tierra y una mezcla variable de escombros y basura, incluyendo desechos orgánicos).

Para procesos urbanísticos se han utilizado principalmente llenos tipo (b) y, en menor proporción, tipo (a). Los llenos tipo (c) son los que se han utilizado para cubrir los colectores de las quebradas Egoyá, La Arenosa y La Dulcera y también para habilitar “suelo urbanístico”.

La mayoría de las zonas representan escenarios²⁷ de riesgo²⁸ múltiple, debido a que la población está expuesta, de manera simultánea, a dos o más tipos de amenaza.

²⁷ Según el diccionario de la Real Academia Española, escenario tiene tres acepciones que se ajustan a lo que aquí se trata:

- (1) lugar en que ocurre o se desarrolla un suceso;
- (2) conjunto de circunstancias que rodean a una persona o un suceso;

En el capítulo 2 (aspectos teóricos) se hace referencia al concepto de riesgo de desastres, al igual que se plantea una discusión acerca de su carácter social.

Para este trabajo, definimos *escenario de riesgo de desastre* como el potencial de pérdidas y daños hacia el futuro, asociado con la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico de origen natural, antrópico o combinado sobre una población con condiciones particulares de vulnerabilidad, en un lugar determinado, en un momento determinado, bajo contextos biofísicos y socioeconómicos particulares. Esto implica la representación de la manera cómo interactúan amenazas (y sus factores) y vulnerabilidades (y sus factores), lo que requiere la elaboración de cartografía (mapas que representan el territorio, desde la perspectiva del riesgo de desastres). Las condiciones de riesgo que se generan se deben a procesos sociales, económicos y ambientales, manifestados en la ocupación y transformación del territorio, la explotación de recursos naturales y la intención cultural de dominar los procesos naturales.

Estos procesos de desarticulación o desequilibrio en la relación sociedad – naturaleza es lo que se ha denominado “problemática ambiental” en el capítulo 2 y se tratará en términos de causas históricas estructurales de las condiciones de riesgo de desastres.

Considerando lo anterior, se pueden diferenciar los siguientes escenarios:

Escenario 1:

Amenaza: inundaciones por desbordamiento.

Factores naturales: clima, precipitación, caudales, forma de la cuenca, geomorfología fluvial.

Factores antrópicos²⁹: deforestación, destrucción de ecosistemas de regulación hídrica, rectificación de cauces.

Vulnerabilidad³⁰: localización de asentamientos humanos, equipamientos e infraestructura en zonas inundables.

Insumos técnicos y criterios de evaluación: eventos históricos (base de datos DESINVENTAR), modelaciones hidráulicas³¹, geomorfología fluvial (planicies aluviales), formaciones geológicas superficiales (depósitos aluviales recientes) e inventarios históricos de viviendas en riesgo (zonas de riesgo de los diferentes estudios realizados en Pereira y citados en este trabajo).

(3) posibilidades o perspectivas de un hecho o de una situación.

²⁸ En términos de Lavell (2003), riesgo de desastre implica la relación “dinámica y dialéctica” entre factores de amenaza y vulnerabilidad.

²⁹ Factores sociales y ambientales relacionados con actividades humanas que generan, potencian o incrementan las amenazas.

³⁰ Vulnerabilidad por exposición (otros factores se analizarán en el capítulo relacionado con problemática ambiental)

³¹ Las modelaciones hidráulicas fueron realizadas por la CARDER y entregadas como insumos para el proceso de revisión del POT de Pereira (aparecen en anexos y fueron consultados para este trabajo)



Foto 2. Río Consota y el barrio El Rocío Bajo, contiguo al barrio Poblado I. Vista hacia aguas abajo, al oeste.



Foto 3. Río Consota y el barrio El Rocío Bajo. Vista hacia aguas arriba al este.

Escenario 2:

Amenaza: avenidas torrenciales.

Características similares a las del escenario No. 1, a lo que se le suman problemas de estabilidad de la cuenca y fenómenos detonantes extremos (lluvias y/o sismo).

Las avenidas o crecientes torrenciales se pueden presentar por lluvias intensas o extremas (como parte de la variabilidad climática) o en una combinación de fenómenos hidroclimatológicos con

procesos geológicos (deslizamientos y represamientos que pueden ser disparados por lluvias o sismos).

Evidencias: depósitos de alta energía (principalmente depósitos en márgenes del Río Otún), capacidad de arrastre del río (material de transporte), características de la cuenca (hidroclimatológicas: principalmente lluvias; geológicas: sismo, susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa), amplia variación en los caudales y eventos históricos. Eventos ocurridos en cuencas bajo condiciones similares en Colombia (por ejemplo, Páez), indican la posibilidad de ocurrencia de fenómenos de alta magnitud, potencialmente muy dañinos.

Algunos ejemplos de población ubicada sobre márgenes de ríos y quebradas expuestas inundaciones y avenidas torrenciales son los tramos urbanos de los ríos Otún y Consota y las quebradas La Dulcera, La Arenosa y El Oso.



Figura 3. Escenarios de riesgo asociados con inundaciones y avenidas torrenciales



Foto 4. El río Otún a la altura del barrio La Esneda, Municipio de Dosquebradas



Foto 5. El río Otún y el barrio Zea

Escenario 3:

Amenaza: fenómenos de remoción en masa (principalmente deslizamientos).

Factores naturales: topografía (variable), pendientes (moderadas a altas), materiales (suelos de alta susceptibilidad a la erosión y fenómenos de remoción en masa), geomorfología (laderas), litología (unidades de alta fragilidad), factores detonantes (lluvias, sismos).

Factores antrópicos: cortes y banqueros, llenos, deficiencia en infraestructura de servicios públicos domiciliarios, deficiente control y manejo de aguas. Actúan como factores antrópicos detonantes, las fugas en los sistemas de acueducto y alcantarillado o el mal manejo de aguas lluvias y de vías.

Vulnerabilidad: localización de asentamientos humanos, infraestructura y edificaciones en laderas inestables, de alta pendiente y alta susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos de remoción den masa.

Criterios: características geológicas, geomorfológicas e hidroclimatológicas que determinan una alta susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa³²; eventos históricos e inventarios históricos de viviendas en riesgo.

Ejemplos: Villa Santana, El Danubio, Caracol La Curva, Ciudad Jardín, Central, diferentes sectores en Cuba y la antigua banca del ferrocarril, como los casos más representativos

³² El más destacado por sus efectos es el deslizamiento del barrio Risaralda en 1974 (descrito en la sección de eventos históricos – este capítulo-)

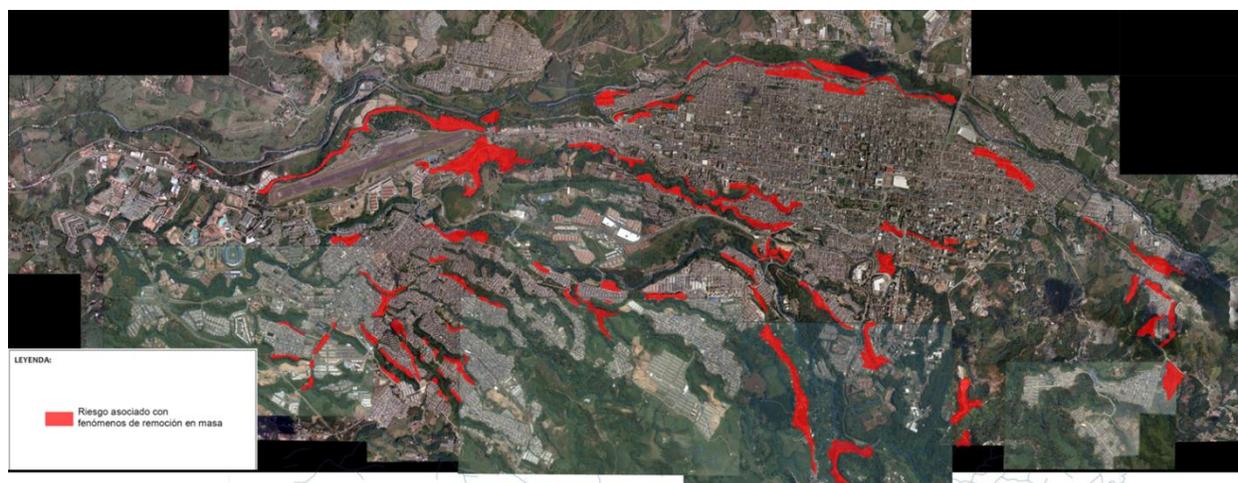


Figura 4. Escenarios de riesgo asociados con fenómenos de remoción en masa



Foto 6. Barrio La Dulcera

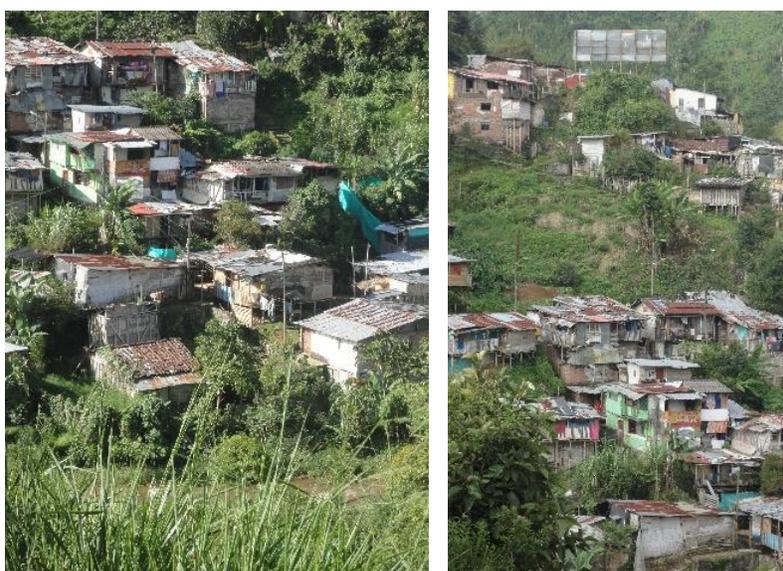


Foto 7. Barrio Caracol La Curva

Escenario 4:

Amenaza: hundimientos y colapsos gravitacionales de llenos y colectores.

Factores naturales: sismo, gravedad.

Factores antrópicos: deterioro de los colectores, llenos antrópicos heterogéneos, infiltraciones de aguas de drenajes naturales y exfiltraciones de aguas residuales.

Vulnerabilidad: localización de población, viviendas, edificaciones, infraestructura y equipamientos sobre llenos y colectores.

Criterios: eventos históricos (colapsos y daños por sismo), aceleración del suelo (microzonificación sísmica) cartografía histórica (interpretación y análisis multitemporal).

Ejemplos de barrios con viviendas en llenos antrópicos: Gamma, Belmonte y Pinares, son los casos más representativos; sin embargo, existen numerosos casos distribuidos a lo largo y ancho de la Ciudad y sus zonas de expansión, en proceso de desarrollo y consolidación (Cerritos, San Joaquín, Ciudadela del Café, Tokio – Remanso y Naranjito).

Ejemplos de construcciones sobre colectores: la zona de influencia de las Quebradas Egoyá, La Dulcera y La Arenosa.

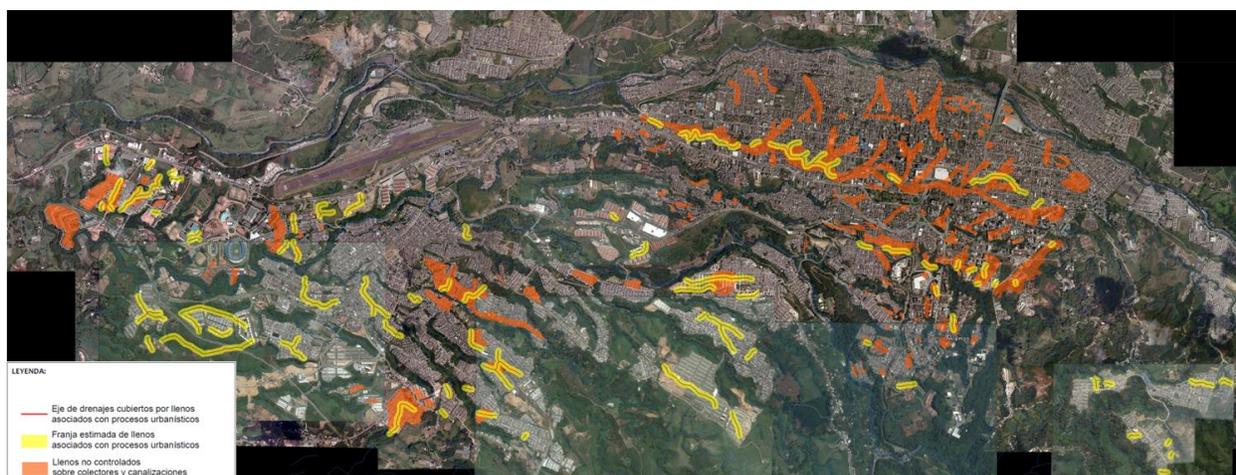


Figura 5. Riesgo asociado con llenos antrópicos, colectores y canalizaciones



Foto 8. La Ciudad construida sobre canalizaciones y llenos artificiales



Foto 9. Egoyá a la altura de la calle 25, sector los túneles; vista hacia el este

Escenario 5:

Amenazas múltiples.

- a. Todas las zonas, además de las descritas en cada escenario, presentan amenaza sísmica, con potenciales efectos directos sobre las infraestructuras o como detonante de fenómenos de remoción en masa.
- b. La combinación de inundaciones y fenómenos de remoción en masa.
- c. La combinación de inundaciones, avenidas torrenciales, fenómenos de remoción en masa y sismo.

Vulnerabilidad: población localizada sobre la base de laderas en zonas de influencia de drenajes.

Ejemplos: algunos barrios de la Comuna San Nicolás y el tramo urbano de los ríos Otún y Consota, principalmente.

Escenario 6: En proceso de configuración

Corresponde con las zonas donde se presentan procesos actuales de configuración de condiciones de riesgo, relacionado principalmente con asentamientos informales en laderas y en márgenes de ríos y quebradas. Se destacan principalmente los siguientes. La ladera sur del río Consota, contiguo a los barrios Caracol La Curva y El Rocío Alto; zona inundable del río Consota, contiguo al barrio Rocío Bajo; ladera conformada entre la vía a Marsella y la **margin izquierda del río Otún.**



Foto 10- Riesgo en construcción; ladera sur del río Consota, sector El Rocío.

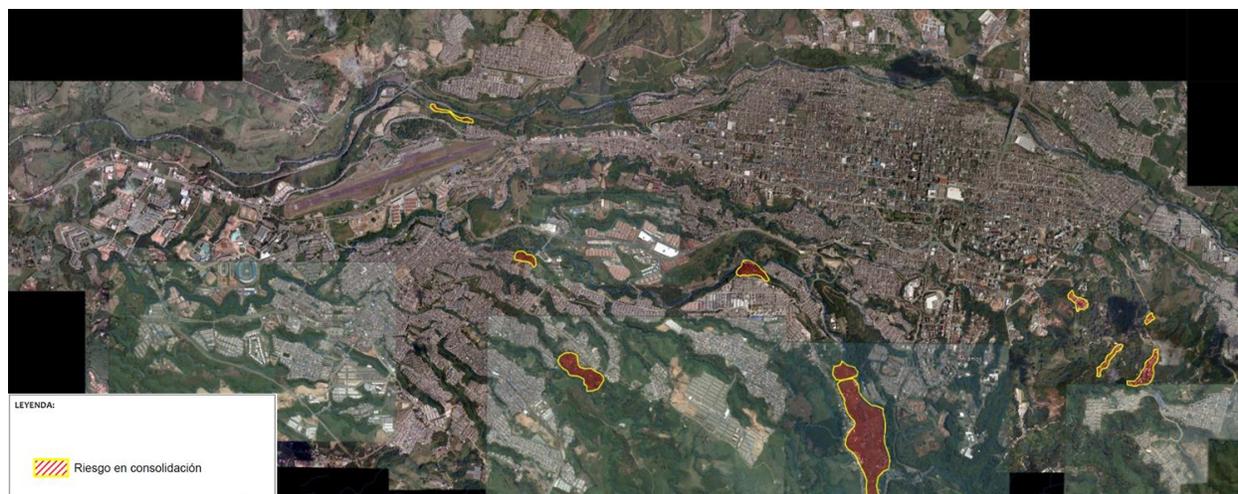


Figura 6. Riesgo de desastres en proceso de consolidación

En todos los casos la amenaza sísmica es una constante por efectos regionales, aunque con diferencias debido a efectos locales (aceleración del suelo).

Con el propósito de visualizar de manera global el riesgo de desastres en la Ciudad de Pereira, se elaboró un mapa que representa el riesgo generalizado, sin diferenciar tipología y nivel de riesgo (Anexo D6). Se pretende poner en evidencia condiciones y evolución del riesgo de manera cualitativa, pero con criterios e información técnica confiable. Éste se muestra a continuación, como ilustración de las zonas de potenciales pérdidas y daños que de manera acumulativa se presentan en la Ciudad (figura 7).

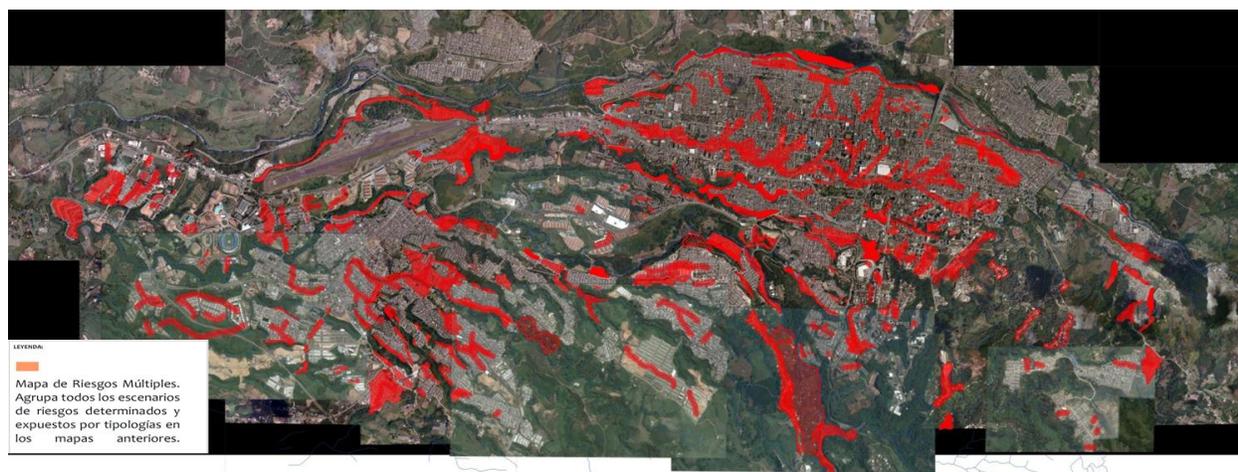


Figura 7. Zonas de riesgo de desastres generalizado en la Ciudad de Pereira

El caso más complejo corresponde sin duda alguna al tramo urbano del Río Otún, un escenario de múltiples riesgos debido a que la población está expuesta a inundaciones, avenidas torrenciales, fenómenos de remoción en masa (asociados con la ladera norte del río) y eventos sísmicos. Éstos últimos pueden afectar directamente las construcciones o ser detonantes de fenómenos de remoción en masa.

En todas las cuencas, pero de manera especial o particular la del río Otún, se puede presentar una coincidencia de sismo con épocas lluvias, lo que generaría una serie de eventos concatenados (sismo, deslizamientos, represamientos, y flujos de lodo) potencialmente muy dañinos sobre la población en su zona de influencia³³.

Finalmente, es importante considerar algunas particularidades relacionadas con las avenidas torrenciales y los flujos de lodo:

- No han sido estudiados debidamente.
- Es altamente probable que se presenten en caso de (a) eventos extremos de alta magnitud o intensidad (climáticos o sísmicos) y (b) la coincidencia de lluvias y sismo.
- Tiene niveles de incertidumbre altos, siendo amenazas de difícil cálculo o estimación.
- Depende de muchos factores, entre ellos el estado de la cuenca: la estabilidad de la cuenca, además de factores geológicos e hidroclimatológicos tiene una relación directa con el nivel de protección / intervención por actividades humanas o factores sociales.



Foto 11. Tramo urbano del río Otún. Barrio Zea, Avenida del río y sector El Viacrucis.

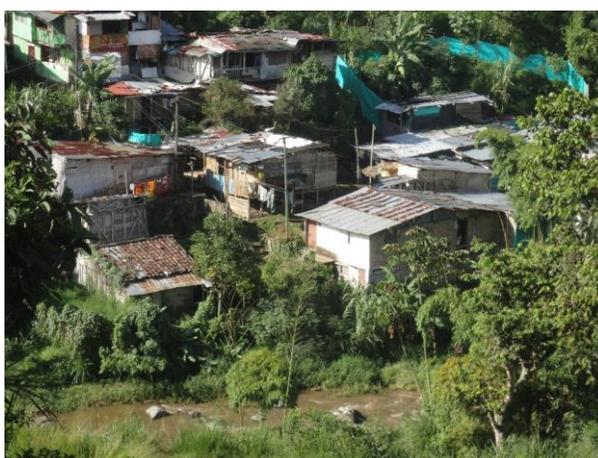


Foto 12. Barrio Caracol La Curva, parte baja. Río Consota.

³³ Esto aún no se ha considerado en los estudios realizados hasta la fecha. En este trabajo sólo se considera a manera de observación cualitativa, ya que no hace parte de los alcances.



Foto 13. Edificaciones en el centro tradicional de Pereira que no cumplen con normas de sismorresistencia; a la izquierda sobre la carrera 9; a la derecha en el Parque El Lago

3.4. Evolución histórica de las condiciones de riesgo en Pereira

Los primeros inventarios de viviendas en zonas de riesgo en Pereira se realizaron en 1988 (antes de la promulgación de la Ley 9ª de 1989: Ley de Reforma Urbana), por la firma Hermelín y Asociados, para el Área Metropolitana Pereira – Dosquebradas, hoy Área Metropolitana Centro Occidente (AMCO)³⁴.

La metodología consistió en el análisis de riesgos de sectores considerados “subnormales”³⁵, teniendo en cuenta la ubicación de viviendas en laderas inestables o de alta susceptibilidad a fenómenos de remoción de masa (lo que denominaron riesgo geotécnico) y viviendas ubicadas en márgenes de ríos y quebradas, en zonas inundables (lo que denominaron riesgo hidrológico); dio como resultado una clasificación por tipología de intervención, considerando que, de acuerdo con el nivel de riesgo, las viviendas deberían ser reubicadas o estabilizadas, estableciendo prioridades (prontitud urgente o moderada). Los criterios para determinar el riesgo, en términos generales fueron los siguientes:

Criterios de evaluación para “riesgo hidrológico”:

Eventos históricos, estudios hidrológicos (lluvias y caudales), geomorfología fluvial (planicies aluviales), formaciones geológicas superficiales (depósitos aluviales recientes).

Criterios de evaluación para “riesgo geotécnico”:

Eventos históricos, características geológicas, geomorfológicas e hidroclimatológicas que determinan una alta susceptibilidad a la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa e intervenciones antrópicas.

³⁴ Identificación de Viviendas en Peligro en el Área Metropolitana Pereira Dosquebradas.

³⁵ Denominación dada por el Instituto Nacional de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana (INURBE) para sectores que habían sido construidos de manera informal o ilegal, con deficiencias en la infraestructura y prestación de servicios públicos, entre otros aspectos.

Factores naturales: la topografía (distribución de pendientes), los materiales (unidades litológicas y formaciones geológicas superficiales), procesos geológicos y factores detonantes (lluvias, sismos).

Factores antrópicos: cortes y banquetes, llenos, estado de la infraestructura vial y de servicios públicos domiciliarios, estado de obras de control y manejo de aguas.

Los estudios dieron como resultado un total de 2909 viviendas en riesgo, de las cuales 2023 se clasificaron como de reubicación y 886 de estabilización. Ver tabla 2 y gráfico 3.

Tabla 2. Número de viviendas en riesgo año 1988

INVENTARIO DE VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO 1988	
CLASIFICACIÓN	# DE VZR
Reubicación	2.023
Estabilización	886
TOTAL	2.909

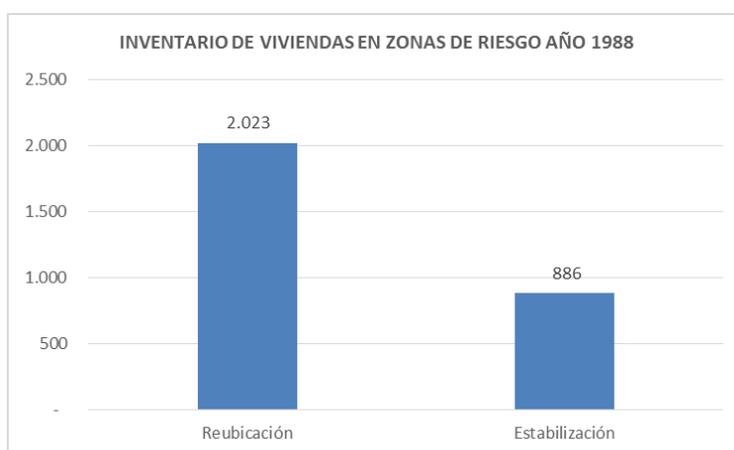


Gráfico 3. Número de viviendas en riesgo año 1988

El Anexo E muestra los resultados de manera detallada por comunas y barrios. Se determinaron 35 barrios con algún tipo de riesgo.

Para propósitos de ilustración y comparación con estudios posteriores, se realizó un mapa utilizando la base cartográfica actual de Pereira y reconstruyendo los polígonos de la cartografía original (en papel) de estos estudios (Anexo D7 y figura 8). Se incluyeron los barrios del Tramo Urbano del río Otún, que no habían sido tenidos en cuenta en estos estudios, pues éstos estaban siendo intervenidos por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER), desde su creación en 1981. Esta entidad reubicó aproximadamente 1300 viviendas y construyó obras de protección y defensa contra inundaciones.



Figura 8. Mapa de Zonificación de Riesgos Año 1988

Fuente: Elaborado mediante reconstrucción de polígonos de los estudios realizados por la firma Hermelín y Asociados (1988). Se incluyen áreas del tramo urbano del río Otún, a partir de fotointerpretación e interpretación cartográfica de la época.

A partir de 1998 se comenzaron a realizar actualizaciones de los estudios de riesgos³⁶, considerando que la Ciudad y sus zonas de riesgo habían crecido, debido a la construcción de asentamientos humano informales, en laderas y márgenes de ríos y quebradas. Sin embargo, estos inventarios fueron parciales y solo se tuvieron completos en el año 2013³⁷.

Los resultados para el año 2000 se registran en el Anexo E. Si se comparan los inventarios de 1988 y 2000, para los barrios comunes, se puede notar que se presentaron aumentos significativos en número de viviendas en alto riesgo en todos los casos, con excepción de El Crucero de Cuba, donde hubo disminución.

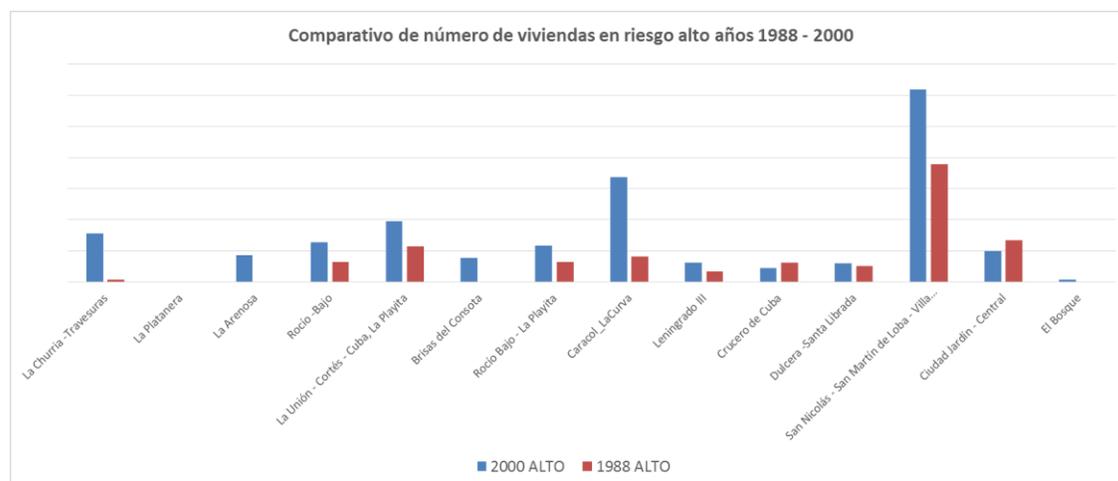


Gráfico 4. Comparativo de viviendas en riesgo por barrios entre 1988 y 2000

³⁶ Actualizaciones realizadas mediante convenio interadministrativo entre la CARDER, el AMCO, el Fondo de Vivienda Popular de Pereira (FVP)

³⁷ Elaborados por la Dirección Operativa de Prevención y Atención de Desastres de Pereira (DOPAD)

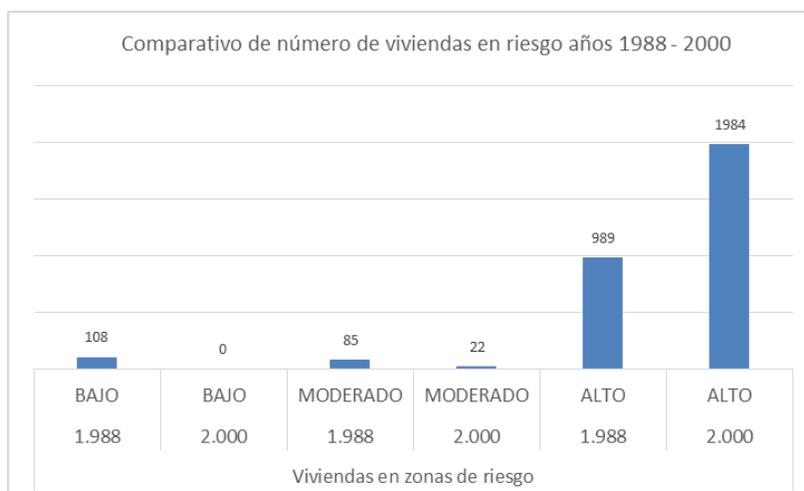


Gráfico 5. Comparativo global de viviendas en riesgo entre 1988 y 2000

Aunque, en términos de inventarios de viviendas, solo se tuvieron resultados parciales, se realizó una actualización cartográfica para el Plan de Ordenamiento Territorial de Pereira³⁸. Éste se ha reconstruido sobre la base cartográfica actual.



Figura 9. Mapa de Zonificación de Riesgos Año 2000

Fuente: POT de Pereira (2000). Elaborado por el autor y reconstruido para este trabajo. La base cartográfica es del año 2008.

Una actualización completa para la Ciudad fue realizada por la Dirección Operativa de Prevención y Atención de Desastres del Municipio de Pereira (DOPAD)³⁹, dando como resultado

³⁸ El mapa fue elaborado por Vásquez, H., en su condición de coordinador de los estudios de actualización, para el POT de Pereira, en el año 2000.

³⁹ Inventario ZERO

un total de 6989 viviendas localizadas en zonas de riesgo hidrológico y geotécnico, de las cuales 1872 viviendas fueron clasificadas como de riesgo no mitigable⁴⁰. Ver tabla 3 y gráfico 6.

El inventario de la DOPAD no contó con cartografía de respaldo, por lo que se decidió elaborar un mapa de zonificación de riesgos, actualizado al año 2017, utilizando los mismos criterios técnicos que los inventarios anteriores. La metodología se describe en el Anexo A. Este fue descrito en el apartado 3.3, pero se ilustra de nuevo a continuación.

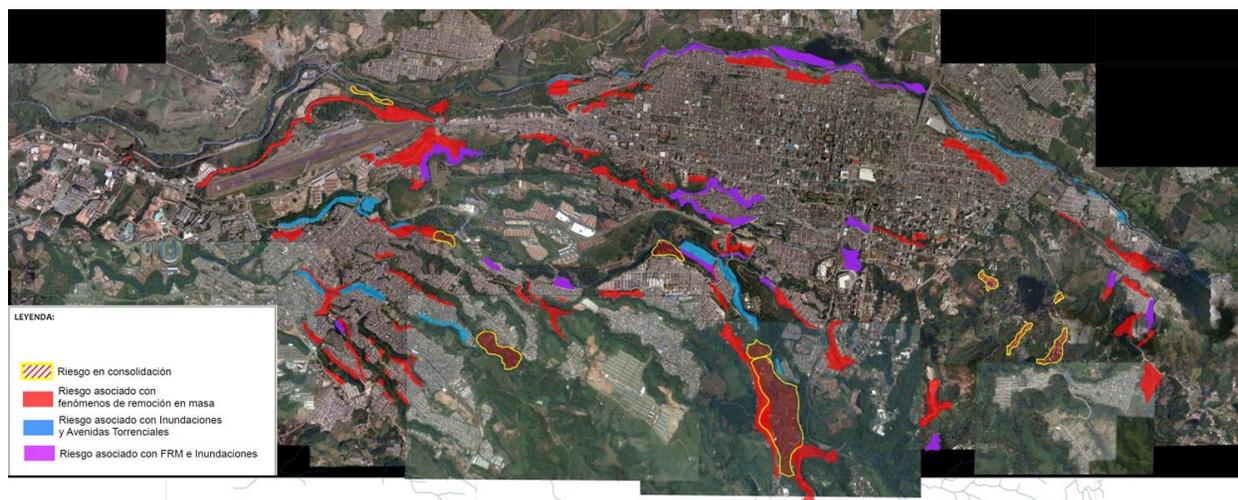


Figura 10. Mapa de zonificación de riesgos para el año 2015(actualizado al 2017)

Para propósitos de comparación, con el fin de dimensionar la evolución de las condiciones de riesgo en Pereira, se realizó una homologación de términos de clasificación del nivel de riesgo. Esto se ilustra a continuación en las tablas y figuras siguientes.

- Comparativo por áreas:

Tabla 3. Total áreas en riesgo para diferentes años

AÑO	ÁREAS EN RIESGO (ha)
1988	112
2000	211
2015	346

⁴⁰ La clasificación en riesgo mitigable y no mitigable obedece a los términos requeridos en la Ley 388 de 1997 para los Planes de Ordenamiento Territorial. Estos los podemos equiparar con riesgo moderado y alto, respectivamente.

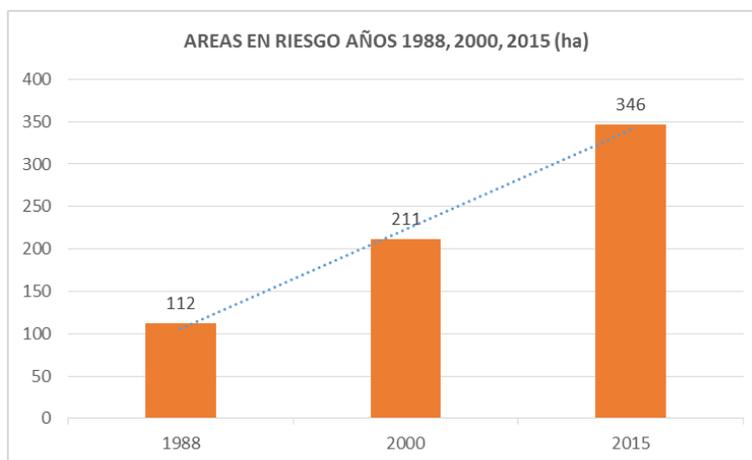


Gráfico 6. Total áreas en riesgo para diferentes años

- Comparativo por número de viviendas

Tabla 4. Viviendas en riesgo para los años 1988 y 2013

AÑO	# DE VIVIENDAS EN RIESGO
1988	2.909
2013	6.989

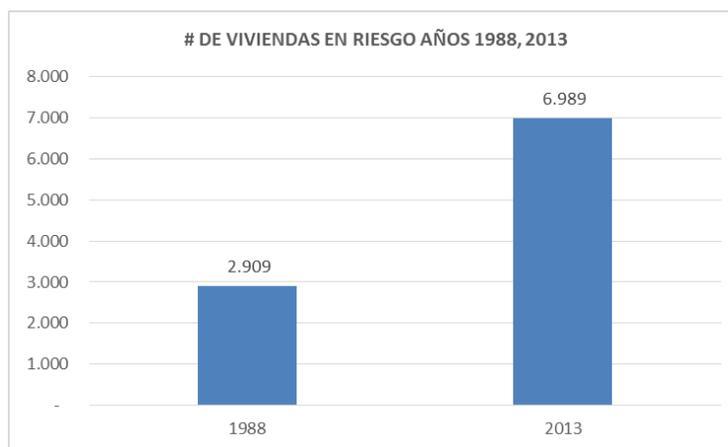


Gráfico 7. Total viviendas en riesgo para los años 1988 y 2013

3.5. Síntesis de las condiciones de riesgos de desastres de Pereira y discusión preliminar

Pereira, es una Ciudad asentada sobre terrenos de colinas construidas por una serie de procesos geológicos heredados de la actividad glaciaria, deglaciación, y actividad volcánica, por las erupciones del macizo Volcánico Ruiz – Tolima o complejo Volcánico Cerro Bravo – Machín; con una densa red de drenajes, de la que se destacan quebradas y ríos de características torrenciales, en un zona clasificada también como de alta actividad sísmica.

En esta parte de la Región Andina Colombiana, ubicada entre el piedemonte occidental de la Cordillera Central y el valle del río Cauca, donde se sitúa la Ciudad de Pereira, se presenta una

serie de procesos naturales que podrían categorizarse como amenazas; algunas de tipo hidroclimatológico como inundaciones, avenidas torrenciales, vendavales y tormentas eléctricas; otras de tipo geológico, como las actividades sísmica y volcánica, la erosión y los fenómenos de remoción en masa. Algunos de estos fenómenos entran en la categoría de amenazas sionaturales⁴¹, dado que buena parte de su comportamiento obedece a prácticas humanas; estas son: erosión, fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales. La deforestación, por ejemplo, propicia tanto la erosión y los deslizamientos (por exposición del suelo), como las inundaciones, debido al aumento considerable de la escorrentía, por la pérdida de vegetación que cumple el papel de regulación hídrica.

Sin embargo, las condiciones de riesgo que se han construido históricamente en Pereira están fundamentalmente relacionadas con la vulnerabilidad.

¿Cómo se ha construido la vulnerabilidad?

De un lado, los factores físicos (por exposición) que determinan fundamentalmente la ubicación y la localización de los asentamientos humanos en zonas inestables, laderas de altas pendientes, terrenos con alta susceptibilidad a deslizamientos, sobre llenos antrópicos o en zonas inundables, que son las zonas de regulación hídrica (ecosistemas que cumplen una función de regulación)⁴².

Pero la vulnerabilidad, como se expondrá detalladamente en el capítulo 5⁴³, tiene su origen en factores estructurales, dinámicos y de fondo, fundamentalmente relacionados con aspectos o procesos socioeconómicos. De un lado, la movilidad de la población, especialmente las inmigraciones y el desplazamiento forzado de grupos humanos procedentes de otros territorios⁴⁴ (de otras ciudades, del campo, de otros pueblos, de otros municipios). Del mismo lado, las condiciones de pobreza (factor de carácter estructural), el desempleo, los bajos niveles de ingresos, los bajos niveles educativos y organizacionales, etc. y, en general, los bajos niveles de desarrollo humano.

En este sentido, buena parte de las zonas que podemos categorizar como de alto riesgo de desastres, se corresponden con asentamientos humanos informales, que tradicionalmente se han conocido como “invasiones” y “urbanizaciones piratas” (en ambos casos, “zonas subnormales”). Los primeros, se han creado autoindicativamente por procesos espontáneos y los segundos promovidos de manera ilegal (por asuntos económicos o proselitistas), con deficiencias constructivas, tanto en términos de materiales, como de las técnicas y prácticas tecnológicas utilizadas (en general, implica realizar banqueos en laderas, construir llenos e improvisar la infraestructura de servicios públicos, entre otros aspectos). Además, sin el cumplimiento de normas de sismorresistencia.

⁴¹ Categoría propuesta por Lavell (2003) y adaptada en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

⁴² Según la Política Nacional de Biodiversidad, es un servicio ecosistémico.

⁴³ Se hace un análisis en función de la configuración de una problemática ambiental.

⁴⁴ Asociada con las crisis económicas, los procesos de industrialización, la violencia o el conflicto armado. En todo caso, población en busca de las “oportunidades que brinda una ciudad”, en términos de seguridad, empleo, educación, etc.

Otro aspecto importante está relacionado con la baja calidad de los terrenos donde se han configurado asentamientos humanos informales, justo porque no tienen aptitud para urbanizar; son zonas expuestas a inundaciones, son inestables o han sido desestabilizadas por las prácticas, las técnicas y las tecnologías constructivas en sus procesos de configuración y densificación. Por sus bajos costos económicos, son los únicos terrenos a los que tiene acceso la población pobre⁴⁵.

Procesos urbanísticos y degradación ambiental

Pero las zonas de riesgo no solo están constituidas a partir de asentamientos humanos informales. La Ciudad “formal” ha construido riesgos de desastres, a partir de generar vulnerabilidad en la población a eventos físicos y de potenciar amenazas de origen natural y antrópico. En términos generales, los procesos urbanísticos tienen una relación directa con procesos de degradación ambiental que han configurado condiciones de riesgo, debido a la forma como se han intervenido los terrenos y se ha transformado el paisaje; el desvío y rectificación de drenajes, las canalizaciones (abiertas y cerradas) de drenajes, quebradas y ríos, la construcción de llenos antrópicos (suelos artificiales generados por actividades humanas; es decir, procesos sociales) y la transformación de la geomorfología de la ciudad y sus alrededores, son algunos de los procesos que tienen que ver con el desarrollo histórico bajo el cual se ha densificado La Ciudad.

Consecutivamente, se hará una descripción y explicación de procesos urbanísticos formales e informales, en el proceso de desarrollo físico y crecimiento histórico de la ciudad y los procesos de degradación ambiental a partir de los cuales se configuraron condiciones de riesgo. Posteriormente, se plantearán reflexiones y discusiones acerca de las causas históricas del riesgo de desastres como problemática ambiental compleja en la Ciudad de Pereira.

⁴⁵ Esto está relacionado con la tenencia de la tierra, la especulación con el suelo y el negocio de la vivienda (ver capítulo 5)

CAPÍTULO 4

4. Crecimiento histórico de la ciudad de Pereira y degradación ambiental determinantes en la configuración de condiciones de riesgo

Para entender la manera como se configuraron las actuales condiciones de riesgo de desastres, su evolución y las causas que las generaron, es necesario contextualizar el territorio a partir de su ocupación y transformación, desde una perspectiva histórica.

Seguramente antes de la Pereira actual no hubo grandes transformaciones ambientales generalizadas que pudieran vincularse a la ocurrencia histórica de desastres, aunque falta mucha investigación al respecto. Lo que sí es seguro es que esas transformaciones por parte de pequeños poblados o grupos humanos, en los procesos de adecuación de terrenos y adaptación a sus condiciones naturales (topografía, suelos, climas, etc.), no pueden relacionarse con la configuración actual de las condiciones de riesgo de la ciudad. Las grandes transformaciones se generaron en el proceso de desarrollo físico de la ciudad y su entorno, en especial materializadas en modificaciones del paisaje y deforestación asociadas con la agricultura, ganadería y dinámicas constructivas urbanísticas, a las que también se asocian la alteración de drenajes y construcción de llenos artificiales, entre otros.

El presente capítulo, por consiguiente, trata de manera descriptiva acerca de la evolución física de la ciudad (crecimiento histórico), los procesos de degradación ambiental acumulados y su vínculo con las condiciones de riesgo de desastre. Para esto, se realizó una interpretación de fotografías aéreas, imágenes de satélite y cartografía multitemporal, la cual se complementó con la información disponible en diferentes estudios, en especial Torres (2009), Rojas (2003), Narváez y Correa (2000) y Vanegas (1997). Finalmente, se realizó un cruce con la cobertura de barrios de la base de datos de la Secretaría de Planeación Municipal de Pereira. En el anexo A se hace una descripción de la manera como se construyeron los mapas.

4.1. El crecimiento histórico de la ciudad de Pereira

4.1.1. El municipio de Pereira antes del año 1944. Una síntesis de hechos históricos, a partir de varios autores.

Antes de la fundación de Pereira en 1863⁴⁶ existieron diversos asentamientos humanos o poblados que, según Zuluaga (2013), evidencia una pluralidad de culturas (no lineal o continua), entre las que nombra “asentamientos de afros en palenques, resguardos indígenas, haciendas ocupadas por criollos, pueblo indígena, pueblo español con el nombre de Cartago y, finalmente, colonos de origen caucano y antioqueño”.

⁴⁶ El primer censo, realizado en 1869, da como resultado 199 personas (Zuluaga, 2013)

Antes de la fundación de Cartago en 1540, este autor describe la existencia de varios grupos indígenas pertenecientes a la “Provincia de Quimbaya”, tales como: Pion, ubicado entre los actuales terrenos del cerro El Mirador y la UTP; Consotá, en la cuenca del río del mismo nombre y Pindaná de los Zerrillos, en lo que hoy se conoce como Cerritos.

En sus inicios, “Cartago La Antigua” era un “pequeño poblado que albergaba una población no superior a las 150 personas”. “Fue trasladada en 1691⁴⁷ al sitio que hoy ocupa” (valle del río La Vieja).

La fundación de Pereira constó de seis manzanas dispuestas en retícula, siguiendo el trazado de los asentamientos producto de la colonización antioqueña. La ciudad de principio del siglo XX se organizó en forma de damero con un crecimiento lineal que siguió el trazado realizado por Guillermo Flecher en 1870, y que establecía un sistema de manzanas articuladas mediante seis plazas públicas (Torres, 2009).

En 1825 el abogado Cartagueño Doctor Francisco Pereira Martínez adquirió 10.000 ha de tierra por compra hecha a la nación con la única finalidad de ver nacer un pueblo en el mismo lugar en que un día se erigiera el antiguo Cartago; en 1858 llegan los primeros grupos provenientes del Cauca y Antioquia que encontraron en Pereira un lugar ideal para vivir, su topografía ligeramente ondulada, el clima templado y la abundancia del agua hacían de éste un terreno apto para la agricultura, quienes se ubicaron a orillas de la quebrada la Dulcera y el río Otún. Tras el evidente avance de la colonización antioqueña el Presbítero Remigio Antonio Cañarte promueve una marcha para la fundación oficial de una aldea llamada Pereira (Zuluaga, 2013).

En el año de 1870, según Narvárez y Correa (2000), la aldea estaba formada por 6 manzanas y 123 casas construidas en bahareque, guadua y paja por entre tupidos guaduales y corpulentos árboles, además la quebrada Egoyá y sus tributarios representaban importantes fuentes de agua para sus pobladores; sin embargo, poco después fue abandonada y destinada a otros usos.

Para el periodo de 1875 a 1885 se inicia el desarrollo espacial de la ciudad con la construcción de nuevas instalaciones, equipamientos y espacios necesarios para el funcionamiento de la estructura social y crecimiento integral de la población, avances en materia de educación, servicios públicos, salud y esparcimiento; se construye la primera escuela, se inaugura el primer y rudimentario acueducto, se crea la primera farmacia (botica), se ubicaron cantinas, billares y galleras, entre otros. Igualmente, se reconoce una transformación en la fisionomía urbana al iniciarse la construcción de casas de dos pisos, con balcones en forma de corredores en la fachada, cubierta de teja española y grandes aleros para proteger del sol y de la lluvia, para este entonces la ciudad comprende algo más de 10 manzanas localizadas alrededor de la plaza principal (Ramírez, 2013).

Según Vanegas (1997), para el año de 1890 la ciudad contaba con un nuevo acueducto, se inicia la construcción del templo de la Catedral en la Plaza la Victoria (hoy Plaza de Bolívar), se construyen las dos primeras salas dando inicio al hospital San Jorge, se empedran las calles de la

⁴⁷ Según Zuluaga (2013) el traslado de Cartago se realizó de manera paulatina a partir del año 1630

ciudad. En el periodo de 1920 – 1930 la ciudad muestra el mayor desarrollo urbanístico en cuanto se refiere a la construcción de obras de infraestructura con los primeros bancos, las vitrolas, el cine, los almacenes de mercancía, médicos y odontólogos. Para 1928 la ciudad contaba con 50.069 habitantes presentando un crecimiento de 25.499 habitantes y una tasa anual de crecimiento de 7,11% en 10 años. Entre las obras más importantes que se presentaron para esta época estuvo la construcción de la plaza de mercado, el matadero público, la llegada del Ferrocarril de Caldas, aparece el tranvía eléctrico, el cuerpo de bomberos, se construye la planta de tratamiento de aguas y se instala la primera planta telefónica. A partir de 1924, a través de un plan de vivienda de trabajadores del Hospital San Jorge, se construye el barrio San Jorge y luego Santa Teresita; para 1926 aparece la primera compañía constructora que edifica el barrio San Germán (ubicado en el costado sur de la carrera 6a con calle 12 y 13) y Jerónimo (situado en la carrera 12 entre calles 21 y 22). En este mismo año aparece el Barrio Salazar Londoño, contiguo al centro en su costado norte y próximo al río Otún entre calles 19 a 21 con carrera tercera y avenida del Río.

Durante la década de los años 30, según Ramírez (2013), se construye el nuevo cementerio San Camilo, se crea la biblioteca Pública de Pereira, se construye la plaza de ferias, el pabellón de carnes, asilo de ancianos y mendigos; sin embargo, la ciudad no se extiende, sólo se densifica con una superficie urbana de 30 ha. Los nuevos asentamientos populares que aparecen en esta época son los barrios América en el costado Norte del parque la libertad y Mejía Robledo en el costado sur del Parque Olaya Herrera. Con el uso del cemento la actividad edificadora se revoluciona y con ello la apariencia de la ciudad cambian los estilos y fachadas tradicionales hasta ese momento; otro importante acontecimiento para los años treinta está relacionado con el desarrollo de la industria y con ellos los beneficios sociales que se pueden obtener, pues surgen las primeras fábricas de artículos manufacturados como jabón, cerveza, gaseosas, vidrio, tejidos y chocolates.

A partir de los años 30 la ciudad va tomando fuerza y gracias a su constante desarrollo empieza a figurar como una de las 10 principales ciudades del país; es para ese periodo cuando se da el proceso de transformación más drástico en la cuenca de la quebrada Egojá, la cual para ese entonces ya presentaba altos niveles de contaminación tanto por aguas residuales domésticas como por otras actividades, lo que significó un problema de tipo sanitario que se agudizaba con el deficiente tema de salud para la época; además se visualizaba como un obstáculo para el crecimiento de la ciudad, entonces en sólo un periodo de 5 años fue canalizada y sepultada bajo rellenos heterogéneos, para posteriormente emprender un proceso de construcción sobre estos (Narváez y Correa, 2000).

4.1.2. La zona urbana de Pereira hasta 1944.

Pereira en el año 1944, una ciudad muy pequeña concentrada entre el Río Otún y los primeros drenajes hacia el sur, que van más allá de la Quebrada Egojá hasta el primer ramal de la Q. la Arenosa; ocupó un área de 1,70 km², una extensión en sentido este oeste de 2,7 km y en sentido norte sur de 1,3 km., conformó las comunas denominadas hoy como Centro y Villavicencio, y con menos de 76 mil habitantes en su zona urbana.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 1951		
TOTAL	CABECERA	RESTO
115.342	76.262	39.080

Fuente: DANE, 1951. Censo de Población

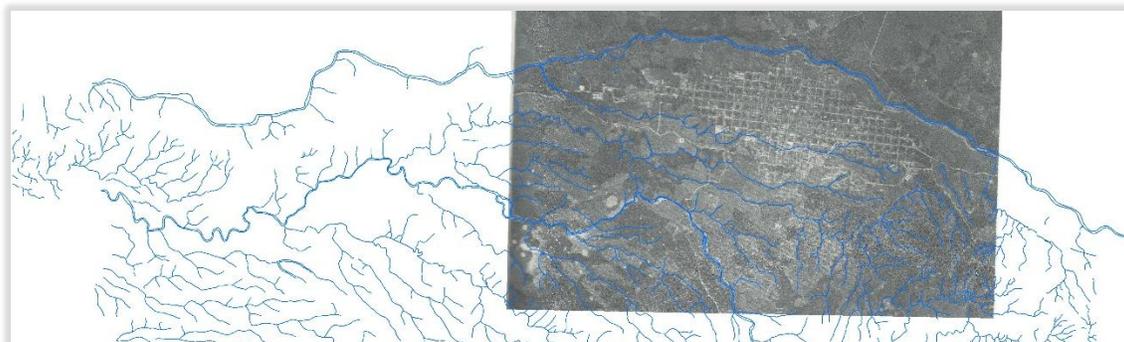


Figura 11. Pereira en 1944 y red de drenaje

Fuentes: fotografía aérea tomada de Rojas (2003). La red de drenaje fue generada a partir de bases cartográficas IGAC de los años 1978, 1987, 2000 y fotografías aéreas de 1959 y 1992.



Figura 12. Crecimiento de Pereira hasta el año 1944 con respecto a la ciudad actual

Fuente: Elaborado con base en la fotografía aérea de 1944 (tomada de Rojas, 2003) y en el ortofotomapa del 2008 facilitado por la Alcaldía de Pereira.

Según el análisis cartográfico, para esta fecha se encuentran consolidados los sectores Galería Central entre carreras 4 y 13, el Sector Plaza de Bolívar entre carreras 4 y 12 incluido el sector del Parque Olaya Herrera inexistente a la fecha, el Sector del Lago Uribe hasta la calle 10, el Sector del Parque La Libertad, los barrios La Paz, Villavicencio, Berlín, Corocito hasta la calle 11, Santander hasta la calle 7. Se encuentra construida una pequeña parte de los barrios hoy conocidos como Santa Teresita, San Jorge⁴⁸, Salazar Londoño⁴⁹, América y Primero de Febrero. Se inicia el proceso de construcción de los barrios Mejía Robledo de manera espontánea y el Primero de Mayo que, según Rojas (2003) fue promovido por el Instituto de Crédito Territorial para empleados y obreros.

⁴⁸ Plan de vivienda promovido por trabajadores del Hospital San Jorge (Rojas, 2003)

⁴⁹ Se constituye en uno de los primeros barrios a través de procesos de ocupación informal en el año de 1926, según Rojas (2003).

Creado en 1939, el Instituto de Crédito Territorial actuó hasta el año 1942 como un banco de crédito dedicado a la financiación de vivienda rural; a partir de esta fecha fomentó la construcción de vivienda urbana con la aplicación de planes, programas, proyectos y sistemas de operación que variaron de acuerdo con los lineamientos generales del gobierno como la erradicación de tugurios, plan de ayuda mutua dirigida, plan de terceras partes, etc. Su objetivo consistía en adelantar planes de vivienda dirigidos a beneficiar a grupos sociales que carecían de recursos, al desarrollo de urbanización de terrenos, construcción de viviendas individuales, colectivas y de unidades vecinales con sus respectivos servicios comunales (Acevedo, M. y otros, 2000). Para el año 1944 el ramal principal de la Q. Egoyá, aún se configura como quebrada, pero ya presenta una gran intervención (canalización y llenos) sobre el tramo de la carrera 12 desde la calle 23 hasta la Av. del Ferrocarril y un poco hacia el barrio Corocito, con la red de alcantarillado. En torno a la cabecera principal de la quebrada Egoyá se inicia una incipiente vía de circunvalación que marca la divisoria de aguas con la Quebrada La Dulcera; allí el hoy denominado Barrio Los Alpes iniciaba su desarrollo con un urbanismo cuya implantación correspondía con la geomorfología del terreno. Las intervenciones sobre las quebradas La Arenosa y La Dulcera se limitaban a canalizaciones para el paso de las calles 14 y 17.

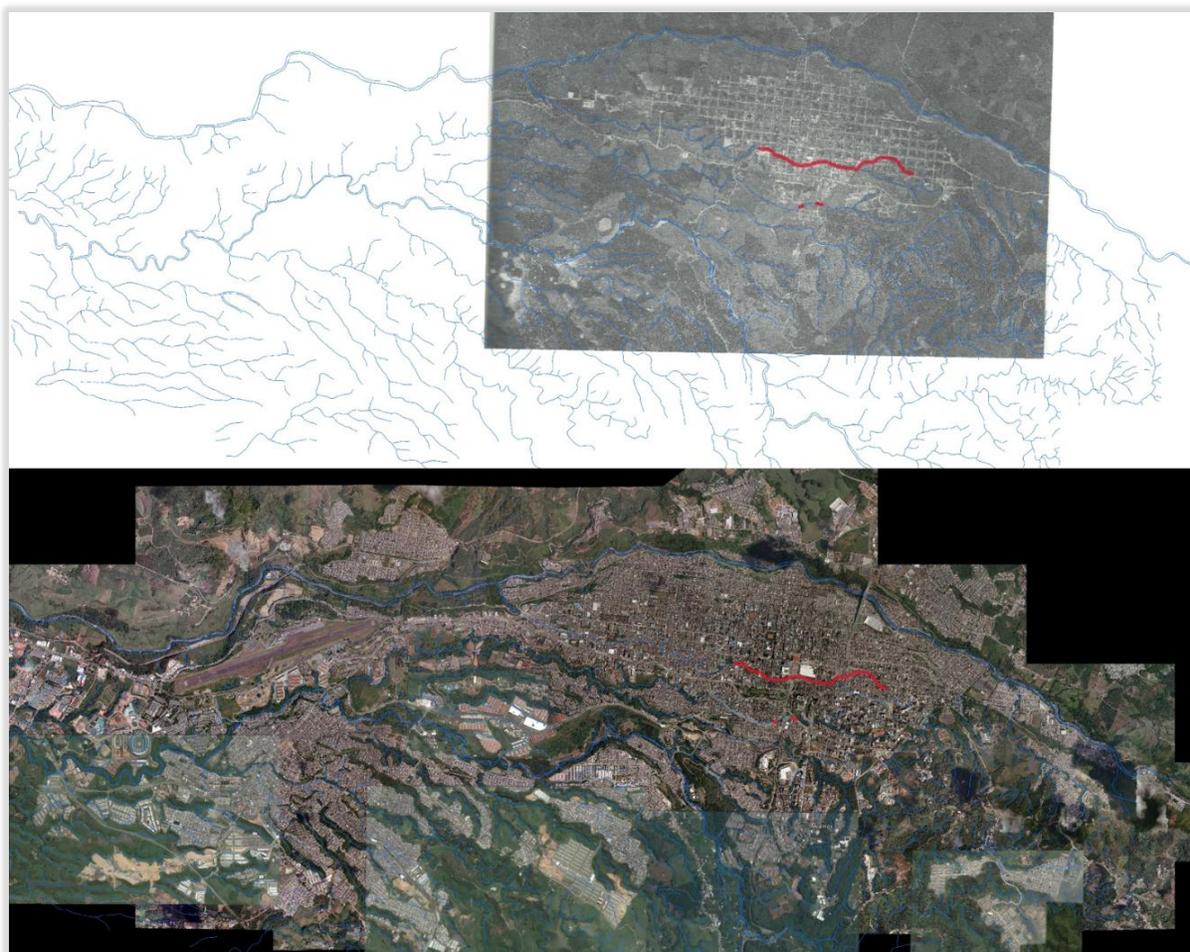


Figura 13. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1944

Fuente: Elaborado a partir de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica para este trabajo.

Asentamientos de origen informal

Hasta 1944 los procesos de ocupación informal generados mediante “invasiones”⁵⁰ lo constituían los barrios Ormaza, La América, Jesús Salazar Londoño, San Juan de Dios y San Francisco (Rojas, 2003). Allí se inician los procesos de ocupación de las márgenes del Río Otún que configuró condiciones de riesgo, debido a su exposición a inundaciones y avenidas torrenciales⁵¹.

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN ⁵²	ÁREA (ha) ⁵³
Río Otún	Jesús Salazar Londoño	“Invasión”	4,0
	San Juan de Dios	“Invasión”	2,8
	América	Plan de Vivienda ⁵⁴	8.8
Oriente	Ormaza	“Invasión”	2,1
	San Francisco	“Invasión”	1,9

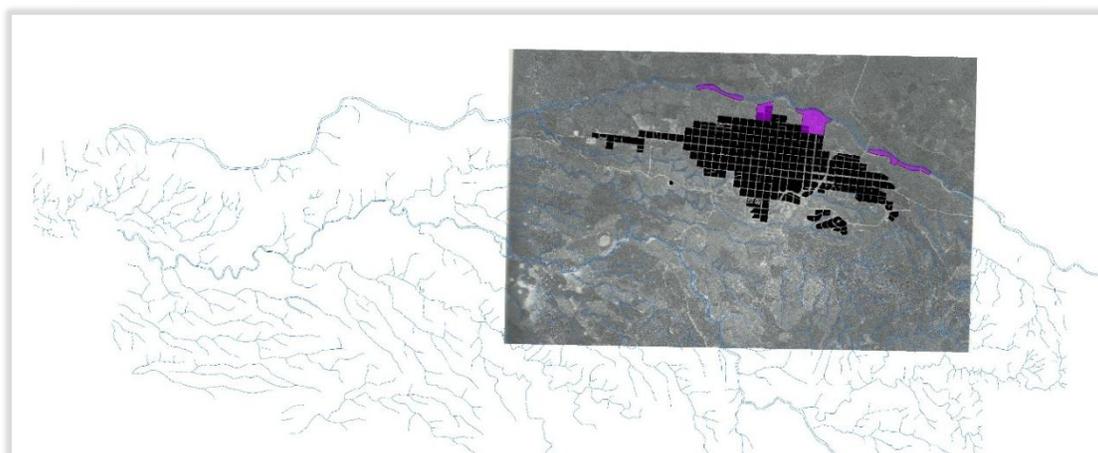


Figura 14. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1944

Fuente: Elaborado a partir de interpretación de bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Rojas (2003) y Torres, C.A. (2009).

4.1.3. La zona urbana de Pereira hasta 1959.

Para esta época la zona urbana consolidada alcanza un área de 3,83 km², con una longitud en sentido este oeste de 4,4 km, en sentido norte sur de 2 km, y una población urbana de menos de 140 mil habitantes. Aquí la Quebrada Egoyá (y sus ramales) está completamente intervenida, ha sido canalizada y sobre ella se expande la ciudad en el afán de vencer el principal obstáculo que le impedía crecer hacia el sur. Se consolida la Comuna Centro, Villavicencio y, más o menos, el 60% de la comuna Río Otún.

⁵⁰ Denominados así en los estudios consultados.

⁵¹ Para esta época no hay estudios de riesgos (los primeros se realizaron en 1988); sin embargo, eventos históricos dan cuenta de ello.

⁵² Rojas, 2008 y Torres, 2009

⁵³ Base IGAC. Barrios

⁵⁴ Según Torres, 2009, el término plan de vivienda es acogido por los documentos oficiales, y referido a aquellos procesos de lotización y urbanización adelantados por particulares sin un reconocimiento jurídico.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 1964		
TOTAL	CABECERA	RESTO
188.365	147.487	40.878

Fuente: DANE, 1964. Censo de Población

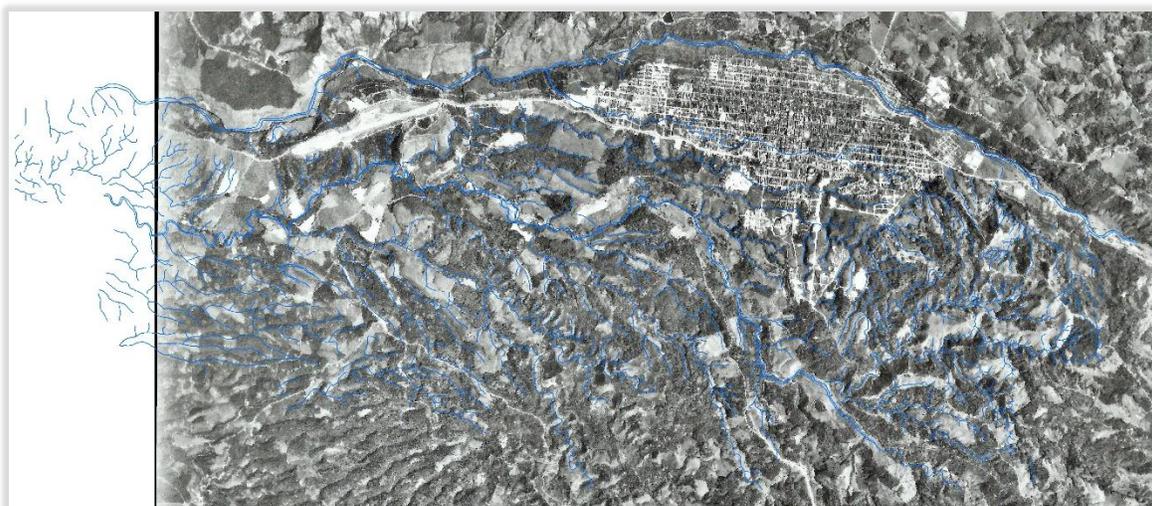


Figura 15. Pereira en 1959

Fuente: IGAC (1959). Fotografía aérea. Vuelo M-551 Foto # 7504

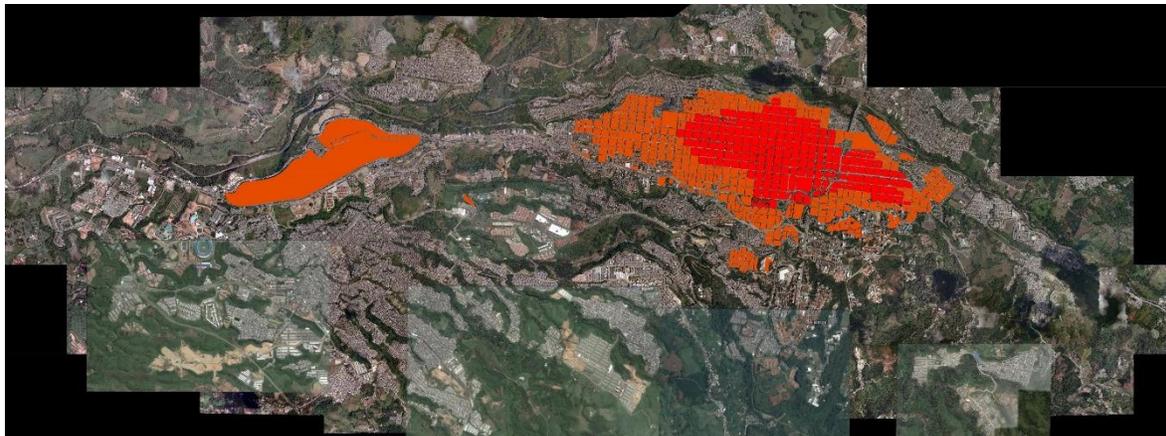


Figura 16. Crecimiento de Pereira hasta el año 1959 con respecto a la ciudad actual

Fuente: Elaborado a partir de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica para este trabajo.

En el año 1944 se crea el Aeropuerto Internacional Matecaña de Pereira a través del Acuerdo 34, el cual resuelve la construcción de un campo de aterrizaje de 1800 m y la disposición de 40.000 m² de tierra. Éste se construye con la participación de sus ciudadanos a través de jornadas de acción cívica.

Hasta el año 1959, se genera un crecimiento hacia el norte en el límite con el Río Otún a través de la consolidación de los barrios San Jorge, Santa Teresita, Salazar Londoño, La América y

Primero de Mayo. Sobre el tramo urbano del Río Otún se continúa el proceso de ocupación informal sobre sus márgenes, específicamente en lo que hoy se conoce como el Barrio San Judas del Municipio de Dosquebradas. Hacia el occidente ha crecido gran parte de la ciudad con la canalización de la mayor parte de la quebrada Egojá, de la cual sólo existen dos tramos destapados, uno en la manzana de la carrera 9 entre calles 35 y 36, y otro de la calle 40 hacia su desembocadura. Sobre esta parte de la ciudad se consolidan completamente los barrios Primero de Febrero, Periodistas, Venecia, Remigio Antonio Cañarte, San Camilo y La Victoria.

Para el año 1960, habiendo traspasado la barrera natural en la que se había convertido la Q. Egojá para el crecimiento de la ciudad, a través de la construcción de llenos⁵⁵; hacia el sur el crecimiento lo limita la Quebrada La Arenosa hasta donde crecen los barrios Centenario, Olaya Herrera, parte del barrio hoy llamado Mejía Robledo, San José y los Alpes.

Ya intervenida la Q. La Arenosa para el paso de las calles 17, 14 y 21, se consolidan los barrios Mejía Robledo y San José Sur, hacia la margen izquierda de la quebrada; así mismo, el movimiento de tierras para la ampliación del barrio Centenario sobre dicha margen y la intervención sobre la cabecera de la quebrada con el urbanismo del barrio Pinares. El ramal principal de la Quebrada La Dulcera se interviene para el paso de las calles 14, 17 y 21. Sobre el tramo de la 17 a la 21 se canaliza la quebrada para la construcción del Barrio Verona.

Hacia el sur, la ciudad crece con la habilitación legal de terrenos para la construcción de los barrios Providencia, Ciudad Jardín y Los Álamos. Una vez consolidado el barrio Berlín hacia el oriente, se construyen los barrios Popular Modelo⁵⁶, Alfonso López⁵⁷ y Kennedy⁵⁸.

Sobre la Av. 30 de Agosto se inician desarrollos urbanos lineales entre Turín (como límite occidental de la zona urbana) y el Aeropuerto Matecaña. Aún no se desarrolla el barrio Cuba alejado del perímetro urbano y sin infraestructura vial, pero se inician movimientos de tierra en su zona central.

⁵⁵ Una descripción de llenos se realizó en el capítulo anterior (sección 3.3)

⁵⁶ Promovido por el ICT, según Rojas (2003)

⁵⁷ Fundado en el año de 1957 por el ICT, localizado en uno de los sectores más populares de la ciudad y desarrollado como un plan de vivienda para darle solución a familias de menores ingresos, en un terreno de 115.000m² y una densidad de 62,8 viviendas/ha. (Acevedo, M. y Otros, 2000).

⁵⁸ Fundado en 1962 por el ICT, con la recepción de ayudas económicas de entidades internacionales (Programa Alianza para el Progreso) para la ejecución de planes especiales de viviendas popular y de desarrollo progresivo de zonas “subnormales”. Fue desarrollado por autoconstrucción dando solución a 375 viviendas unifamiliares para suplir la demanda de vivienda de los estratos 1 y 2. (Acevedo, M. y Otros, 2000).

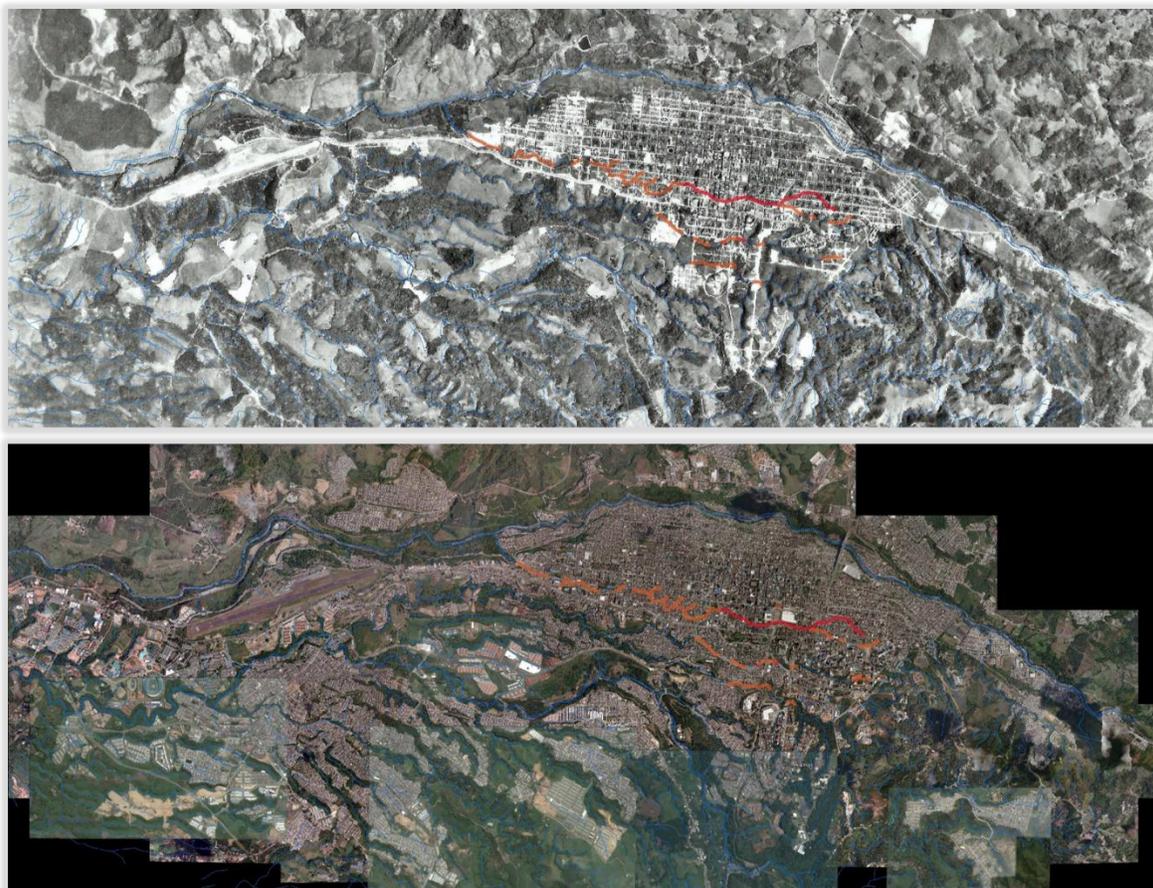


Figura 17. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad hasta 1959

Fuente: Elaborado a partir de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica para este trabajo.

Para esta época el Municipio de Dosquebradas es incipiente y en proceso de industrialización; existe el trazado de la Vía del ferrocarril, la máquina y el barrio San Judas.

Asentamientos de origen informal

Hasta 1959 los asentamientos de origen informal se generaron en los barrios El Rosal, Santa Teresa y Alfonso López.

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN ⁵⁹	ÁREA BARRIO (ha) ⁶⁰
Consota	El Rosal	“Invasión”	3,0
Río Otún	Santa Teresita	Plan de vivienda	12,3
Oriente	Alfonso López	Plan de vivienda	13,8

⁵⁹ Rojas, B. 2003 y Torres, C.A. 2009, verificado en cada plancha cartográfica y fotografía aérea del IGAC para cada periodo.

⁶⁰ Base IGAC. Barrios

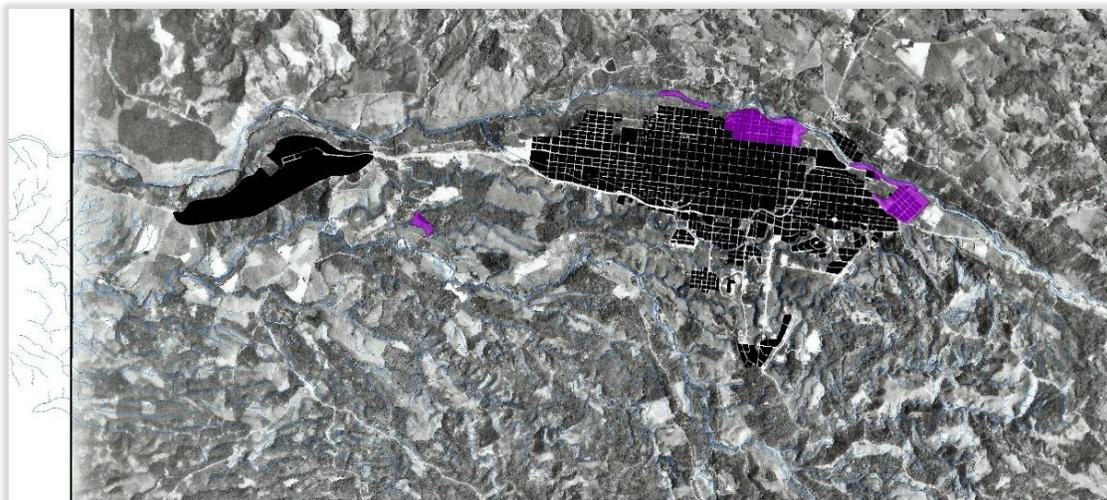


Figura 18. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1959

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC y complementado con Rojas (2003) y Torres, C.A. (2009)

4.1.4. La zona urbana de Pereira hasta 1978.

Hasta este momento la ciudad de Pereira alcanza una longitud en sentido oriente occidente de 10,1 km entre el Aeropuerto Internacional Matecaña y el barrio la Rivera en la comuna oriente, de 3,6 km en sentido norte sur, y contiene una población de más de 172 mil habitantes urbanos. Se configura un crecimiento urbano en sentido oriente occidente en terrenos de bajas pendientes, ya que en sentido norte sur la red de drenajes y los terrenos de mayor pendiente lo dificultan. Para esta fecha ya están consolidadas en su totalidad las comunas Centro, Río Otún, Villavicencio y Oriente; la Quebrada Egoyá completamente intervenida desde la Rebeca hasta el sector de Turín, con algunas excepciones en pequeños tramos abiertos desde Turín hacia la desembocadura de la quebrada. Sin mayores áreas para la expansión de la ciudad, se han generado numerosos procesos de intervención de drenajes a través de llenos antrópicos como alternativa para la generación de suelo urbanizable y vencer el obstáculo que la topografía sugería.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 1973		
TOTAL	CABECERA	RESTO
208.430	172.302	36.128

Fuente: DANE, 1973. Censo de Población

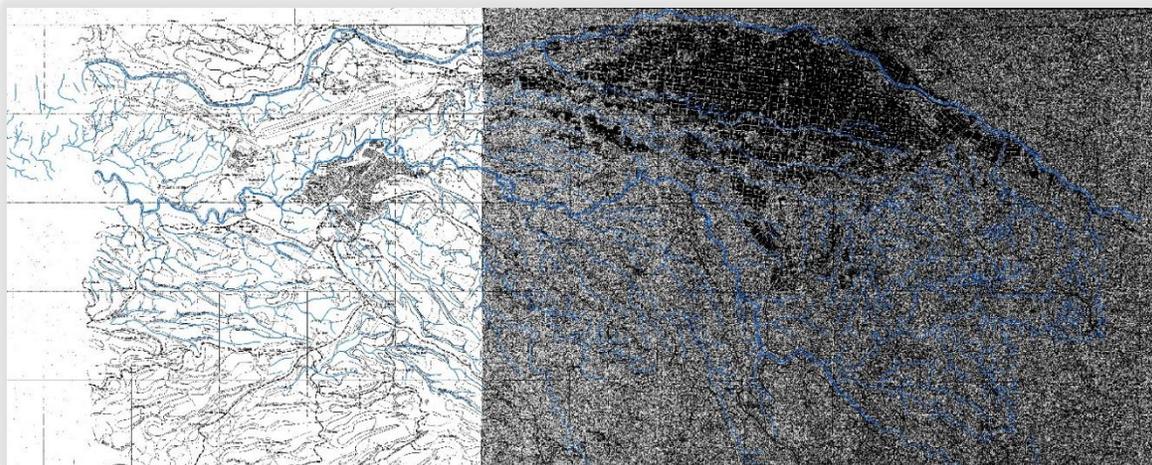


Figura 19. Pereira en 1978

Fuente: IGAC (1978). Base cartográfica. Planchas 224 I-D-4 y 224 II-C-3. Escala 1:10.000

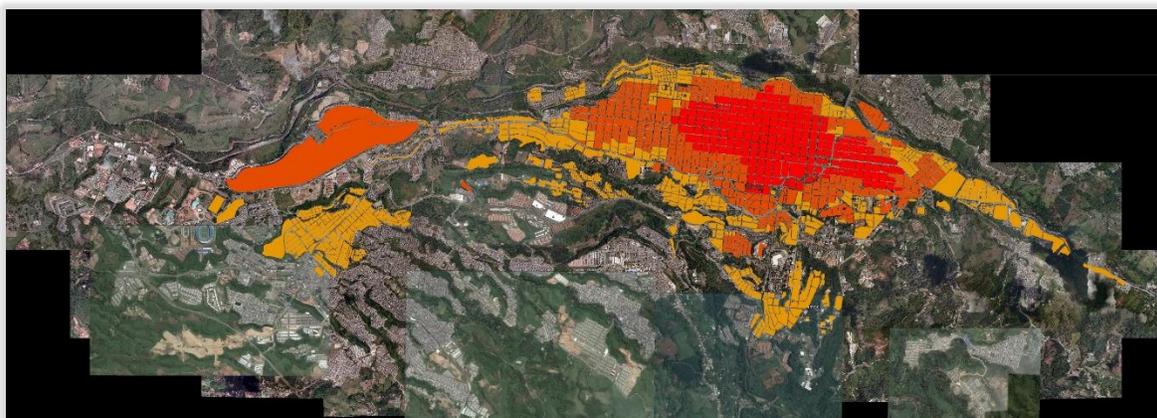


Figura 20. Crecimiento de Pereira hasta el año 1978 con respecto a la ciudad actual

Fuente: Elaborado a partir de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica para este trabajo.

Desde la década del 60 (cuando se da inicio al desarrollo del sector de Cuba) hasta el año 1978 se consolida el sector central de la Ciudadela Cuba, el cual se inicia, según Torres (2009), mediante procesos de invasión en un terreno de 220 hectáreas; terrenos que fueron adquiridos por el ICT para la construcción de 1300 soluciones de vivienda popular mediante el sistema de autoconstrucción. Con la inexistencia del servicio de alcantarillado y aseo se contribuye a la contaminación de las riveras de ríos y quebradas por el inadecuado manejo de los residuos sólidos. En sus orígenes, Cuba se urbaniza sin generar grandes o considerables perturbaciones, impactos, ni desvío de drenajes, excepto algunos barrios cercanos a la Quebrada El Oso; aquí ya existe el barrio San Fernando y una parte del barrio La Isla que no generó desvío de drenajes, pero se ubicó en zona inundable. Alrededor del Colegio Ormaza no existen construcciones y el entorno de la Ciudadela Cuba, entre ellos San Joaquín, se configura como territorio de usos rurales.

Hacia el occidente de la ciudad ya está construido el Batallón y se da inicio a un proceso de construcción sobre la Av. 30 de Agosto; se construyen los barrios Maraya, Jardín I⁶¹, Jardín II y Jardín III sin generar ningún tipo de intervención sobre la Quebrada La Dulcera y sus ramales. Se construyen los barrios el Vergel y Boston; se inicia el proceso de construcción en el barrio Los Ángeles sobre la Calle 14, y se consolidan Álamos, Ciudad Jardín, Central, San Remo, San Luis Gonzaga⁶², la UTP en lo que actualmente es el bloque administrativo e ingeniería eléctrica, y el Instituto Técnico Superior.

En la búsqueda de nuevos terrenos para urbanizar hacia el sur de la ciudad, se intervienen parte de las quebradas la Dulcera y la Arenosa y sus áreas de influencia con la construcción de la Lorena I, II y III, el barrio Belalcázar, San Nicolás, Nuevo Méjico, Villa Nohemy, La Dulcera y se consolida Centenario; Pinares de San Martín con trazado vial e inicio del proceso de construcción (en su zona nor occidental) sobre la zona de influencia directa de la Quebrada La Arenosa. Muy cerca, en límites de la calle 17 sobre la quebrada La Dulcera se genera el asentamiento informal La Churria – Travesuras. Pese a que para esta fecha el Río Consota y sus márgenes no han sido intervenidas directamente en el sector de Cuba y sus alrededores, sí se inicia un primer asentamiento sobre la zona de inundación del río con el Barrio Rocío Bajo.

Hacia el oeste de la ciudad la Comuna Oriente totalmente consolidada con el Barrio Alfonso López, la fábrica Hilos Cadena, el Barrio Kennedy atravesado por la Quebrada El Calvario (intervenida para el paso de la vía), los barrios El Pízamo, Chicó Restrepo, Arboleda del Río, Simón Bolívar, La Rivera, César Nader y San Gregorio.

Para esta fecha se encuentran completamente intervenidas las márgenes del Tramo Urbano del Río Otún con los siguientes barrios: Paz del Río, Brisas del Otún, San Francisco, Ormaza, parte del barrio La América, Zea, San Juan de Dios, Risaralda, Salazar Robledo, el extremo oriental de los barrios Santa Elena y Jorge Eliécer Gaitán y parte del barrio El Triunfo. Los desarrollos sobre la zona norte de la ciudad en inmediaciones del tramo urbano del río Otún fueron representados por los barrios Bavaria, José Antonio Galán y El Progreso.

⁶¹ Fundado por el ICT en 1974, con 588 soluciones de vivienda (430 adelantadas por procesos de autoconstrucción) para satisfacer la demanda de vivienda para estratos 2 y 3, sobre un terreno de 204.280 m² (Acevedo, M. y Otros, 2000).

⁶² Fundado en 1967 por el ICT y generando un mayor crecimiento y expansión de la ciudad, se da solución a 142 viviendas unifamiliares sobre un terreno de 31.563 m² (Acevedo, M. y Otros, 2000).

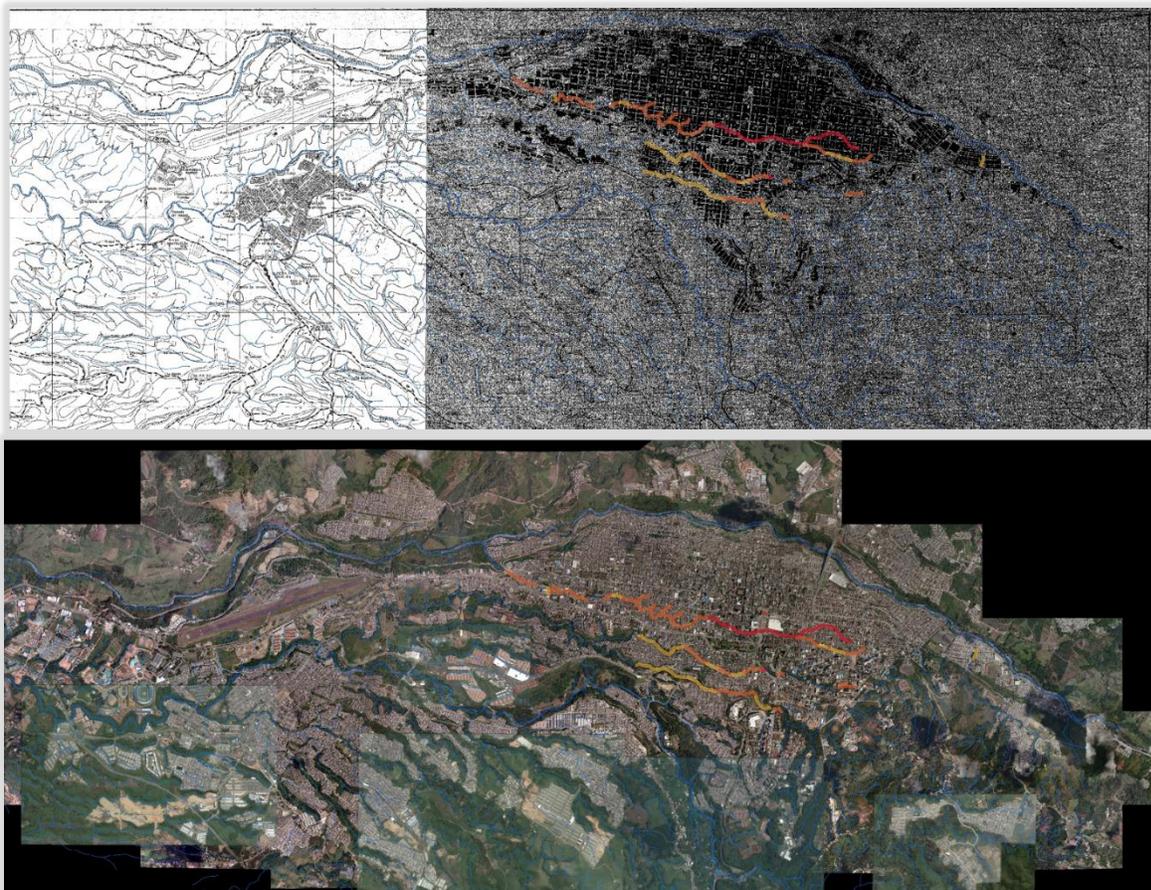


Figura 21. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1978

Fuente: Elaborado a partir de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica para este trabajo.

Se marca como un hecho importante en el proceso de urbanización de la ciudad, la creación del Fondo de Vivienda Popular de Pereira en 1976 mediante Acuerdo Municipal No. 121, como establecimiento público con personería jurídica, administrativa y financiera, patrimonio y capital independiente. A dicho fondo se le entregan los bienes y fondos que hasta el momento pertenecían a la junta administradora del Fondo de Vivienda Obrero, quienes construían viviendas para las clases de bajos recursos, administrando fondos sin ánimo de lucro (Acevedo, M. y otros, 2000).

El 22 de febrero de 1976 se inaugura la moderna planta física del Aeropuerto de Matecaña. En este año el Aeropuerto de Matecaña queda como un establecimiento público del orden municipal, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera y patrimonio propio. Otra obra que le da una nueva imagen a la ciudad, con la que se buscaba solucionar el problema social que ocasionaban las empresas de buses y taxis en la malla urbana, se construyó en 1970, la Terminal de Transporte Terrestre, localizada, en esa época, donde hoy se encuentra el Centro Comercial La Catorce.

Asentamientos de origen informal

En cuanto a la ocupación informal de terrenos, sobre la banca del ferrocarril cercano al Aeropuerto, viviendas dispersas sólo entorno a la estación el barrio Nacederos; se encuentra ocupado el barrio el Plumón; Cuba desde la Independencia hasta el Crucero y en su área de influencia inicia la ocupación de Cortés y La Playita. A continuación se presentan los asentamientos de origen informal generados entre los años 1959 y 1978.

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN ⁶³	ÁREA BARRIO (ha) ⁶⁴
Centro	Turín	“Invasión”	10,7
Río Otún	Remigio Antonio Cañarte	“Invasión”	16,0
	La Esperanza		1,8
	Risaralda		3,4
	Salazar Robledo		1,7
	San Camilo		7,9
	Zea		2,1
	El Triunfo		5,4
	Salvador Allende	1,7	
	San Juan de Dios	Plan de vivienda	1,7
	José Antonio Galán		11,2
	El Progreso		1,7
	Enrique Millán Rubio		2,0
	Jorge Eliécer Gaitán		2,5
	La Palmas		3,2
Oriente	Paz del Río		Plan de vivienda
	Antonio Nariño	1,0	
	Chicó Restrepo	2,4	
	Hernando Vélez Marulanda	3,6	
	La Playa Libaré ⁶⁵	“Invasión”	1,1
	Brisas del Otún		1,2
	San Gregorio		1,9
San Joaquín	Crucero de Cuba	“Invasión”	1,3
	La Isla de Cuba		4,1
San Nicolás	San Nicolás	Plan de vivienda	11,0
	Villa Nohemy		0,9
	La Dulcera	“Invasión”	2,3
	Nuevo Méjico		7,6
Cuba	La Unión	Plan de vivienda	0,7
	Cortés	“Invasión”	1,2

⁶³ Rojas, B. 2003 y Torres, C.A. 2009, verificado en cada plancha cartográfica y fotografía aérea del IGAC para cada periodo.

⁶⁴ Base IGAC. Barrios

⁶⁵ El barrio “La Playa Libaré” no se registra en la base cartográfica oficial (IGAC) de barrios del Municipio de Pereira; se registra “Pimpollo Libaré”

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN ⁶³	ÁREA BARRIO (ha) ⁶⁴
	Los Barberos		0,4
	Quebrada El Oso ⁶⁶		-
	Santa Inés ⁶⁷		-
Consota	La Independencia	“Invasión”	8,3
Ferrocarril	Nacaderos	Plan de vivienda	5,1
	El Plumón	“Invasión”	8,2
El Poblado	Rocío Bajo	“Invasión”	3,8

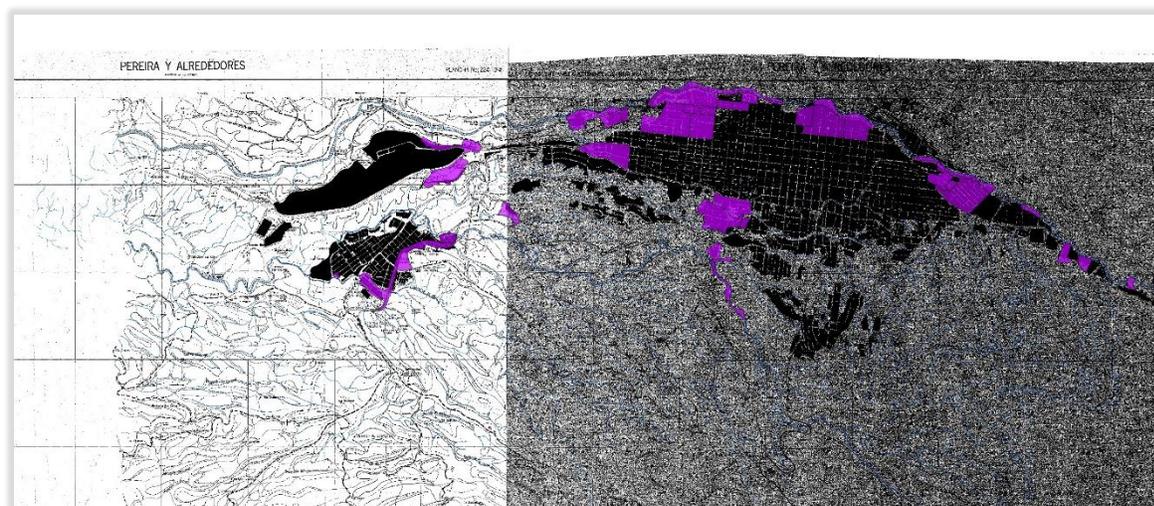


Figura 22. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1978

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, complementado con Rojas (2003) y Torres, C.A. (2009).

Los siguientes barrios de origen informal según Rojas, B. (2003) y Torres, C.A. (2009), tuvieron su origen antes de 1978; sin embargo, en la Base cartográfica IGAC (1978) Planchas 224 I-D-4 y 224 II-C-3, no se registran:

Barrio	Fecha creación ⁶⁸
La Platanera	1967
La Playita	1975
El Acuario	1796
La Libertad	1976
Matecaña	1977
Belmonte Alto	1977

⁶⁶ El barrio o sector “Quebrada El Oso” no se registra en la base cartográfica oficial (IGAC) de barrios del Municipio de Pereira.

⁶⁷ El barrio “Santa Inés” no se registra en la base cartográfica oficial (IGAC) de barrios del Municipio de Pereira.

⁶⁸ Fecha de creación de barrios según Rojas, B. (2003) y Torres, C.A. (2009).

4.1.5. La zona urbana de Pereira hasta 1987.

Para esta fecha junto con la consolidación de los barrios que conforman las comunas Centro, Villavicencio, Río Otún y Oriente, se consolida la ocupación de las márgenes del Tramo Urbano del Río Otún⁶⁹ así como la intervención y canalización completa de la Quebrada Egoyá y tramos adicionales de La Arenosa y La Dulcera. Para 1987 la población urbana alcanza 274.218 habitantes.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 1987		
TOTAL	CABECERA	RESTO
327.217	274.218	52.999

Fuente: DANE, Estimaciones de población 1985 - 2005

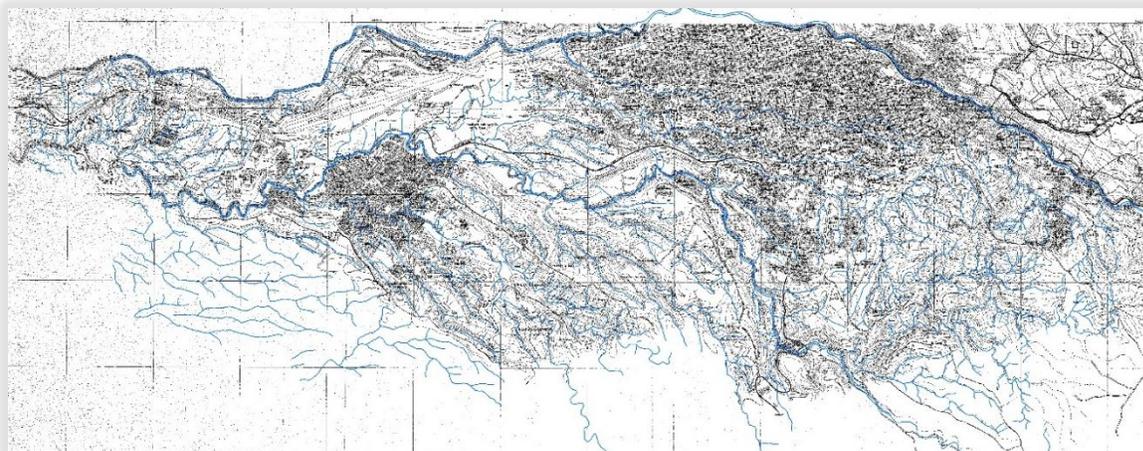


Figura 23. Pereira en 1987

Fuente: IGAC (1987). Base cartográfica. Planchas 224 I-D-4 y 224 II-C-3. Escala 1:10.000

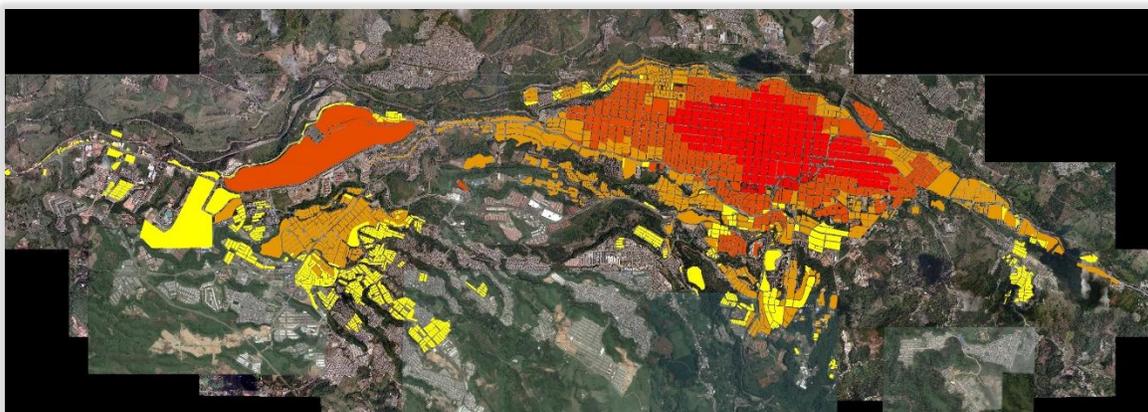


Figura 24. Crecimiento de Pereira hasta el año 1987 con respecto a la ciudad actual

Fuente: Elaborado a partir de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica para este trabajo.

⁶⁹ Tal como se mencionó en el capítulo anterior, en 1981 se crea la Corporación para el Desarrollo Regional de Risaralda, CARDER (hoy Corporación Autónoma Regional de Risaralda), con el propósito de atender situaciones de desastres en el Tramo Urbano del Río Otún.

Hasta 1987 el mayor crecimiento de la zona urbana de la ciudad se genera hacia el sur occidente con la urbanización Belmonte se interviene la red de drenajes que vierte a la Quebrada la Mielita, afluente del Río Consota, así como la ocupación informal de la banca del ferrocarril con los asentamientos de Belmonte Alto y Bajo. En este sector sobre la Av. 30 de Agosto entre el Aeropuerto Matecaña y el actual intercambiador vial, se inicia la ocupación lineal con grandes superficies como por ejemplo la planta física de la fábrica Postobón.

Se consolida el complejo deportivo de la Villa Olímpica junto con los barrios La Villa, Corales, Olímpicos I y II a lado y lado del Río Consota, y Gamma II, III, IV y V. En torno al Aeropuerto Matecaña se consolida Nacederos y el Plumón y se ocupa de manera generalizada la antigua banca del ferrocarril con los asentamientos de Simón Bolívar, Gabriel Trujillo, La Libertad y Matecaña.

Finalizando la década de los 80 la Ciudadela Cuba aparece con una densificación mayor ocupando algunas zonas cercanas al río en Cuba y la Independencia, e inicia un proceso de expansión con la construcción de la Ciudadela Perla del Otún⁷⁰, lo cual generó una intervención mayor de la Quebrada el Oso y sus red de drenajes con los barrios Los Cisnes, Rafael Uribe II, Laureles I y II, Conquistadores, Leningrado II y III, Santa Fé, El Libertador, El Acuario, La Habana, Los Sauces I, II, III y IV, Los Pinos, Los Cristales, Plan Camilo, Antonio José de Sucre y El Porvenir. Así mismo, se inicia la construcción parcial de los barrios Los Nogales, Villa Elena, Villa de La Paz, San Felipe, La Acuarela, Guayacanes, El Futuro y Naranjito (estos dos últimos promovidos por el FVP según diagnóstico POT, 2013).

Hacia el sur del centro urbano principal aparece ya construida la Terminal de Transporte Terrestre y se consolidan Pinares de San Martín, los Álamos, Ciudad Jardín y el sector de la Churria Travesuras se presenta como un asentamiento mucho más densificado; se construye el Tulcán, Gaviotas y Villa Colombia. Para esta época se genera una expectativa para la urbanización de terrenos sobre la margen izquierda del Río Consota; sobrepasando el Río se construye el Poblado Primera Etapa en su zona inundable y se da inicio a la segunda etapa en la parte alta de la ladera. Cerca de dichos barrios se consolida el asentamiento informal del Rocío Bajo y sobre el extremo sur se presenta el primer asentamiento informal del Barrio Caracol La Curva y el Rocío Alto con construcciones lineales dispersas.

Al oriente de la ciudad, totalmente desarticulado de la estructura urbana y con un sólo acceso desde el extremo este de la Comuna Oriental, se construye parte de la Comuna Villa Santana sobre la ladera del Cerro Canceles con los barrios Monserrate, Nuevo Plan, San Vicente e Intermedio y en la parte baja se consolida Oscar Nader, Chicó Restrepo, San Gregorio, La Rivera y Pimpollo.

Hacia el norte se consolida la ocupación del TURO, se construye la Av. del Río y se densifican las zonas aledañas al Río Otún desde Pimpollo hacia Kennedy en todo el tramo urbano hasta el barrio El Triunfo en la desembocadura de la Q. Egoyá. Como nuevo asentamiento aparece Santa

⁷⁰ Se generan 2500 lotes con servicios. Programa realizado por autogestión y fundado en 1985 a través de convenio entre el ICT y el FVPP para dar solución a habitantes de bajos recursos. Este proyecto se constituye en el último realizado por el ICT pasando a manos del INURBE (Acevedo, M. y otros, 2000).

Elena, Byron Gaviria y el Prado, y sólo permanecen algunas zonas libres en el barrio Las Palmas y Santa Elena.

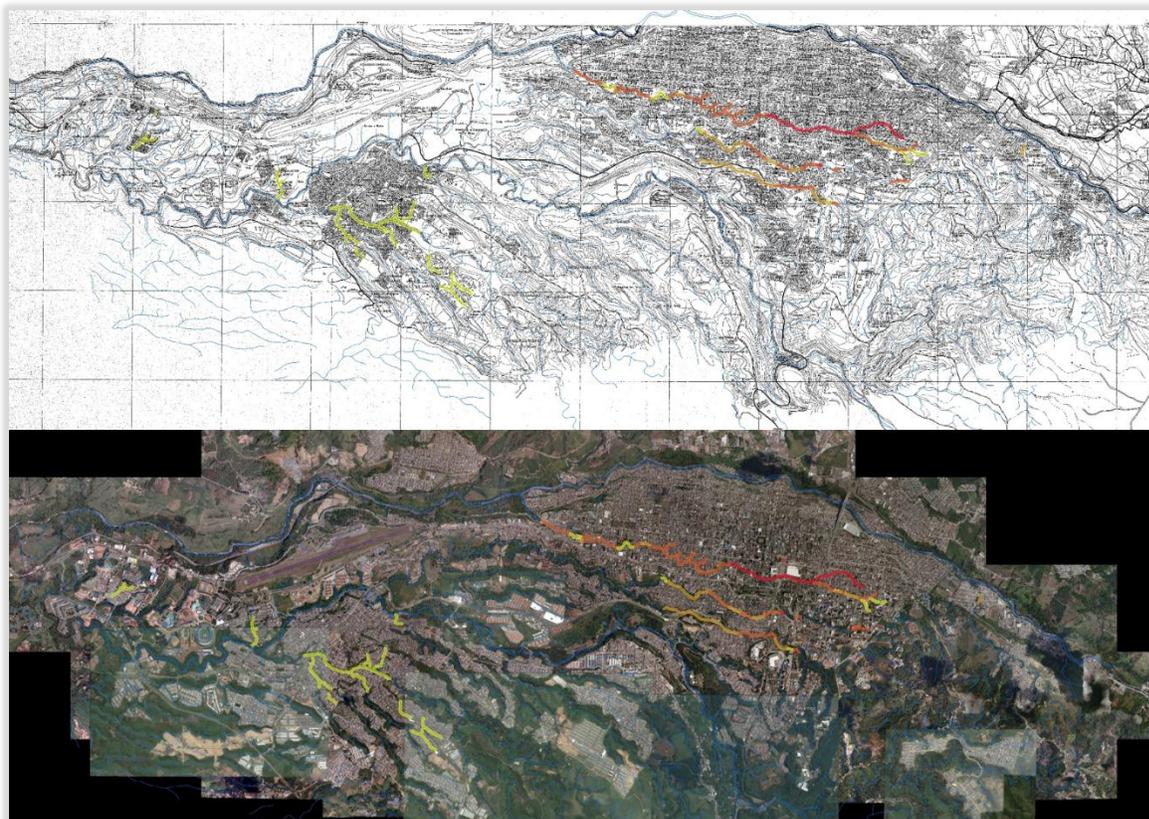


Figura 25. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1987

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos

IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo. Finalizando la década de los 80 e inicio de los años 90, se liquida el Instituto de Crédito Territorial a través de la Ley 3 de 1991 que dio lugar al Instituto Nacional de Reforma Urbana – INURBE. “Con base a esta política de mercado, el estado ya no cumpliría la función directa de atender el problema de la vivienda; esto quiere decir que se pasó a la figura de subsidios a la demanda y por lo tanto, el sector privado se hizo cargo de la dinámica habitacional para atender el problema de déficit de vivienda en el país” (Diagnóstico POT, 2013).

Asentamientos de origen informal

Los barrios consolidados mediante procesos de ocupación informal de terrenos entre los años 1978 y 1987, se describen a continuación.

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN ⁷¹	ÁREA BARRIO (ha) ⁷²	VIVIENDAS EN RIESGO AÑO 1988 ⁷³
Río Otún	Santa Elena	“Invasión”	3,0	-
	Byron Gaviria	Plan de vivienda	1,7	-
	Getsemaní		2,5	-
Oriente	Cesar Nader	“Invasión”	1,2	-
	Pimpollo		1,1	-
	La Rivera	Plan de vivienda	0,9	-
Villa Santana	Veracruz	Plan de vivienda	3,2	135
	Monserate		4,2	75
	Nuevo Plan		2,9	-
	San Vicente		6,2	104
	Intermedio		6,6	265
	Veracruz II		0,6	-
	Villa Santana		-	-
Consota	Restrepo	“Invasión”	0,9	-
San Joaquín	Guayacanes	Plan de vivienda	3,3	-
	José María Córdoba		1,0	-
	Rafael Uribe II		3,5	-
	Rafael Uribe III		0,4	-
	Laureles I		3,1	4 ⁷⁴
	Laureles II		3,7	
	Leningrado II		4,3	33 ⁷⁵
	Leningrado III		4,5	
	Los Cisnes		1,5	-
San Nicolás	San Martín de Loba	“Invasión”	1,4	82 ⁷⁶
	Villa Mery	Plan de vivienda	2,9	82
El Oso	Los Cristales	Plan de vivienda	1,2	-
	San Felipe		0,9	-
	La Floresta		0,6	-
	Cuchilla de los Castros		-	-
	La Habana		2,9	-
	Sauces III		0,9	-
	Sauces IV		1,6	-

⁷¹ Rojas, 2008 y Torres, 2009, verificado en cada plancha cartográfica y fotografía aérea del IGAC para cada periodo.

⁷² Base IGAC. Barrios

⁷³ Para este período no se cuentan con estudios de riesgos, pero se incluyen los datos de 1988 por su cercanía temporal

⁷⁴ Total de viviendas para el barrio Laureles

⁷⁵ Total de viviendas para el barrio Leningrado

⁷⁶ Total para los barrios San Martín de Loba y Villa Nohemy

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN ⁷¹	ÁREA BARRIO (ha) ⁷²	VIVIENDAS EN RIESGO AÑO 1988 ⁷³
	El Acuario	“Invasión”	2,6	-
	Las Mercedes (Antonio José de Sucre – Porvenir – Plan Camilo)		5,1	-
Ferrocarril	Simón Bolívar	Plan de vivienda	2,9	125 ⁷⁷
	Gabriel Trujillo		0,7	214
	Matecaña	“Invasión”	3,3	25 ⁷⁸
	La Libertad		2,8	109 ⁷⁹
El Rocío	Caracol la Curva	“Invasión”	7,7	-
	Rocío Alto		11	-
Olímpica	Belmonte Alto	“Invasión”	Sin Información	-

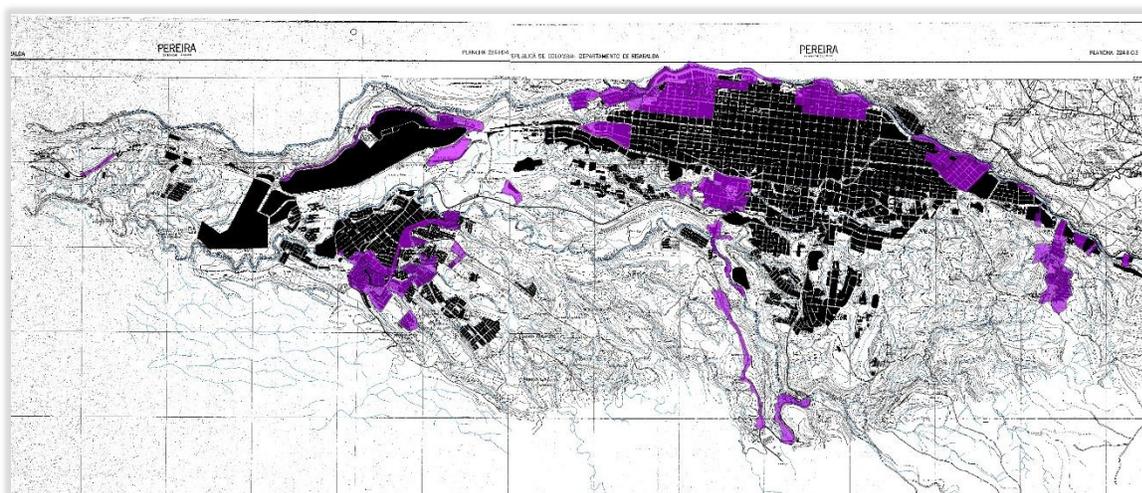


Figura 26. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1987

Fuente: Elaborado a partir de la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, complementado con información de Rojas (2003) y Torres, C.A. (2009).

Los siguientes barrios de origen informal según Rojas, B. (2003) y Torres, C.A. (2009), tuvieron su origen antes de 1987; sin embargo, en la Base cartográfica IGAC (1987) Planchas 224 I-D-4 y 224 II-C-3, no se registran:

⁷⁷ Total de viviendas para el sector Nacederos – Simón Bolívar.

⁷⁸ Total de viviendas para Nacederos – La libertad.

⁷⁹ Total de viviendas para la Curva, La Curva parte alta y Caracol - La Curva.

Barrio	Fecha creación⁸⁰
Vista Hermosa	1966
La Platanera	1967
La Playita	1975
Constructores	1975
José Hilario López	1976
El Danubio	1980
La Laguna	1982
Villa del Sur	1985
La Florida	1987

4.1.6. La zona urbana de Pereira hasta 1992.

En el año de 1992 la zona urbana del Municipio de Pereira se encuentra completamente consolidada a lo largo del tramo urbano del río Otún (TURO), sobre la Q. Egoyá, las márgenes de las quebradas La Arenosa, La Dulcera y El Oso, continúa su expansión hacia el sur; llenó los pocos vacíos urbanos que quedan; se amplió sobre los lomos de las colinas en terrenos con alta densidad de drenajes. Para esta época la ciudad sobrepasa el Río Otún lo que amplió las expectativas de crecimiento hacia el norte con la iniciativa de generar una zona industrial, que al día de hoy se presenta como una gran zona residencial llamada Parque Industrial en la Comuna del Café. Al interior del perímetro urbano se albergan 337.117 habitantes.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 1992		
TOTAL	CABECERA	RESTO
390.043	337.117	52.926

Fuente: DANE, Estimaciones de población 1985 - 2005

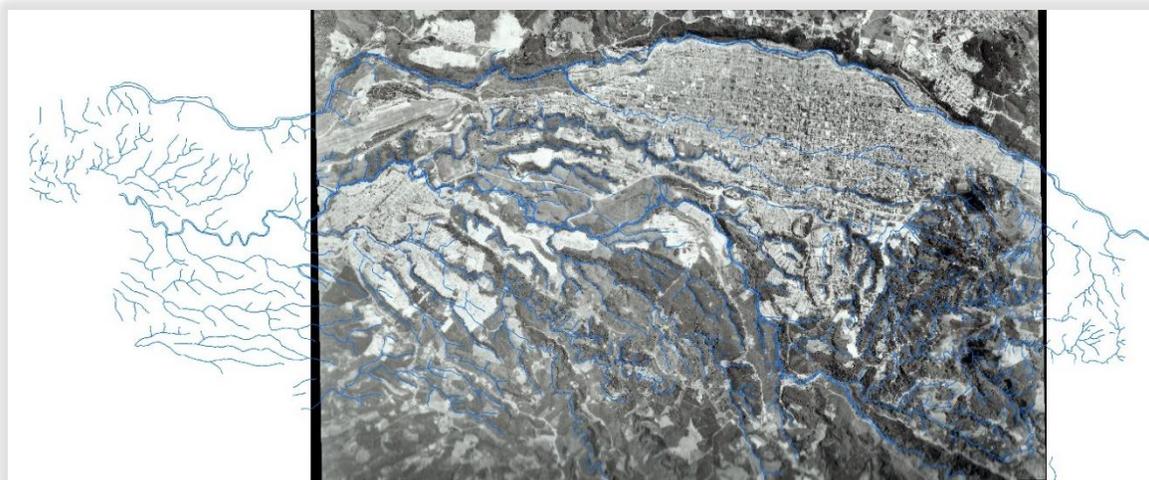


Figura 27. Pereira en 1992

Fuente: IGAC (1992). Fotografía aérea. Vuelo M-551 Foto # 7504

⁸⁰ Fecha de creación de barrios según Rojas, B. (2003) y Torres, C.A. (2009).

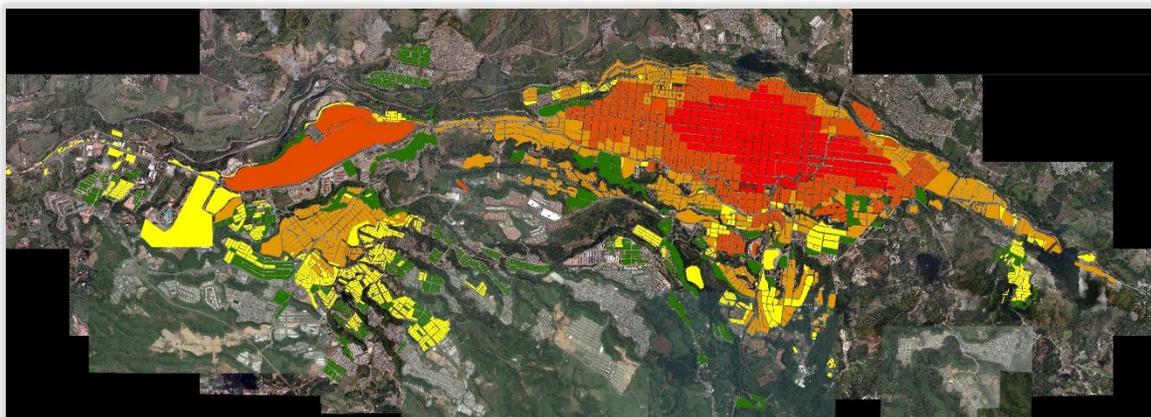


Figura 28. Crecimiento de Pereira hasta el año 1992 con respecto a la ciudad actual
Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

Hacia el occidente de la ciudad se densifica el sector de Belmonte con los barrios El Palmar, Lo Nogales, Pízamo, Rincón de la Palma, Altos de Belmonte, Pinar de Belmonte, Samanes de Belmonte, Toluca, Villas de la Madrid y Villa Ilusión; en el sector de la Villa Olímpica crece Corales, se construye Alfa, La Alambra, Fegove y Pinar de Gamma.

En el sector de Cuba la ciudadela se expande ostensiblemente hacia los lomos de las colinas generadas por la profundización de la red de drenajes de la cuenca de la Q. El Oso. Aquí el crecimiento se genera en forma radicular a partir del Barrio Cuba; se intervino todo el sistema de drenajes del Oso; se ocuparon las partes altas y se inició la ocupación de laderas. Se consolida la comuna Perla del Otún y se construyen los barrios Codelmar I y II, José María Córdoba, Ciudadela Comfamiliar I y II, El Edén, la parte sur de San Joaquín y San Marcos, El Libertador II, Villa del Sur, Guadalupe y Villa Elisa; se consolida el barrio La Acuarela e inicia el proceso de construcción de Terranova. Sobre la margen izquierda del Río Consota en la parte alta se construye La Divisa, Villa Consota, Antonio José Valencia y se inicia la construcción de Panorama y, en la parte baja, Villa Andrea, Las Pirámides y El Dorado I.

Sobre esta zona occidental de la ciudad se densifica la ocupación informal de la comuna ferrocarril en torno al Aeropuerto Matecaña y se construyen los barrios José Hilario López I y II; se ocupa Brisas del Consota y la Playita, y se inicia la ocupación de la antigua banca del ferrocarril en el sector de Campoalegre.

Hacia el sur de la zona urbana el principal crecimiento se desarrolla en la comuna el Jardín con los barrios Jardín de Vélez y Vélez, Mayorca, Niza I, Niza II, Rincón de las Quintas, La Elvira, Jardín III, Los Cedros, Portal de los Cedros, Cedritos, Balcones Condominio, El Parque del Café y los Arrayanes; la comuna Boston con Venecia, Bosques de la Salle, Vasconia, Los profesionales y La Unidad; y en la Comuna el Poblado se construye el Poblado II y Hamburgo. Sobre esta parte de la ciudad aumenta considerablemente la ocupación informal de terrenos con la ampliación de La Dulcera, El Rosal, San Martín de

Loba, La Churria Travesuras, Rocío Bajo, Rocío Alto y Caracol La Curva; y con la ampliación y consolidación de los asentamientos en Villa Mery, La Laguna y La Florida.

Hacia el oriente de la ciudad crece la UTP sobre la margen derecha de la vía hacia mundo nuevo con explanaciones de terreno, crece el barrio Pinares y se aumentó la intervención de drenajes; se densifica Villa Santana (que a la fecha contaba con Plan de Desarrollo Integral) con la consolidación de Monserrate, Intermedio, Nuevo Plan, Veracruz, El Otoño y La Isla.

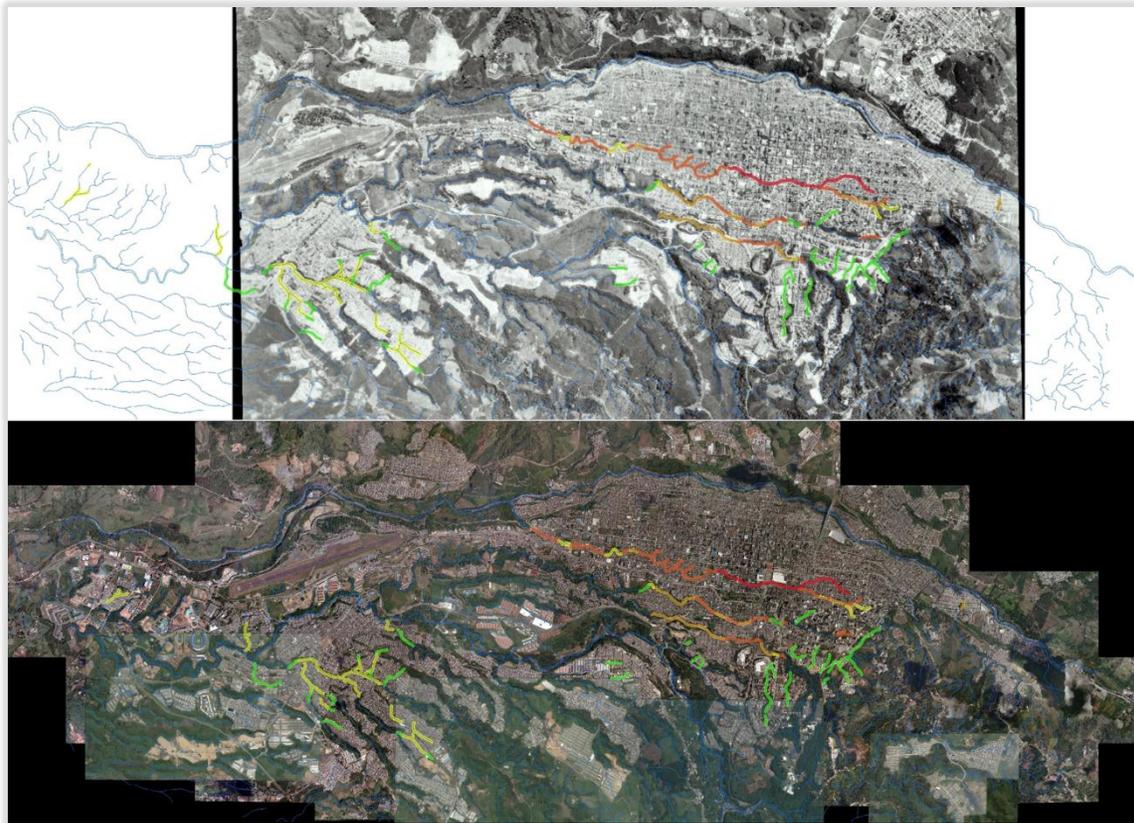


Figura 29. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en 1992

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

Sobre el centro de la ciudad se encuentra construido todo el tramo urbano de la Quebrada Egoyá desde la Rebeca hasta Turín, con un sólo tramo destapado entre Turín y la desembocadura de la quebradas en el Río Otún.

Hacia las laderas del Río Otún todo el tramo urbano ocupado desde Pimpollo hasta el Barrio El Triunfo en la desembocadura de la Q. Egoyá. En este sector se amplían los barrios el Triunfo y La Palmera y aparecen Constructores y Getsemaní. Sobre la margen derecha del Río Otún se inicia el proceso de construcción de la Ciudadela del Café con los barrios Ciudad Boquía I, Paz Verde, Villa del Café y Álamos del Café y explanaciones de terrenos en proceso.

En el Municipio de Dosquebradas, se consolida el barrio La Esneda y una densificación mayor en los barrios La América, San Judas y El Balso. En torno a la vía principal del Municipio de Dosquebradas se consolida su estructura urbana.

Asentamientos de origen informal

Durante el periodo 1987 y 1992 se generaron los siguientes asentamientos de origen informal:

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN ⁸¹	ÁREA BARRIO (ha) ⁸²	VIVIENDAS EN RIESGO AÑO 1988
San Joaquín	Plan Carvajal	Plan de vivienda	0,2	-
	Campo Alegre* 3		3,2	-
	Conquistadores	"Invasión"	1,7	-
	La Guamera		-	-
Consota	Panorama II ⁸³	"Invasión"	5,4	-
	Antonio José Valencia		10	-
El Oso	Vista Hermosa	"Invasión"	0,3	-
	Villa del Sur	Plan de vivienda	1,6	-
	Nueva Colombia		1,3	-
	Guadalupe		2,5	-
Ferrocarril	José Hilario López (I y II)	Plan de vivienda	1,5	-
Boston	La Florida	"Invasión"	3,1	0
	La Laguna ⁸⁴		0,6	18
Villa Santana	El Danubio ⁸⁵	"Invasión"	8,9	304
Río Otún	Constructores	Plan de vivienda	1,7	-
Cuba	La Playita	"Invasión"	0,6	114 ⁸⁶

⁸¹ Rojas, 2008 y Torres, 2009, verificado en cada plancha cartográfica y fotografía aérea del IGAC para cada periodo.

⁸² Base IGAC. Barrios

⁸³ Denominada Villa Consota en la base IGAC de barrios

⁸⁴ Este barrio, como otros, sería reubicados en el proceso de reconstrucción de Pereira, debido al desaste de 1999, asociado con un sismo (modelo de reconstrucción: FOREC). Los terrenos fueron reocupados posteriormente.

⁸⁵ La fotografía aérea IGAC (1992), Vuelo C-2483 Foto # 81, no abraza la Comuna Villa Santana.

⁸⁶ Total de viviendas para La Playita, Cortés, La Unión y manzanas 4 y 2 Barrio Cuba.

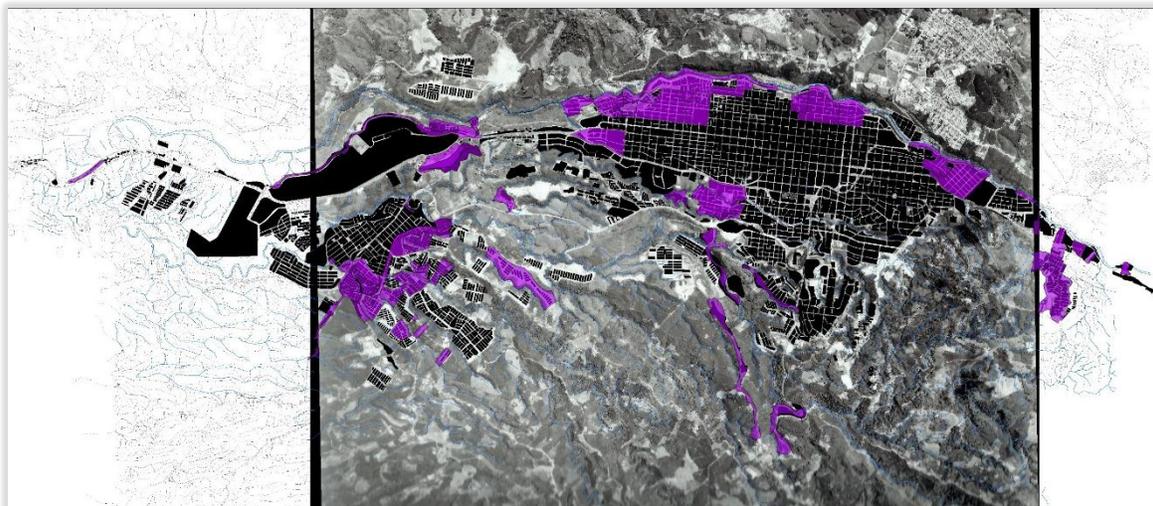


Figura 30. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 1992
 Fuente: Elaborado a partir de la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, complementado con información de Rojas (2003) y Torres, C.A. (2009)

4.1.7. La zona urbana de Pereira hasta el año 2000.

Hasta el año 2000 la zona urbana del Municipio de Pereira alcanzaba 2.862 hectáreas (338 hectáreas más que las definidas en el Acuerdo 039 de 1995⁸⁷) contenidas dentro del perímetro urbano definido por el Plan de Ordenamiento Territorial formulado según las disposiciones de la Ley 388 de 1997. En dicho instrumento de planificación se incorporan, además, 1.541 hectáreas para la expansión de la ciudad. Hasta dicha fecha la población urbana alcanza 365.165 habitantes.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 2000		
TOTAL	CABECERA	RESTO
429.715	365.165	64.550

Fuente: DANE, Estimaciones de población 1985 – 2005

⁸⁷ A través del acuerdo 039 de 1995 se generan las directrices para que en cada una de las zonas identificadas en el acuerdo (siete zonas de planificación suburbana en los terrenos localizados al sur de la ciudad), se desarrollen planes de ordenamiento físico que permitan lograr un crecimiento ordenado en términos de infraestructura vial y de transporte, sistema de redes de servicios públicos, sistema de áreas libres, sistema de equipamientos colectivos, usos del suelo, áreas de reserva, áreas para vivienda de interés social, protección de los elementos naturales e identificación de zonas de riesgo; y hacer gestión del suelo aprovechando, en beneficio del estado, la plusvalía generada por la intervención del mismo.

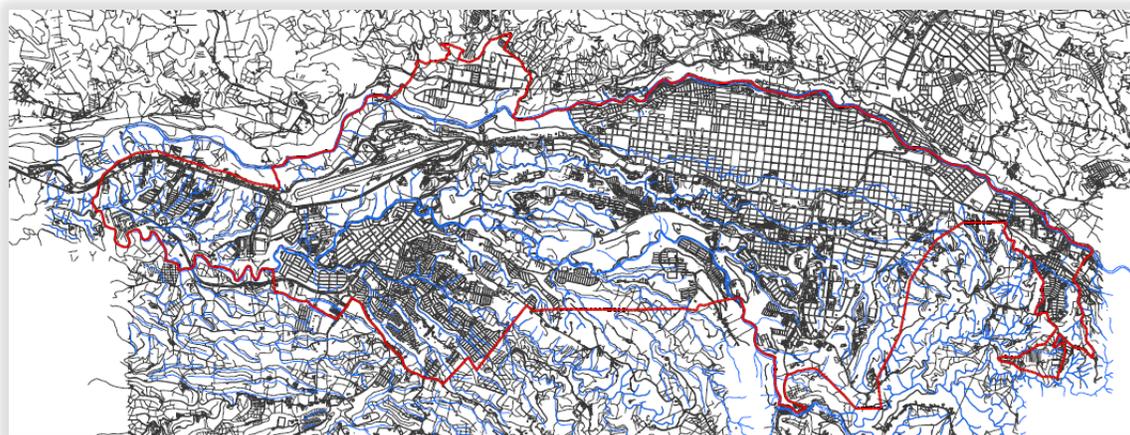


Figura 31. Perímetro urbano de Pereira en 1995
Fuente: Alcaldía de Pereira, Base IGAC (2000) –Acuerdo 039 de 1995

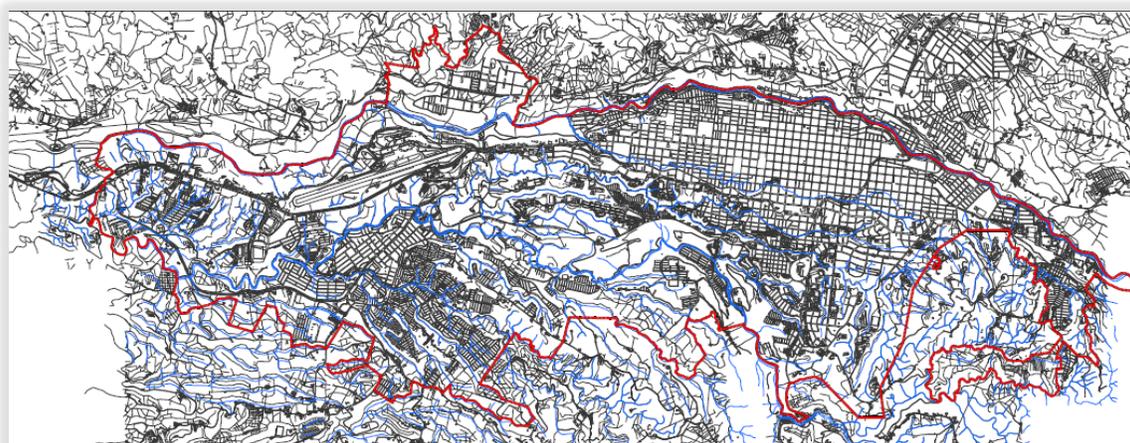


Figura 32. Pereira en el año 2000 y su perímetro urbano
Fuente: Alcaldía de Pereira, Base IGAC (2000) –POT (2000)

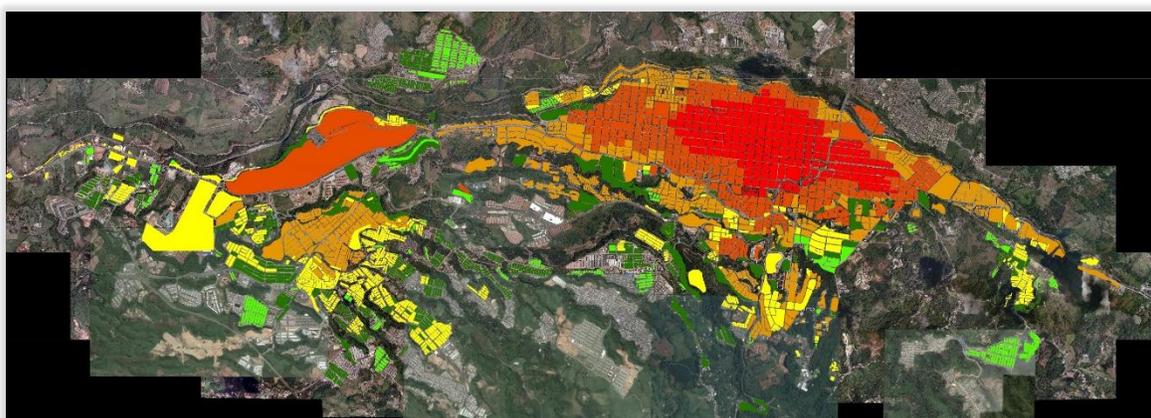


Figura 33. Crecimiento de Pereira hasta el año 2000 con respecto a la ciudad actual
Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

Para esta fecha los nuevos desarrollos urbanos se generan de manera dispersa sobre los terrenos que recién se habilitaban hacia el sur y algunos terrenos aislados. En la zona centro de la ciudad entre el Río Otún, pasando sobre la Q. Egoyá y las laderas de las quebradas la Arenosa y La Dulcera, se consolidan escasos vacíos urbanos con los barrios Colinas del Triunfo, San Antonio y el barrio Pinares de San Martín.

En la ciudadela Cuba se desarrollan, hacia el sector de San Joaquín, los barrios Perla del Sur (con la intervención de un ramal de la Quebrada Agua Bonita que drena al Río Consota) y El Cardal, y hacia las laderas del Río Consota el barrio el Dorado II, contiguo a la Universidad Católica Popular de Risaralda (hoy Universidad Católica de Pereira) que para esta fecha cuenta con tres bloques construidos en la zona de inundación del río. Hacia el sur de la ciudad en la comuna el Poblado se construye parte del barrio Villa del Prado en su costado oriental y se desarrolla de manera informal Cachipay.

Hacia el norte de la ciudad en el sector del Parque Industrial se desarrolla Nuevo Horizonte y se inicia la construcción del Sector B. Aquí se inicia la consolidación de la Ciudadela del Café fundada en 1991 por el Fondo de Vivienda Popular de Pereira, buscando la solución de 3.118 viviendas para familias de escasos recursos económicos asentadas en el área de influencia de la variante Romelia – El Pollo. Inicialmente esta zona norte de la ciudad se habilita pensando en una zona industrial, que debido a las demandas poblacionales, se convierte en una zona residencial, donde su expansión se va limitando por altas pendientes y la presencia de fuentes hídricas superficiales (Acevedo, M. y otros, 2000).

En la Comuna Villa Santana por su parte, se consolida Veracruz y se desarrollan Bella Vista, Las Margaritas y Comfamiliar Villa Santana. Hacia el sur y occidente de dicha comuna, sobre terrenos del Municipio en las cuencas de las quebradas el Chocho y la Mina el FVP desarrolla desde 1995 Las Brisas⁸⁸ y El Danubio.

A partir del año 2000 con la formulación del Plan de Ordenamiento Territorial se da inicio a la implementación de diferentes instrumentos de planificación a través de los cuales se proyecta la transformación de algunos sectores de la ciudad construida, el desarrollo de grandes vacíos urbanos y el desarrollo de las zonas de expansión urbana.

Para esta época, a raíz del desastre asociado con un terremoto en 1999 (ver eventos históricos en capítulo 3), se creó el Fondo para la Reconstrucción del Eje Cafetero (FOREC) como modelo de atención y recuperación de las zonas afectadas. En este proceso se reubicaron 3.000 viviendas, dejando lotes dispersos por toda la ciudad que a la postre serían reocupados.

⁸⁸ El barrio Las Brisas se proyectó inicialmente para la reubicación de viviendas contemplada en el Plan de Desarrollo Integral de la Ciudadela Villa Santana. Sin embargo, debido al desastre de 1995 (asociado con terremoto) se destinó para albergar a la población afectada de diferentes sectores de la ciudad, incluyendo La Galería Central.

Asentamientos de origen informal

La dinámica de la ocupación informal de terrenos durante el periodo 1992 al 2000, está representada principalmente por las “invasiones” en Brisas del Consota, Cachipay y la Arenosa, la urbanización de Perla del Sur a través de “plan de vivienda pirata”, y la ampliación y consolidación de asentamientos informales en el Plumón Alto y Bajo, La Platanera entorno a la vía al Poblado, Barrio Central, Ciudad Jardín y Caracol – La Curva.

COMUNA	BARRIO	ORÍGEN	ÁREA BARRIO (ha) ⁸⁹	# VIVIENDAS EN ZONAS DE RIESGO	
				1988	2000 ⁹⁰
Cuba	Brisas del Consota	“Invasión”	2,1	-	78
El Poblado	Cachipay	“Invasión”	4,7	-	-
Boston	La Platanera ⁹¹	“Invasión”	3,5	-	-
	La Arenosa		1,5	-	85
San Joaquín	Perla del Sur	Plan de vivienda	9,3	-	-

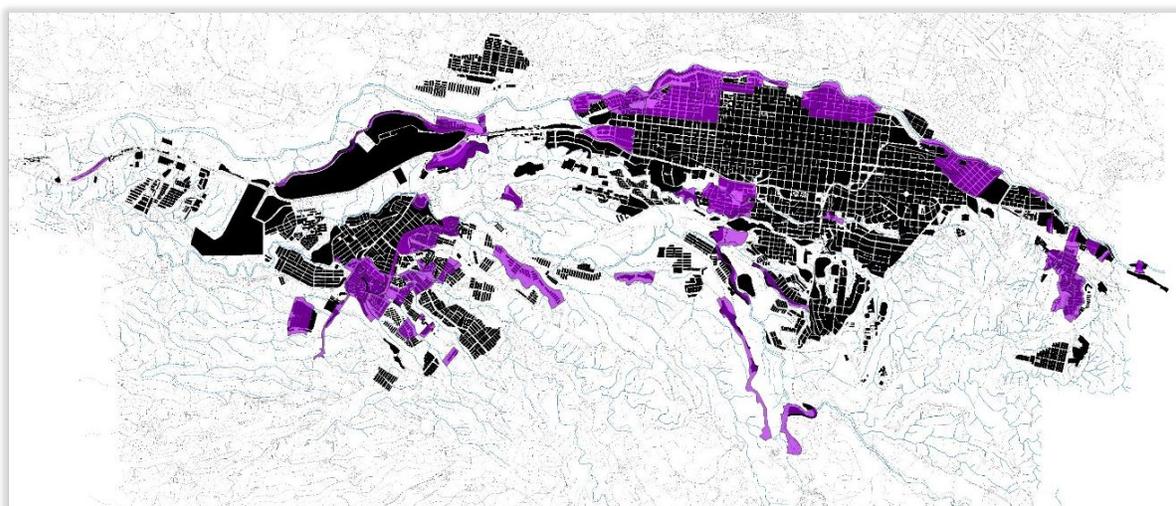


Figura 34. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 2000

Fuente: Elaborado a partir de la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, complementado con información de Rojas (2003) y Torres, C.A. (2009).

⁸⁹ Base IGAC. Barrios

⁹⁰ Actualización del inventario de viviendas – Fase 1. Es un inventario parcial para algunos sectores de la ciudad

⁹¹ Reubicado posteriormente

4.1.8. La zona urbana de Pereira hasta el año 2008⁹².

Hasta esta fecha la cabecera urbana del Municipio se encuentra completamente consolidada en la zona centro y sus alrededores, con la intervención generalizada de todos los drenajes de la ciudad; aquí se genera el primer proceso de renovación urbana con el Plan Parcial Ciudad Victoria. El principal crecimiento se genera hacia el sur en terrenos fragmentados por la densa red de drenajes de la zona.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 2008		
TOTAL	CABECERA	RESTO
451.791	378.663	73.128

Fuente: DANE, Proyecciones de población 2005 - 2020

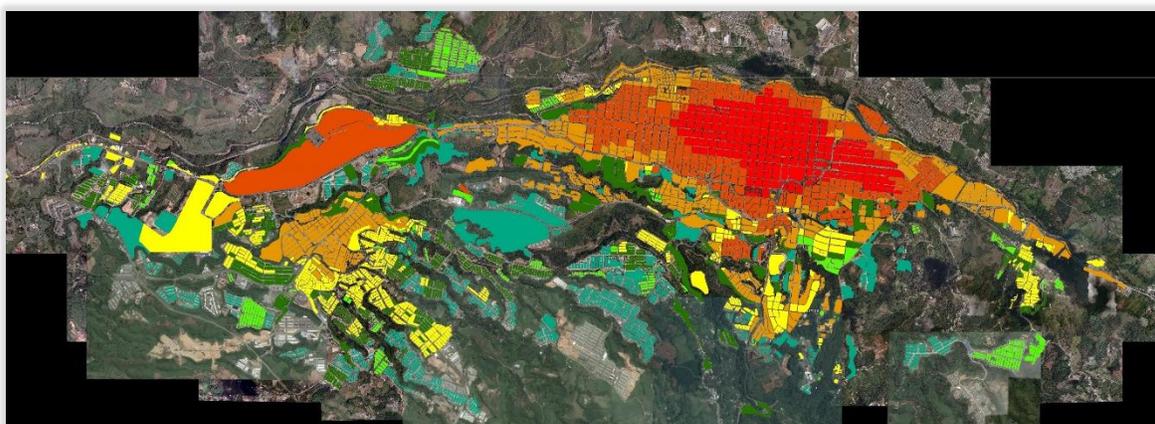


Figura 35. Crecimiento de Pereira hasta el año 2008 con respecto a la ciudad actual

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

En inmediaciones de la Villa Olímpica crece la planta física de la Universidad Libre, se construye Expofuturo, y de manera aislada la unidad residencial La Italia, Colores de la Villa, Reservas de La Villa, Coralina, Santa Juana de Las Villas y Santa Clara de las Villas. Al sur de Corales se desarrolla Portal de Corales, Atenas, Codelmar III y IV, el Recreo, y Bello Horizonte. Hacia el sector de San Joaquín se construye Portales de Birmania, Gibraltar, Portal de San Joaquín II y Tinajas.

Por su parte la Ciudadela Cuba continúa su crecimiento en forma lineal sobre los lomos de colinas generados por la densa red de drenajes de la cuenca de la Q. El Oso, a través de la consolidación de barrios existentes y el desarrollo urbano de nuevos barrios como Quintas de la Acuarela I y II, Torres de la Acuarela, Quintas de los Sauces, Portal de las Mercedes, Villa Cecilia, Altos de Panorama, Quintas de Panorama I y II, Mirador de Panorama I, II y III, Aguas Claras, Bella Sardi, Mirador de Bella Sardi, Miraflores y Sinaí II. Los desarrollos más importantes sobre esta zona de la ciudad se generan sobre los terrenos de la

⁹² Se incluyen en este período los barrios de reubicación del FOREC, construidos desde el año 2000.

Hacienda Cuba, con el desarrollo de los barrios Montelíbano, Hacienda Cuba, Villa Navarra, Alejandría, Villa Ligia, Olimpia, Jaime Pardo Leal, Villa Ligia III, La Nueva Villa y Even-Ezer.

Hacia el sur de la ciudad, se produce un desarrollo urbano importante con la promoción de vivienda de interés social en Samaria I y II iniciado desde el año 1997 por parte del Fondo de Vivienda Popular, generando 138 soluciones de vivienda para estratos 2 y 3 (Acevedo, M. y Otros, 2000). En este mismo sector, se construye Villa del Prado, Barajas y muy cerca se genera el asentamiento informal denominado La Platanera.

Sobre la cuenca del Río Consota se generaliza su intervención con la ampliación de la Universidad Católica de Pereira en su zona de inundación, el barrio Normandía contiguo al Dorado, y en la parte alta de la ladera el Cuartel de la Policía de Risaralda, Altos de Tanambí y el inicio de movimiento de tierras para la construcción de cinco conjuntos residenciales sobre la margen derecha de la cuenca. En este mismo sector sobre la margen derecha de la Av. de las Américas se construye el edificio de la CARDER y dos grandes superficies comerciales Homcenter y Alkosto, en torno a los cuales se construye Villas del Jardín I, II y III, Brasilia y Bosques de Santa Elena I.

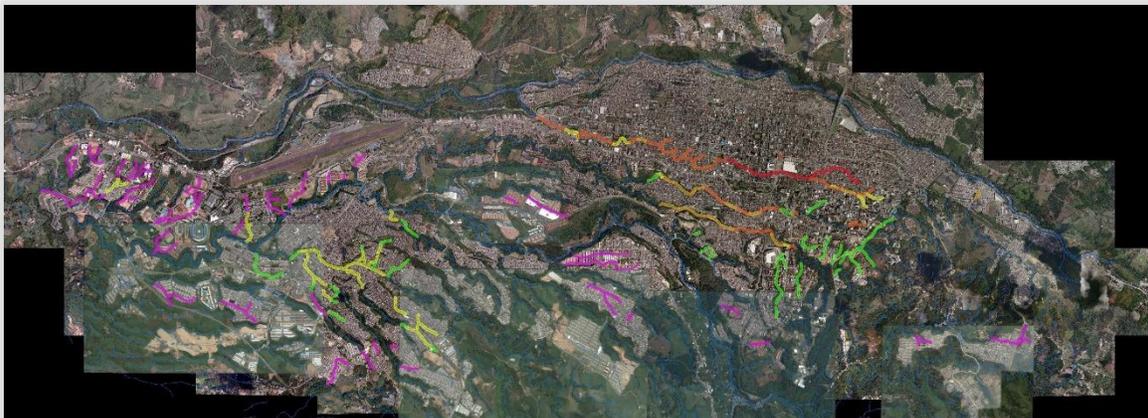


Figura 36. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en el año 2008

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

En torno al Aeropuerto Matecaña se construye Portal de la Villa en la parte alta de la ladera izquierda (o sur) del Río Otún, se inicia el movimiento de tierras para la construcción del Centro Comercial Unicentro, Cañaveral, Santa Mónica, Alcázares, crece el barrio Nacederos, y se genera una ampliación y densificación considerable de la ocupación informal del Plumón y el Plumón Bajo hacia las laderas de la Quebrada la Dulcera, y una nueva ocupación con el barrio Nueva Esperanza.

Hacia el norte en el Parque Industrial se construyen los barrios Carlos Enrique Soto, Antonio Ricaurte, Málaga⁹³, Ciudadela Comfamiliar Boquía y Altos de Llano Grande I y II.

⁹³ Ciudadela Málaga: primer plan parcial en el proceso de reconstrucción del FOREC.

Hacia el sur oriente en la Comuna Universidad se continúa con la intervención de drenajes con la construcción de unidades residenciales, comercio y servicios entre el Barrio Los Alpes y la Quebradas la Arenosa, entre la Av. Ricaurte y el piedemonte del Cerro Canceles, y la construcción de las unidades residenciales cerradas que implicaron grandes movimientos de tierras como Canaan, Guadales de Canaan, Caminos de Canaan, Puerta de Abacanto, Villa Los Álamos, La Sierra y La Parcela. La UTP aumenta su planta física hacia la facultad de ciencias ambientales y bellas artes, y se inician explanaciones y movimientos de tierra para la construcción del Bloque de Interdisciplina.

En la comuna Villa Santana se consolida el sector de Las Brisas, y se construye la Ciudadela Tokio y el Remanso, en donde se generan los procesos de reubicación de vivienda pública después de los sismos de 1995 y 1999, y de los asentamientos del sector de la ladera del río Otún entre el río y la variante El Pollo - La Romelia. Entre la comuna Villa Santana y la comuna Universidad crece el barrio El Bosque.

En general la ciudad sigue su tendencia de crecimiento hasta lo que conocemos hoy, más los planes parciales de vivienda en las zonas de expansión sur y occidental aprobadas en el año 2000.

Asentamientos de origen informal

Simultáneamente con la consolidación de la ciudad formal, los asentamientos informales constituidos hasta el año 2008, se consolidan y crecen en las mismas proporciones. Aquí los asentamientos más representativos son: la “reinvación” de la ladera de la margen izquierda del río Otún sobre la vía a Marsella; la ampliación del sector del Plumón hacia Sureste de la Sierra y Nueva Esperanza; la conformación de un asentamientos entorno al Dorado y contiguo al Sinaí II; la ocupación de la ladera entre el Poblado I y el Poblado II; la zona de influencia de la Q. La Dulcera entre Arrayanes y San Nicolás; la ampliación de La Platanera hacia el costado oriental sobre la vía al Poblado; la ocupación de la ladera sobre la vía a Villa Santana contiguo a Bella Vista y Veracruz; la ocupación general de la parte baja del Cerro Canceles con asentamientos dispersos; y la ampliación del “plan de vivienda pirata” (o ilegal) de Perla del Sur hacia Bello Horizonte.

Proyectos urbanísticos del proceso de reconstrucción del FOREC

La fundación Vida y Futuro, ejecutora del proceso de reconstrucción de Pereira, desarrolló los siguientes proyectos urbanísticos (nuevos barrios o ciudadelas):

- Bombay
- Miraflores
- Quintas de Panorama I – II
- Normandía
- Girasoles
- El Recreo
- Málaga
- Samaria
- Colinas del Triunfo

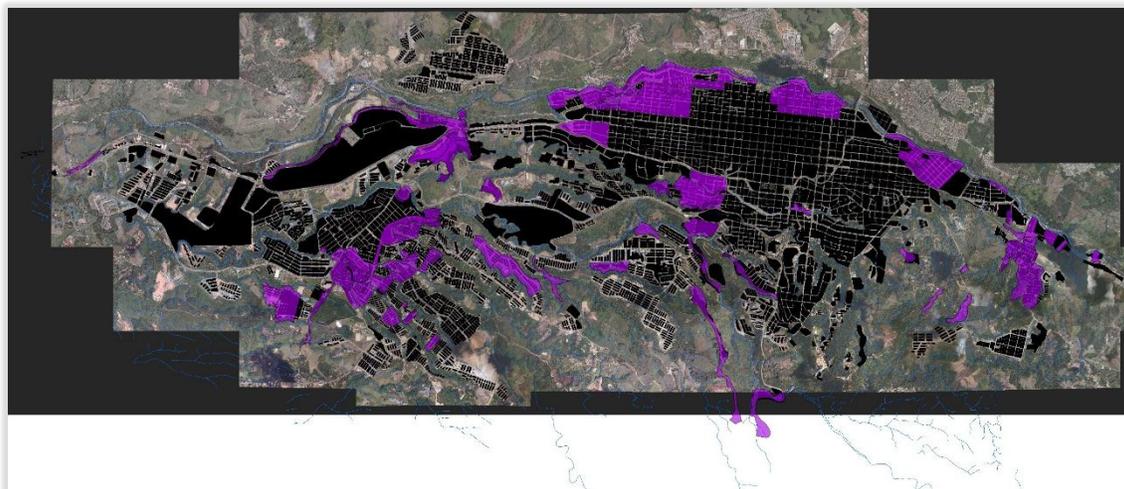


Figura 37. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 2008
 Fuente: Elaborado a partir de la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, complementado con información de Rojas (2003), Torres, C.A. (2009)

4.1.9. La zona urbana de Pereira hasta el año 2015

Debido a que no se contó con cartografía base actualizada (los mapas se construyeron sobre la base de 2008), este período fue descrito a partir de imágenes google de 2014 y recorridos sistemáticos de campo.

En el año 2015 la zona urbana del municipio y su zona de expansión (al interior de la cual se generan desarrollos urbanos dispersos, discontinuos y desfragmentados de la estructura urbana) alcanza un área aproximada de 4.403 ha, extendida en sentido oriente occidente en 18,3 km y en sentido norte sur de 5 km. Figuras 28 y 29 y Anexo D10.

POBLACIÓN MUNICIPIO DE PEREIRA, 2015		
TOTAL	CABECERA	RESTO
467.185	393.660	73.525

Fuente: DANE, Proyecciones de población 2005 - 2020

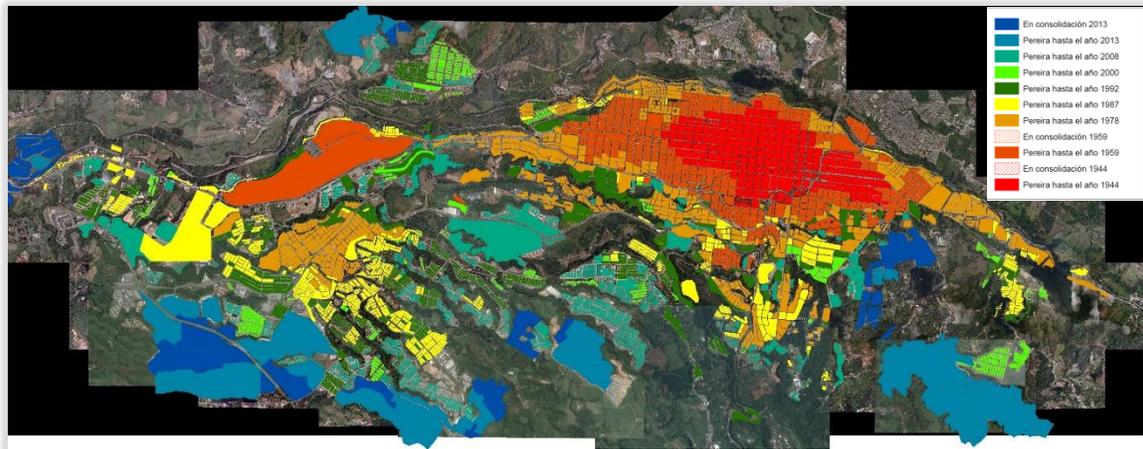


Figura 38. Crecimiento de Pereira hasta el año 2015

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

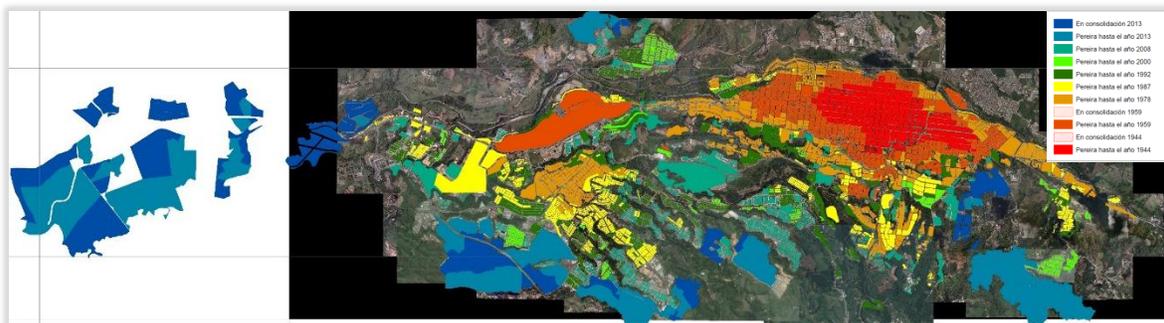
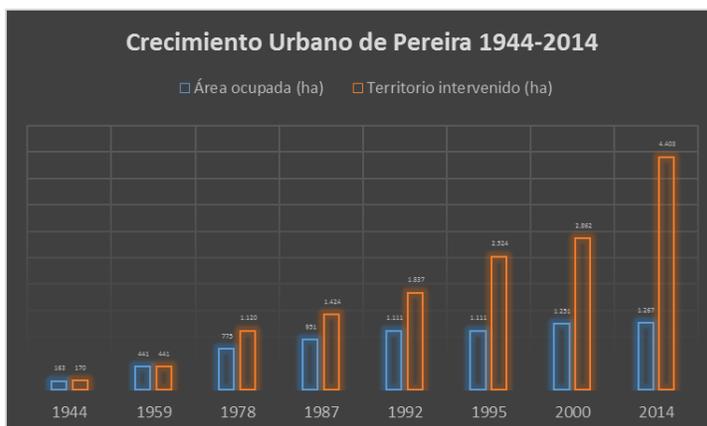


Figura 39. Crecimiento de Pereira y sus zonas de expansión

Fuente: Alcaldía de Pereira (Diagnóstico POT, 2013)



Crecimiento urbano de Pereira 1944-2014		
Año	Área ocupada (ha)	Territorio intervenido (ha)
1944	163	170
1959	441	441
1978	775	1.120
1987	951	1.424
1992	1.111	1.837
1995	1.111	2.524
2000	1.251	2.862
2014	1.267	4.403

Gráfico 8. Crecimiento Urbano de Pereira 1944-2014

Los planes parciales formulados durante dicho periodo son: hacia el oriente en el piedemonte del Cerro Canceles El Mirador, La Julia, Tokio y El Remanso (estos dos últimos de iniciativa pública); hacia el sur occidente San Carlos (en donde se construye

Villa Verde), La Unión, Manzanares, El Refugio, Cabañuelas – Santa Clara y el Macroproyecto de Vivienda Gonzalo Vallejo; hacia el occidente, La Cascada, La Paz, Asturias, Brio, Chepapú, Nueva Galicia, Galicia Alta, Galicia, El Samán, Malabar y el Parque Temático de Flora y Fauna; y hacia el norte el plan parcial La Reina.

Tabla 5. Planes Parciales

	NOMBRE DEL PLAN PARCIAL	FECHA DECRETO	AREA BRUTA (m ²)	USO PRINCIPAL
OCCIDENTE	ASTURIAS	2007	352.495	Residencial
	BRIO	2008	204.936	Especiales
	CHE PAPU	2009	180.403	Comercio
	EL SAMÁN	2011	82.747	Servicios
	GALICIA	2011	209.908	Residencial
	GALICIA ALTA	2012	851.074	Residencial
	LA CASCADA	2006	278.934	Comercio
	LA PAZ	2007	260.240	Residencial
	PARQUE TEMATICO	2003	1.726.561	Equipamiento
	SUBTOTAL			4.147.298
SUR	CABAÑUELAS - SANTA CLARA	2007	418.945	Residencial
	EL REFUGIO	2009	266.111	Residencial
	LA UNION -ANTES NARANJITO-	2011	28.521	Residencial
	MACROPROYECTO DE VIVIENDA	2008	1.633.380	Residencial
	MANZANARES	2011	130.404	Residencial
	SAN CARLOS	2008	449.221	Residencial
	SUBTOTAL			2.926.581
ORIENTE	EL REMANSO	2007	798.788	Residencial
	LA JULIA	2011	287.926	Residencial
	MIRADOR	2006	204.324	Residencial
	TOKIO	2004	453.980	Residencial
	SUBTOTAL			1.745.018
N	LA REINA	2008	334.734	Residencial
	SUBTOTAL			334.734
TOTAL ÁREA PLANIFICADA A TRAVÉS DE P.P			9.153.631	

Fuente: Alcaldía de Pereira. Dirección Operativa de Desarrollo Urbano. Base de datos (2012)

Entre los años 2008 y 2013⁹⁴ se densifica la zona urbana de origen formal e informal; se generaliza la intervención de drenajes (figura 31 y Anexo D12), la ejecución de llenos y los grandes movimientos de tierra, y se inicia un proceso de crecimiento expansivo de la ciudad a través de la ejecución de unidades de actuación urbanística de los planes parciales de desarrollo formulados.

⁹⁴ Según base cartográfica IGAC, actualizada con cartografía temática al 2014.

Para este periodo se inicia de manera notable la ocupación generalizada de la ladera de la margen izquierda del Río Consota entre los barrios Caracol La Curva, Rocío Alto y el Rocío Bajo (en un área aproximada de 31 ha); así mismo, entre la Divisa y el Futuro y el sector comprendido entre Mirador de Panorama III y Terranova. Figura 30 y Anexo D11.

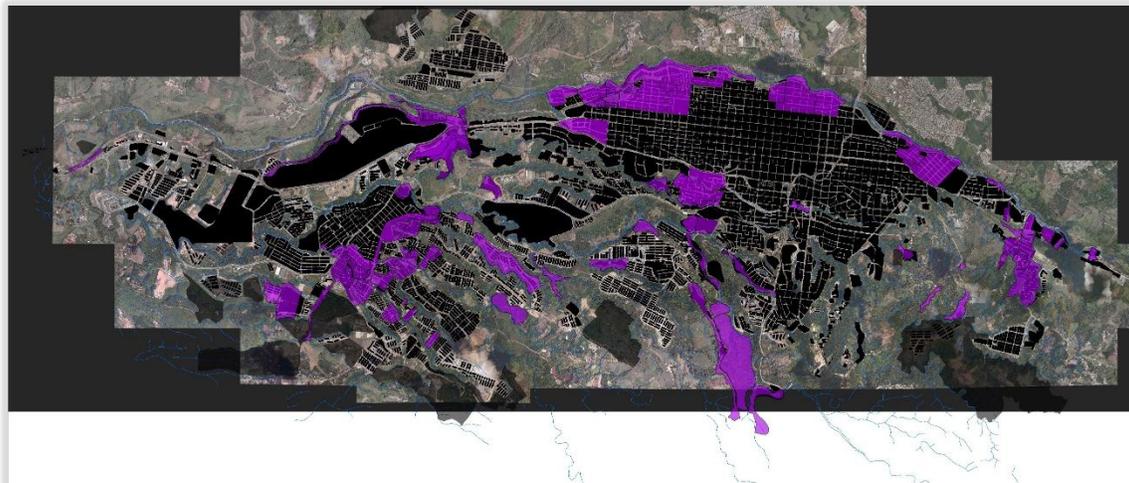


Figura 40. Barrios de origen informal consolidados o en proceso hasta el año 2015
Fuente: Elaborado a partir de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC y complementado con trabajo de campo.

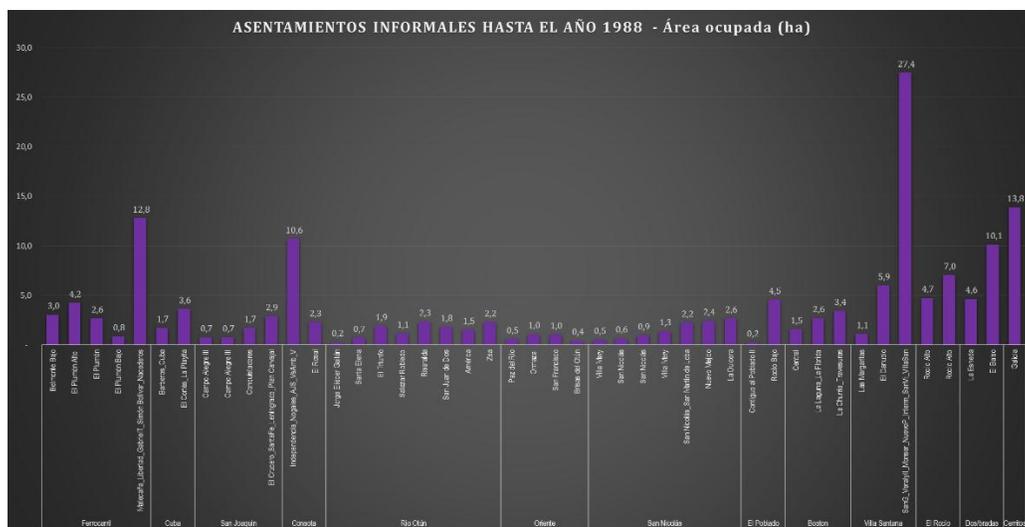


Gráfico 9. Asentamientos urbanos consolidados hasta 1988
Fuente: Elaborado con datos de Hermelín (1988).

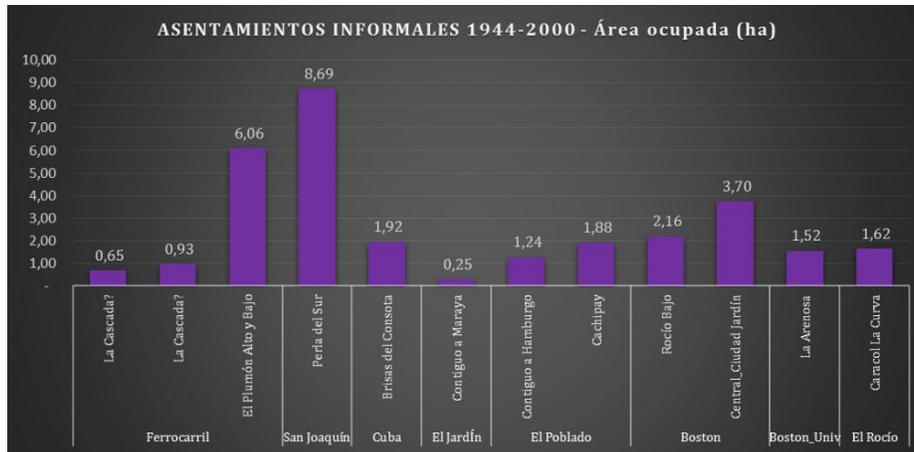


Gráfico 10. Asentamientos informales consolidados entre 1988 y el año 2000

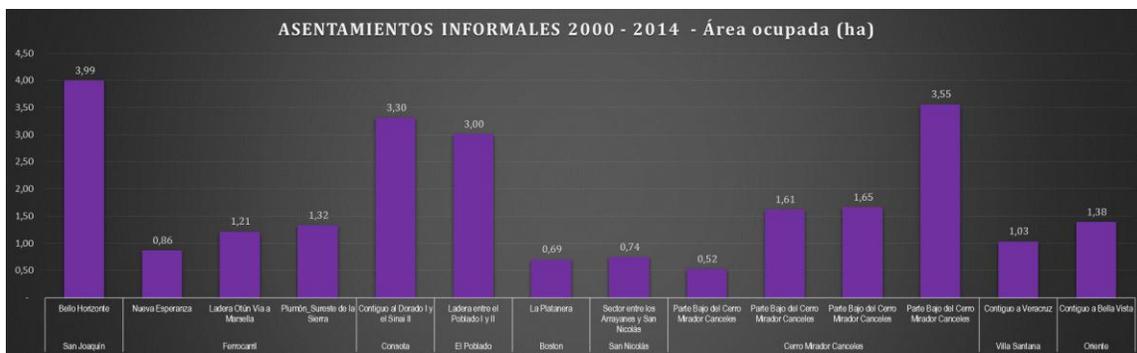


Gráfico 11. Asentamientos informales consolidados entre los años 2000 y 2015

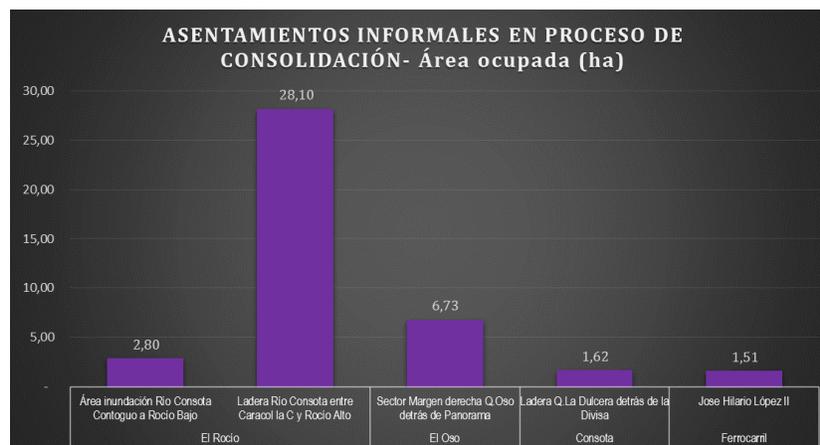


Gráfico 12. Asentamientos informales en proceso de consolidación

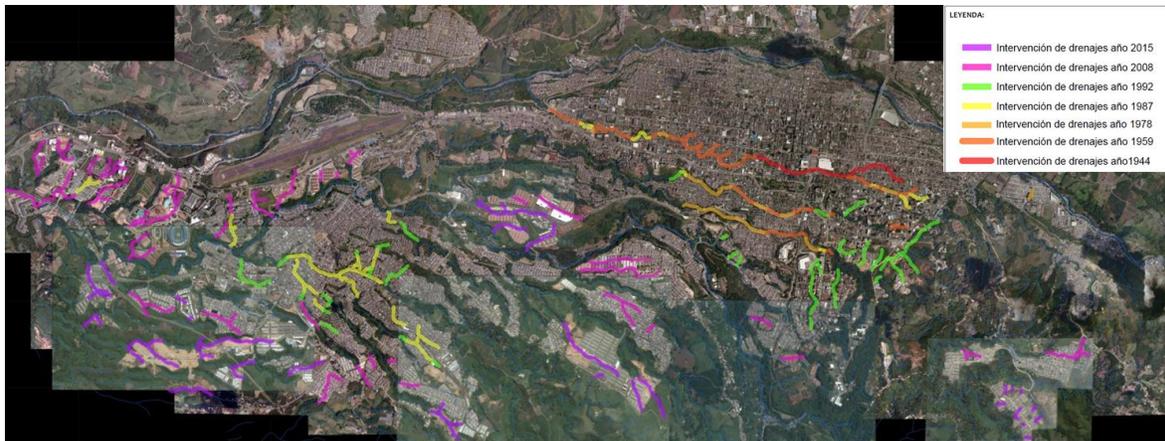


Figura 41. Intervención de drenajes para el crecimiento de la ciudad en el año 2015

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

4.2. Degradación ambiental y riesgos de desastres

En la Pereira actual, los procesos de degradación ambiental por transformación del territorio se han venido registrando de manera acumulativa, a partir de los grandes desarrollos físicos de la ciudad con particulares magnitudes a partir de los años 40 y de manera creciente en las últimas décadas. Estos están asociados con procesos urbanísticos formales, a partir de la conformación de una malla urbana, con estructura de Damero, lo que obliga a la realización de grandes movimientos de tierra para la adecuación de terrenos con el fin de potenciar el uso del suelo, construir viviendas, infraestructura vial y de servicios, equipamientos colectivos y espacio público. Ver figura 29 y anexo D10.

En este proceso de crecimiento histórico de la ciudad se generaron grandes transformaciones cuyo principal efecto, en términos de degradación ambiental fue la rectificación y canalización de ríos y quebradas y la construcción de llenos antrópicos sobre la densa red de drenajes. Ver figura 36 y mapa 10 (anexo D).

Se canalizaron, de manera acumulativa, más de 53 km de drenajes, tal como se muestra en la tabla 1. La primera canalización se realizó sobre la quebrada Egoyá en los años 20, como respuesta a un problema sanitario (según Narváez y Correa, 2000), pero también para dar paso al ferrocarril y desarrollo de posteriores vías.

Para 1944 el crecimiento de la ciudad formal, bajo la estructura de damero, incluyó la canalización de varios tramos de las quebradas Egoyá, La Dulcera y La Arenosa.

Hasta 1959, la ciudad presenta un crecimiento elipsoidal alrededor del centro, conservando la estructura de damero y aumentando tramos de canalización de las mismas quebradas.

Para 1978 el crecimiento de la ciudad deja de ser homogéneo. Aunque se densifica el centro de la ciudad y alrededores, se genera un urbanismo disperso hacia diferentes sectores, en

especial Cuba y Boston, así como a lo largo de laderas y márgenes de ríos y quebradas, en especial Otún, Dulcera, Arenosa, Oso y Consota. Las canalizaciones continúan en aumento.

En 1987 el crecimiento urbano se ha concentrado principalmente hacia el occidente y el sur, de manera dispersa, condicionado por la topografía. A partir de esta época y hasta el presente, se genera un desarrollo urbanístico en la cuenca del río Consota, cuyas tipologías constructivas consistieron en cortes de colinas y llenos antrópicos sobre drenajes, al igual que la ocupación de zonas inundables⁹⁵.

Se destaca la intervención generalizada de drenajes en Belmonte, Pinares y Cuba, mediante la construcción de llenos antrópicos, así como la canalización casi completa de la quebrada Egoyá (entre La Rebeca y Turín)⁹⁶ y varios tramos a lo largo de las quebradas La Dulcera y Arenosa.

En la actualidad, los procesos urbanísticos continúan con las mismas prácticas constructivas y similares modos de ocupación, generando o aumentando las condiciones de riesgo en la ciudad. Los daños y pérdidas de los desastres de 1995 y 1999 (asociados con terremotos), se concentraron en las zonas de llenos y quebradas canalizadas sobre las que históricamente se han construido viviendas y edificaciones. Esto puede comprobarse en el informe acerca de los impactos del terremoto (CARDER, 2000).

En el capítulo anterior se hace mención a estos y otros desastres, al igual que se determinan escenarios de riesgo asociados con llenos antrópicos y colectores (canalizaciones cerradas de quebradas).

Tabla 6. Longitudes de drenajes intervenidos históricamente

Nombre de la corriente	Longitud de drenaje intervenido (ml)						SUMATORIA	
	Hasta 1944	Del 44 al 59	Del 59 al 78	Del 78 al 87	Del 87 al 92	Del 92 al 2008		Del 2008 al 2014
Quebrada Egoyá	1.726	5.624	1.050	1.408				9.808
Quebrada La Arenosa	81	908	842	80	542			2.453
Quebrada La Dulcera		588	1.154	42	3.668			5.452
Drenajes Ciudadela Cuba				4.092	3.586	2.723		10.401
Drenajes Belmonte - Q. La Mielita				465		4.023		4.488
Otros drenajes						10.327	10.602	20.929
SUMATORIA	1.807	7.120	3.046	6.087	7.796	17.073	10.602	53.531

⁹⁵ No sólo los asentamientos humanos informales se ubicaron en zonas inundables, ejemplos de ciudad “planificada” o formal son los barrios El Poblado 1 y La Playa de San Fernando, construidos sobre zonas inundables del río Consota y a los que hubo que construir jarillones como obras de defensa contra inundaciones.

⁹⁶ Sólo existe un tramo de unos 100 m aprox. en canal abierto cerca de su desembocadura

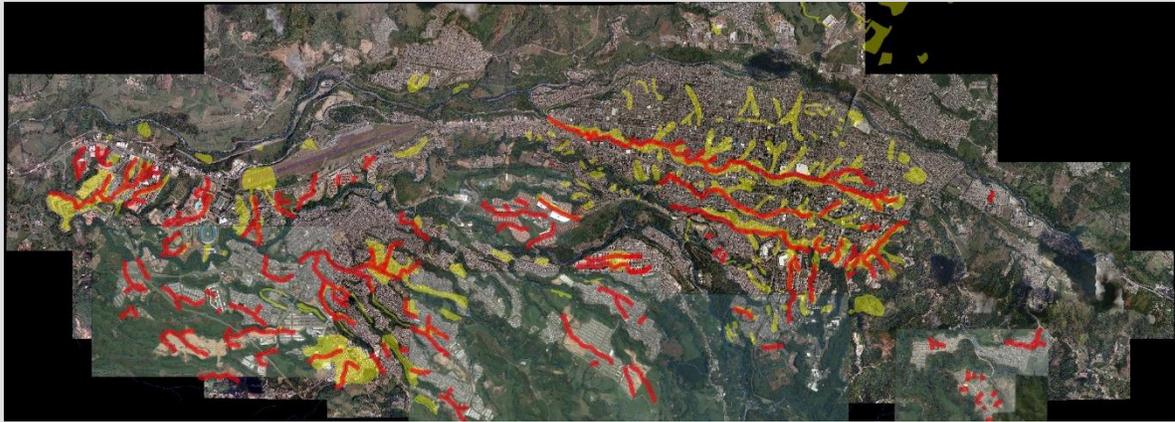


Figura 42. Intervención histórica de drenajes

Fuente: Elaborado con base en la interpretación de las bases cartográficas y sensores remotos IGAC, Google Earth y el ortofotomapa utilizado como base cartográfica en este trabajo.

En rojo los drenajes intervenidos mediante canalizaciones; en amarillo los llenos asociados

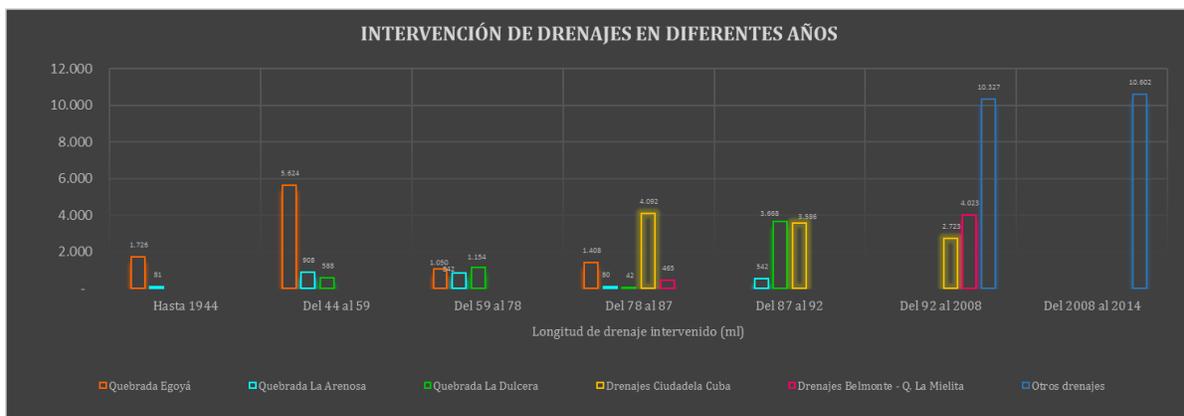


Gráfico 13. Drenajes intervenidos para diferentes períodos

En términos de riesgos de desastres, las transformaciones ambientales y, en particular, los procesos de degradación ambiental, asociados con dinámicas urbanísticas, han potenciado o generado amenazas (socionaturales) tales como fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, a la vez que han incrementado los efectos por fenómenos sísmicos, debido a la construcción sobre suelos artificiales (llenos antrópicos). Esto es una demostración de la construcción social del riesgo, a partir de uno de sus factores: la amenaza.

Los procesos de degradación ambiental más relevantes son: deforestación de cuencas, laderas y márgenes de ríos y quebradas; alteración de ecosistemas de regulación hídrica; modificación del paisaje, en especial de colina, laderas y valles aluviales; rectificación desvío y canalización de corrientes hídricas.

Pero no sólo la degradación ambiental genera o incrementa el riesgo a partir de la amenaza, también está relacionada con la vulnerabilidad humana, en especial por la generación de

condiciones de fragilidad de población expuesta a diferentes eventos, en términos de terrenos inseguros, tipologías constructivas y calidad ambiental y sanitaria.

La ciudad informal, de otro lado, generó condiciones de riesgo a partir de la ocupación de zonas peligrosas de tres maneras principales: (1) ocupación y construcción de viviendas en zonas inundables de ríos y quebradas; (2) la ocupación y transformación de terrenos en laderas inestables o de alta pendiente; (3) la construcción de viviendas a lo largo de vías (crecimientos lineales), en especial la antigua banca del ferrocarril.

En el mapa 12 del anexo D se muestra la manera como evolucionaron históricamente los asentamientos humanos informales en la ciudad de Pereira. Los primeros se presentaron en los años 40 a lo largo de las márgenes del río Otún y, posteriormente, hasta la actualidad a lo largo de márgenes de quebradas y ríos, vías y laderas. Se destacan ocupaciones en Villa Santana, Caracol La Curva y varios sectores de Cuba, en especial la antigua banca del ferrocarril, que para el año 1988 ya aparecen en los inventarios de vivienda en zonas de riesgo. También se destaca la ocupación informal generalizada en el tramo urbano del río Consota, a partir de este año y hasta la fecha. Un análisis de su origen, así como las causas (factores y procesos) de alta vulnerabilidad de estos asentamientos se describe y se discute en el próximo capítulo⁹⁷.

4.3. Discusión

En el pasado, en el territorio que hoy ocupan cerca de 400.000 personas y sus alrededores, habitaron varios grupos humanos desde hace milenios. Según Cano, López y Méndez (2013) existen evidencias arqueológicas que demuestran el desarrollo de varias culturas durante los últimos 10.000 años⁹⁸.

Aunque estos grupos humanos probablemente fueron afectados por eventos naturales (erupciones volcánicas y productos asociados, sismos, inundaciones o avenidas torrenciales) y realizaron transformaciones ambientales, por ejemplo para adecuar terrenos (aterrazamientos), no es posible vincular estas transformaciones ambientales con desastres que hayan ocurrido en el pasado.⁹⁹

En todo caso, hasta ahora no existen evidencias de la generación de transformaciones drásticas generalizadas y, con ellas, significativos procesos de degradación ambiental que puedan vincularse con desastres en el pasado prehispánico.

⁹⁷ Capítulo 5 El riesgo y sus causas históricas estructurales: configuración de una problemática ambiental compleja en la ciudad de Pereira

⁹⁸ Recientes investigaciones geoarqueológicas dan cuenta de por lo menos cuatro (4) ocupaciones desde hace más de 11.000 años; dos precerámicas y dos cerámicas (comunicación verbal profesor Carlos Eduardo López, 2016; Investigador adscrito a la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira.

⁹⁹ Por ahora, que grupos humanos hayan sido afectados por desastres, entra en el campo de las especulaciones o, en el mejor de los casos, como hipótesis de trabajo.

Posterior a estas culturas se citan otras ocupaciones (Zuluaga, 2013; Torres, 2009; Narváez y Correa, 2000) a saber: Cartago (1540 – 1611); Nuestra Señora de las Nieves (1627 – 1660); Pereira (1858 – 1863 – actual).

Tampoco se tienen claras evidencias acerca de las transformaciones ambientales en Cartago antiguo antes del abandono de este territorio y su traslado al valle del río La Vieja, pero es de esperar que en una pequeña villa no se configuraran grandes condiciones de riesgo¹⁰⁰, excepto lo relacionado con los incendios estructurales, debido a las tipologías constructivas, pero no debido a la degradación ambiental (aunque sí es de esperar que se presentaron alteraciones de ecosistemas por deforestación, al igual que erosión y contaminación).

Avanzar en investigaciones acerca de la historia ambiental de este territorio es importante para determinar cómo evolucionaron las transformaciones desde la Cartago antigua hasta la Pereira actual. No obstante, la acumulación de condiciones de riesgo, a partir de procesos de degradación ambiental en Pereira no puede relacionarse con ese pasado del territorio.

Los procesos de transformación ambiental comienzan a ser significativos a partir del mismo momento en que se funda Pereira al adoptar un desarrollo físico bajo la estructura o sistema de damero, el cual consiste en un trazado de manzanas dispuestas en retículas, lo que implica la modificación de un relieve de colinas y su mutación a formas de terrenos planos. Estas prácticas se sostienen hasta la actualidad, generando degradación ambiental, en especial sobre el sistema de drenajes y el paisaje.

La degradación ambiental comienza a ser notoria a partir de los momentos que registran un gran desarrollo físico – espacial y la intervención de drenajes, que comenzó con la decisión de canalizar la quebrada Egoyá en los años 20, debido a un asunto sanitario y para dar paso al ferrocarril.

Estos procesos de degradación ambiental demuestran evidentes desequilibrios territoriales en la relación sociedad – naturaleza, a través de procesos sociales relacionados con la manera de entender y asumir el desarrollo. Esto configura una problemática ambiental que tiene su expresión en las acumuladas condiciones de riesgo (expuestas en el capítulo anterior) de la ciudad de Pereira, pero que se enquistó a partir de procesos sociales, políticos, económicos y ambientales, con perspectiva histórica; aspectos estos que se tratarán en el siguiente capítulo.

Los momentos que marcan hitos en el desarrollo espacial de la ciudad a partir de los cuales se manifiestan relevantemente desequilibrios ambientales son los siguientes:

- Fundación de Pereira, con seis manzanas en retículas (estructura de damero).
- Entre 1875 y 1885 con el desarrollo de diez manzanas.
- Período 1920 – 1930, con la construcción de grandes infraestructuras para una población de 50.000 habitantes, aproximadamente.

¹⁰⁰ Al menos no al nivel acumulativo que hoy tiene Pereira (como quedó expuesto en el capítulo anterior)

- Década de los años 30, con el desarrollo de la industria, surgimiento de los primeros barrios populares y la canalización del primer tramo de la quebrada Egoyá.
- En los años 40 y 50 la ciudad crece como una elipse, alongada en sentido E – W, alrededor de su zona central.
- A partir de los años 60 comienza la dispersión de la ciudad, la intervención generalizada de drenajes, la construcción de llenos y la ocupación de zonas inundables, laderas y vías. Esto continúa hasta la actualidad.

CAPITULO 5

5. Causas históricas estructurales del riesgo de desastres: configuración de una problemática ambiental compleja en la ciudad de Pereira

De las condiciones de riesgo de desastres que tiene en la actualidad la ciudad de Pereira se destacan escenarios asociados con procesos o fenómenos geológicos e hidroclimatológicos, en términos de amenazas; esto es, sismos, fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales. Estas amenazas, que en principio son naturales, no solo obedecen a la dinámica del planeta o la naturaleza, sino que tienen componentes, en su génesis, manifestación o magnitud, asociados con procesos sociales y, en particular, con transformaciones ambientales.

De manera acumulativa, la vulnerabilidad es el resultado de procesos sociales relacionados con la manera de entender y practicar el desarrollo. Aspectos políticos, culturales y económicos han sido determinantes en la configuración histórica de las condiciones de riesgo.

En el presente capítulo se exponen las causas, en términos de factores y procesos, que han generado riesgos de desastres en el período de estudio considerado en esta investigación (desde los años 40 hasta el presente).

5.1. Consideraciones generales

La configuración de condiciones de riesgo en la ciudad de Pereira está determinada, inicialmente, por la ocupación y transformación de terrenos y espacios naturales, por un lado, y la utilización de técnicas y tecnologías constructivas no adecuadas o deficientes. Esto implica, consecuentemente, la exposición de la población a fenómenos físicos con potencial para generar daños y pérdidas y degradación ambiental que aumenta la vulnerabilidad de las personas, grupos humanos o comunidades y potencia la ocurrencia de fenómenos que se expresan en la dinámica de la naturaleza, transformándose en amenazas sicionaturales¹⁰¹.

En el capítulo 3, además de factores y procesos naturales propios del territorio y sus terrenos, se hace una relación de factores antrópicos o antropogénicos¹⁰² en la generación de las principales amenazas existentes en la zona de estudio.

¹⁰¹ Amenazas sicionaturales en términos de Lavell (2003) y Lavell y otros (2009)

¹⁰² Tradicionalmente llamados así en diferentes estudios técnicos de riesgos de desastres (por ejemplo ver Vásquez y Osorio, 2004) a factores sociales relacionados con actividades humanas desarrolladas en los procesos de ocupación y transformación de terrenos y adaptación a sus condiciones.

En términos generales, degradaciones ambientales debidas a deforestación, intervención de drenajes y modificaciones de la estructura geomorfológica del paisaje, entre otras, son algunas de las causas sociales de la generación o potenciación de amenazas, como fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales. Así mismo, la construcción de llenos antrópicos y canalizaciones cerradas de drenajes aumentan la amenaza sísmica¹⁰³.

Además de lo anterior, es mucho más evidente que mediante procesos sociales, además de la exposición, se genera y aumenta la vulnerabilidad en factores de fragilidad, debilidad frente a las amenazas o incapacidad (en términos de Wilches-Chaux, 1993) o condiciones inseguras (en términos de Bleikie et al, 1996), tales como ubicaciones peligrosas, deficiencias constructivas o bajos niveles socioeconómicos.

Estos procesos de construcción del riesgo de desastres tienen causas estructurales, de fondo o subyacentes relacionados con aspectos poblacionales (por ejemplo demografía y movilidad poblacional), económicos (por ejemplo: la industrialización), sociales (como la desigualdad e iniquidad) e institucionales (corrupción y aplicación de políticas públicas), entre otros.

La vulnerabilidad, en términos absolutos, la amenaza, de manera parcial y, en general, las múltiples interacciones entre los diferentes factores que configuran el riesgo, son originadas por procesos sociales. En otras palabras, esto significa (como se expuso en el capítulo 3) que las condiciones de riesgo se deben a procesos sociales, económicos y ambientales, relacionados con la ocupación y transformación del territorio, la explotación de recursos naturales y la intención cultural de dominar los procesos naturales. Esto es lo que determina claramente una problemática ambiental que se expresa a través de manifestaciones denominadas síntomas, pero que sólo puede ser explicada en perspectiva histórica a partir de causas relacionadas con procesos políticos, económicos y culturales (En términos de Cubillos, 2007; Vidart, 1997; García, 1994).

5.2. Antecedentes investigativos

Algunas investigaciones anteriores que dan cuenta de la problemática ambiental relacionada con riesgos de desastres en la Ciudad de Pereira son las siguientes:

Narváez y Correa (2000) describen el proceso de transformación de la quebrada Egoyá a partir de su canalización en los años 30 (tramo calles 11 a 21), sobre la que se ejecutaron potentes llenos heterogéneos y se emplazaron viviendas, mediante urbanización por loteos sin control, con lo cual se configuraron escenarios de riesgo.

¹⁰³ Esto quedó demostrado en el Proyecto para la Mitigación del Riesgo Sísmico de Pereira (CARDER, 2000) y el informe del sismo de 1999 (CARDER, 2000)

Díaz (2007) determinó como parte de la problemática ambiental del tramo urbano del río Consota y el barrio La Dulcera, como caso de estudio, las condiciones de riesgo asociadas con la “subnormalidad”. Destacó la existencia de 76 barrios localizados en zonas no urbanizables y determinó como principal factor de riesgo la vulnerabilidad relacionada con la inequidad en la distribución de recursos económicos, técnicas de construcción de viviendas, organización social y factores funcionales e institucionales, ligados a procesos de urbanización, administración del territorio y la forma como se materializa el desarrollo.

Las condiciones de subnormalidad, según Díaz (2007) están determinadas por: la construcción en terrenos no aptos, sin asesoría técnica, con materiales transitorios, deficiencias en servicios públicos, escaso acceso a recursos económicos, bajos niveles educativos y altos índices de desempleo e informalidad.

En este sentido, del estudio de Díaz (2007) se concluye que la problemática ambiental, asociada con condiciones de riesgo, está determinada por factores relacionados con el crecimiento poblacional que sufrió la Ciudad a partir de la década de los años 50 debido a migración por violencia y procesos de modernización productiva, en especial de actividades industriales (textil y alimenticio), agrícolas (café y caña panelera), ganaderas y comerciales. Con la urbanización, el desarrollo de infraestructura.

Torres (2009) hace un análisis de la problemática urbana a partir de su crecimiento demográfico, la fuerte inmigración (que aún sucede) y la generación de barrios informales en la Ciudad, ligada a factores de orden nacional como la falta de políticas de planificación del territorio, la ausencia de mecanismos de control sobre la proliferación de invasiones y urbanizaciones ilegales.

Así mismo, Torres (2009) enfatiza cómo el desarrollo de barrios informales, ligado históricamente a una constante inmigración, ha superado la capacidad de la infraestructura de la Ciudad para responder a las demandas de suelo, vivienda, espacio público y equipamientos urbanos; y es concluyente en afirmar que el crecimiento urbano, tal como está proyectado en el POT, continúa con la tendencia de acentuar la segregación socio – espacial. También destaca cómo la ciudad ofrece una mínima calidad de hábitat a la población de bajos recursos.

Bermúdez, N. (2011), vincula los riesgos de desastres, con transformaciones ambientales, como parte constituyente de una problemática ambiental que se relaciona con el desarrollo y las dinámicas urbanas, desde un contexto histórico. Sin embargo, describe transformaciones en el tramo urbano del río Otún, antes de la existencia de asentamientos humanos, manifestadas en ecosistemas alterados, tala de bosque para explotación de madera y fabricación de carbón vegetal y deforestación para cultivos agrícolas y ganadería.

Bermúdez, N. (2011), sintetiza las causas de los desastres (en sus casos de estudio) y la configuración de la problemática ambiental en: el desarrollo y las dinámicas demográficas,

los procesos de urbanización en terrenos no aptos, la degradación ambiental, los procesos de planificación e insuficientes mecanismos de regulación de los usos del suelo, la baja resiliencia y altos niveles de exposición de la población.

Carmona, J. M. (2011) Expone como problema el tema de los asentamientos humanos en términos de vivienda, al pasar de ser un bien social a un “bien económico para el desarrollo del País”. Se destacan las siguientes consideraciones: no existe una política de vivienda que permita una acción conjunta entre comunidad y gobierno local; no se concibe la vivienda como una estructura capaz de mejorar la vida integral de las familias; no se ve reflejado un conocimiento de las necesidades reales de las familias.

Carmona, N. (2012) analiza la problemática ambiental del barrio Esperanza Galicia y la asocia con las condiciones de riesgo de las viviendas por su localización en zonas de altas pendientes y por las condiciones de vulnerabilidad de la población, más allá de su exposición, de las cuales se destacan las deficiencias en la infraestructura de acueducto y alcantarillado, el espacio público, el bajo nivel educativo, la pobreza, el desempleo, la tenencia del suelo y la vivienda. Entre las presiones dinámicas y causas de fondo se destacan las migraciones, el desplazamiento forzado, la pobreza, la marginalización, la corrupción, la violencia y el modelo de desarrollo de apertura económica.

Chica, F. (2012) realiza una aproximación a la problemática ambiental urbana, desde los asentamientos humanos informales, la reubicación de viviendas y la segregación residencial. En síntesis, interpretando al autor, se destacan los siguientes aspectos: el riesgo de desastres asociado con la ocupación de zonas no aptas y “gentes” sin oportunidades económicas y vulneradas por el conflicto armado; la pobreza; las grandes fluctuaciones migratorias asociadas a los distintos momentos de la economía cafetera (bonanza y crisis); la explotación desmedida de la naturaleza como “recurso”; la industrialización; la tecnificación del campo; la especulación inmobiliaria; la concentración en pocas manos de suelo urbanizable; el desplazamiento forzado; cambios en la política de vivienda: de un estado constructor (ICT, BCH) al subsidio a la demanda (INURBE).

5.3. Las causas estructurales del riesgo de desastres, configuración de la problemática ambiental de la Ciudad de Pereira

La manera como se planificó la ciudad de Pereira, en su estructura física de Damero (morfología de retículas) trajo como consecuencia la alteración drástica de paisajes en terrenos con características geomorfológicas de relieve colinado¹⁰⁴ con profundos drenajes. Las colinas fueron cortadas y aplanadas y los drenajes sepultados bajo llenos artificiales (compuestos por escombros, basuras y sobrantes de movimientos de tierras) y canalizaciones de los drenajes principales (especialmente notorio, inicialmente, en la

¹⁰⁴ En este trabajo se denomina “relieve colinado” a terrenos geológicamente jóvenes en forma de colinas, con vertientes predominantemente convexas, de baja altura y disectadas por una densa red de drenajes.

cuenca de la quebrada Egoyá, pero que se extendió al resto de la ciudad hasta el tiempo presente, tal como se demostró en el capítulo anterior).

La Ciudad le apostó a uno modelo de desarrollo físico a expensas de sacrificar sus paisajes, en especial su geomorfología y sistema de drenajes, para la construcción de infraestructura y obras de saneamiento ambiental, inicialmente, y la construcción de urbanizaciones y edificaciones, posteriormente, lo que pone en evidencia la apropiación de espacios naturales y la especulación comercial y económica con el suelo (en sentido urbanístico).

Las principales modificaciones geomorfológicas se presentan en los terrenos de la Comuna Villa Santa y ambas laderas del río Consota, en toda su extensión urbana, por medio de cortes, banqueros y llenos a media ladera. La intervención de drenajes para su ocupación lineal se ha dado a lo largo de todos los drenajes urbanos, especialmente visible a lo largo de los ríos Otún y Consota y las quebradas La Dulcera, La Arenosa y El Oso. Las transformaciones geomorfológicas para habilitar suelo urbanizable son especialmente importantes a lo largo de la cuenca de la quebrada Egoyá, así como en los sectores de Pinares (cuenca de la quebrada La Dulcera), El Poblado, Belmonte, Ciudadela del Café, Las Brisas -Tokio – El Remanso, San Joaquín y, recientemente, las zonas de expansión occidental (Cerritos) y suroccidental (San Joaquín).

Las causas sociales, entre las que se incluyen aspectos políticos, económicos, culturales e institucionales, que se destacan en la construcción histórica de condiciones de riesgo de desastres en Pereira, hasta los escenarios actuales (expuestos en el capítulo 3 y sus correspondientes mapas), los podemos clasificar de la siguiente manera:

Manifestaciones: se corresponden con evidencias o expresiones de las condiciones de riesgo y sus factores, en especial de vulnerabilidad, de la población y comunidades.

a. De tipo físico:

- Ubicaciones peligrosas (exposición): población ubicada en zonas inundables de los principales drenajes, laderas inestables o de alta susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa y llenos antrópicos. Ver capítulo 3 (escenarios de riesgo¹⁰⁵).

En términos de áreas construidas que constituyen asentamientos informales de población pobre en condiciones de riesgo de desastres, en 1998 existían 112 ha; en el año 2000, 211 ha (casi duplicando el valor); y en el 2015, 346 ha (más de 100 ha con respecto al anterior y más de tres (3) veces con respecto a 1988). Ver mapas anexos.

- Deficiencias tecnológicas constructivas (fragilidad por tipología): construcciones precarias, materiales mixtos, construcciones transitorias, construcciones sin normas

¹⁰⁵ En 1998 se determinaron 2909 viviendas en riesgo en Pereira; al año 2013 la cifra ascendía a 6989.

sismorresistentes, técnicas constructivas inadecuadas (banqueos, llenos y deficiencias estructurales).

Si bien en esta investigación no se hace una evaluación detallada de la vulnerabilidad física de las construcciones (pues está por fuera de su alcance), es evidente que estos son algunos de los aspectos que caracterizan las zonas de riesgo de los sectores que aquí consideramos informales.

Una muestra representativa de viviendas en riesgo en 1998 (CARDER, 1998), determinó que el 58,5 % de las viviendas estudiadas tenían una tipología de construcción clasificada como transitoria (materiales mixtos, no definitivos) y el 60 % se encontraban en regular a mal estado.

- Mal estado de las construcciones (fragilidad por estado físico): deterioros de construcciones antiguas en bahareque, materiales rígidos y mixtos.
- Construcciones que evidentemente no cumplen con las normas de sismorresistencia.

Aunque tampoco existe un estudio detallado en este sentido, esto es visible en algunos sectores de Pereira, en especial en el centro tradicional. Algunos ejemplos se exhiben en el archivo fotográfico.

b. De tipo socioeconómico:

- Los asentamientos humanos informales, en su mayoría en zonas de riesgo de desastre, presentan bajos niveles de ingresos, bajos niveles educativos, bajos niveles organizacionales y altos niveles de desempleo.

Los asentamientos informales, llamados “subnormales”, “piratas” o clandestinos” (CARDER – HASKONING, 1986)¹⁰⁶ se caracterizan por niveles de ingresos bajos, altas tasas de subempleo y desempleo, altas tasas de mortalidad infantil, desnutrición y enfermedades, bajos niveles educativos y alta tasa de deserción escolar en pro del trabajo infantil.

En 1998, mediante convenio interinstitucional (interadministrativo) con el AMCO y el FVP, la CARDER realizó un inventario parcial de viviendas en riesgo; fueron veinticinco (25) barrios de seis (6) comunas (Cuba, san Joaquín, El Rocío, Universidad, Boston y San Nicolás), proceso en el cual se realizaron estudios socioeconómicos de los barrios y su población, determinando, entre otros aspectos los siguientes:

Con respecto a la educación:

¹⁰⁶ Primeros estudios realizados en el tramo urbano del río Otún. Luego se extendieron a toda la Ciudad en 1988.

- Población mayor de 12 años sin nivel de estudios: 8.7 %
- Población con algún nivel de estudios secundarios: 38,8 %

Con respecto al desempleo:

- El 52,9 % de la población con demanda de empleo
- El 8,6 % de la Población Económicamente Activa se encontraba desempleada
- La economía informal representaba el 19,6 % de la población

En términos generales, de acuerdo con Rojas (2003) el desempleo en Pereira fluctuó entre el 8,4 % y 21,5 %, en el período comprendido entre 1988 y 1999.

Con respecto a organizaciones sociales:

- El 43,9 % de la población manifestó no participar o pertenecer a ninguna organización. Se consideraron en el estudio: JAC, JAL, Juntas de Padres de Familia, organizaciones políticas, cívicas, culturales, deportivas, sindicales y asociaciones de vivienda. La mayor participación se concentraba en la JAC (el 45,5 %).

Con respecto a los ingresos:

- La distribución de ingresos se encontró así: el 9,3 % de la población sin ingresos; el 23,8 % con ingresos por debajo de 1 smlv; y el 34,4 % con ingresos entre 1 y 1.5 smlv.

- Déficit de vivienda

Según Torres (2009) el déficit de vivienda ha sido una constante en la historia de Pereira; en La década de los años sesenta era de 10.000 unidades; para el año 2004 era de 18.390 viviendas, además de 6938 para reubicación y 150 barrios para mejoramiento integral (datos de AMCO). En el actual Plan de Desarrollo Municipal (Alcaldía de Pereira, 2016) se estimó un déficit de vivienda de 10.904 unidades para la zona urbana.

- Déficit en la cobertura en términos de prestación e infraestructura de servicios públicos.

Aunque la cobertura hoy es alta, muchos sectores presentan deficiencias en la infraestructura domiciliaria. Para 1998¹⁰⁷, los barrios informales realizaban, en un alto porcentaje, vertimientos de aguas residuales domésticas por conducción a río o quebrada (51,3 %) o vertimiento libre sobre el terreno (8,9 %).

¹⁰⁷ Datos del mismo inventario parcial realizado por la CARDER en 1998.

- Déficit en equipamientos colectivos

Aunque no se tienen datos en este sentido, es evidente que en sectores informales pobres no existen equipamientos de salud, los de educación son a nivel comuna y los espacios de recreación y deportes son muy limitados.

- Déficit de espacio público

Según el Acuerdo 018 de 2000, mediante el cual se aprueba el Plan de Ordenamiento Territorial de Pereira, el déficit acumulado de parque por habitante es 8,07 m² y el de áreas recreativas urbanas de 3,19 m². Para el 2014, el déficit total general para de espacio público para la Ciudad es de 8,4 m² / habitante (Vásquez y Monsalve, 2015).

- Los riesgos sociales o cotidianos

Este factor es particularmente importante en sectores de bajos niveles socioeconómicos, donde se registran altos índices de delincuencia, drogadicción y otros riesgos sociales que hacen más vulnerable a la población frente a fenómenos físicos.

“La reproducción de la pobreza y las dinámicas de la marginalidad e informalidad, el aumento de la vulnerabilidad social, el desempleo formal, la drogadicción, deserción escolar, embarazo adolescente, inactividad juvenil y, particularmente, la generación de condiciones propicias para la criminalidad y la violencia urbana, se cuentan como algunas manifestaciones negativas de la segregación residencial y del riesgo cotidiano al que se exponen las comunidades marginales, como precursor del desastre” (Chica, 2012).

Factores dinámicos: se corresponden con procesos (acciones) sociales, económicas y ambientales.

- Procesos constructivos informales e ilegales: asentamientos humanos informales (espontáneos, autoindicativos o autoinducidos); Planes ilegales de vivienda (urbanizaciones piratas) promovidos con fines económicos y/o proselitistas. Ver capítulos 3 y 4 y sus mapas anexos. Una descripción detallada acerca del origen de los barrios puede ser consultada en Torres (2009) y Rojas (2003).
- Procesos urbanísticos: habilitación de suelo urbanizable (suelos de bajo costo y de baja aptitud para el uso urbanístico); técnicas y tecnologías constructivas de bajo costo; aprovechamiento o rendimiento máximo del espacio físico con fines de maximizar la rentabilidad económica del suelo y la vivienda.

Las técnicas de construcción para maximizar el área utilizable de suelo para propósitos urbanísticos, consiste principalmente en el corte de colinas y el lleno de laderas con el

material sobrante o con escombros procedentes de otros lugares. Numerosos llenos antrópicos fueron ejecutados y sobre ellos gran cantidad de urbanizaciones y construcciones en general (Ver capítulos precedentes). Esta forma de construir surge desde el momento mismo en que se traza la estructura urbana de retícula, a partir de la cual la Ciudad decide conservar su estilo de Damero, por lo que debe recurrir a cortes y llenos para garantizar la homogeneidad del paisaje y el suelo, ya que la geomorfología era diferente (colinas alargadas en sentido este – oeste, con la incisión de profundos drenajes en la misma dirección). El caso más dramático se corresponde con la quebrada Egoyá, donde se construyeron condiciones de riesgo a partir de su canalización y la degradación ambiental generalizada que esto representó. Según Narváez y Correa (2000), después de las obras de canalización que realizaron, a partir de los años 50 comienzan procesos irregulares de urbanización sobre la bóveda del colector.

- Construcción de equipamientos en zonas de baja aptitud o sin aptitud (ejemplos: Universidad Católica, Pinares médica, plaza de mercado, colegio de Cuba). No sólo se han construido viviendas y otras edificaciones en zonas no aptas; también algunos equipamientos públicos y privados, como por ejemplo: Universidad católica de Pereira, construida sobre la zona de inundable del río Consota; la clínica Pinares Médica, construida en parte sobre la quebrada La Dulcera; la Plaza de Mercado, construida sobre la zona de influencia de la canalización de Egoyá; el Colegio de Cuba, cuyas instalaciones (al menos parcialmente) están construidas sobre el antiguo relleno sanitario de Pereira en el sector de San Joaquín.
- Procesos de degradación ambiental: canalizaciones, llenos artificiales, transformación de laderas, ocupación y deterioro de rondas hídricas, zonas forestales protectoras o suelos de protección de corrientes hídricas (márgenes de ríos y quebradas). Descripción amplia en los capítulos 3 y 4.
- Transformación del paisaje (en especial su estructura geomorfológica, hídrica y ecosistémica). Hace parte de los procesos de degradación ambiental, pero merece especial atención considerando que los diseños urbanísticos y su implementación incorporan técnicas para maximizar el “rendimiento” del suelo en términos urbanísticos, sin consideraciones de la geomorfología (las formas del paisaje). Esta práctica se ha perpetuado y continúa hoy día.
- Migraciones y Desplazamiento forzado

De acuerdo con Torres (2009) Las constantes inmigraciones han superado la capacidad de la ciudad para responder a las demandas de suelo, vivienda, espacio público y equipamientos urbanos. Históricamente, se han registrado constantes inmigraciones de población en Pereira, producto de crisis económicas o desplazamiento forzado, entre otros aspectos, con varios flujos migratorios asociados principalmente con los procesos de industrialización, la violencia de los años 50 y 60 y el conflicto armado en las

últimas décadas. Según el Plan de Desarrollo de Pereira 2016 – 2019, en Pereira residen 42.182 personas víctimas del conflicto.

Causa de fondo o factores subyacentes:

- La pobreza

Este es un factor esencial en la configuración de escenarios de riesgo a partir del desarrollo de asentamientos informales de población pobre que no tiene acceso a terrenos seguros, ni tecnologías adecuadas para la construcción de viviendas e infraestructura.

Para el año 2014 la condición de pobreza en Pereira se situaba en el 18,01 %; es decir, 84.560 personas por debajo de la línea de pobreza (Vásquez y Monsalve, 2016).

- El crecimiento demográfico

El aumento permanente de la población, implica siempre mayores niveles de vulnerabilidad, en términos de exposición, además de presiones sobre el medio, los recursos o bienes naturales y demandas sobre el suelo urbanizable y la vivienda, equipamientos, espacio público, etc. Según Torres (2009) el acelerado crecimiento de la Ciudad está relacionado con el desarrollo económico, la problemática sociopolítica de la región y el País y políticas de vivienda que trajo como consecuencia, entre otras cosas asentamientos informales, entre los que se destacan “diferentes modelos de urbanización espontánea desarrollados por los pobladores más pobres”.

Según Rojas (2003) la población urbana de Pereira en el año 2000 era de 391.150 habitantes, con una tasa de crecimiento de 2,47 %.

- La guerra, conflicto armado o violencia

Esta tragedia de décadas trajo como consecuencia el desplazamiento forzado de población expulsada de varias partes de la región y el país, la cual se concentró en las zonas urbanas, especialmente en las ciudades, entre ellas Pereira. Los flujos migratorios han sido permanentes, aunque han tenido sus altos niveles en la época de los años 50 y 60 y las últimas décadas.

En el Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 (Alcaldía de Pereira, 2016) se estima una población residente en el municipio víctima del conflicto armado de 42.182 personas.

- Las crisis económicas

Las crisis económicas que se han presentado en el País, en general, y en la Región, en particular, han generado procesos de concentración de población en las ciudades debido a la búsqueda de mejores oportunidades económicas y sociales de la población campesina. De otro lado, al interior de las ciudades se presenta pérdida de empleo por parte de los obreros en las industrias.

- La formulación, aprobación y ejecución de políticas públicas, en especial de vivienda (casos BCH, ICT, INURBE, Fondo de Vivienda y, recientemente, las Promotoras de Vivienda); saneamiento ambiental, con la canalización de quebradas; y ejecución de obras públicas: en particular del sistema vial.

En estos casos, muchas veces generando conflictos y problemas relacionados con los riesgos de desastres o agravándolos.

- La corrupción

Siempre ha existido un reconocimiento general en la sociedad acerca de la existencia de corrupción que, sin lugar a dudas, ha tenido sus máximas expresiones en las últimas décadas, con diferentes matices, de las cuales, relacionadas con la población y sus viviendas bajo condiciones de riesgo de desastres, se destacan: el tráfico de influencias para la legalización de barrios considerados como planes de vivienda “piratas”, por razones proselitistas, clientelistas o económicas; los sobornos a funcionarios públicos y concejales para incorporar suelo urbanizable en el POT, con el fin de favorecer particularmente a ciertas empresas constructoras; Los sobrecostos en las obras públicas; la reducción de calidad en términos de especificaciones técnicas, para apoderarse de los recursos del estado y las entidades territoriales; la legislación en favor de particulares y empresas; la “captura” del estado por parte de intereses particulares; la creación de ONG que actúan como testaferros de funcionarios y políticos y el favorecimiento de intereses particulares por encima del bien común, entre otros.

- El sistema social, político y económico (expresado en profundas inequidades o desigualdades e iniquidades) y que se refleja, en términos de ciudad, en una acentuada segregación socio - espacial. Cada vez es más evidente la concentración de población marginada en las márgenes¹⁰⁸ de la ciudad, incluso por proyectos de reubicación como Tokio – El Remanso; la renovación urbana, como ocurrió con Ciudad Victoria y la construcción de viviendas de interés social y prioritario.

Los primeros asentamientos informales se construyeron sobre las márgenes del río Otún, cuyas causas, según CARDER – HASKONING (1986), fueron: “el éxodo campesino producido por la violencia partidista de la década de los años 50 y el crecimiento acelerado de un sector productivo (industrial) en las zonas urbanas”.

¹⁰⁸ Subrayado intencional para indicar que, al parecer, en el modelo de desarrollo territorial los “marginados sociales” pertenecen a las “márgenes” de la Ciudad

- La vulnerabilidad institucional (que se manifiesta a través de la corrupción, acciones equivocadas u omisiones).

“Las políticas públicas en materia de Vivienda de Interés Prioritario y Vivienda de Interés Social en Pereira, se constituyen en medidas segregacionistas, que usan el suelo y finalmente la vivienda como ejes operativos de la exclusión social” (Chica, 2012).

- El acceso limitado y diferencial a los recursos
- La tenencia del suelo (en sentido urbanístico) y de la tierra (en sentido productivo)
- La especulación con la tierra y el suelo

“La incapacidad del Estado, en sus aspectos nacional y municipal, para plantear y ejecutar políticas integrales de vivienda, contrasta con la acción de numerosas organizaciones y personas que han propiciado la construcción informal de la ciudad, muchas veces con marcados intereses particulares y con la permisividad de las instituciones públicas, que ven mitigado –al menos de manera temporal– el amplio déficit de vivienda al cual deben responder” (Torres, 2009).

5.4. Comentarios finales acerca de la problemática ambiental

Los riesgos de desastres son claros ejemplos de una problemática ambiental que se manifiesta en un determinado territorio, entendida ésta como desequilibrios que se presentan en la relación sociedad – naturaleza mediada por la cultura (Cubillos, 2007; Vidart, 1997; García, 1994), los cuales sólo pueden ser entendidos a la luz de sus causas históricas en lo político, social, cultural y económico, vinculadas con actores o agentes sociales concretos en determinados territorios.

La construcción social del riesgo está representada no sólo en la generación de condiciones de vulnerabilidad, sino además en la potenciación de amenazas que se manifiestan como procesos relacionados con la dinámica natural, pero que tienen claros componentes antropogénicos (factores que intervienen en su génesis, características o comportamiento), mediante procesos sociales (Ver escenarios de riesgo cap. 3).

Pero lo más significativo, en la expresión del riesgo de desastres como problemática ambiental, está determinado por la manera como ocupamos y transformamos los territorios y, en estos procesos, cómo afectamos los recursos o bienes naturales vía degradación ambiental (ver cap. 4).

Lo que desde la Gestión del Riesgo se denomina la construcción social del riesgo (y le da un carácter social) es nada menos que lo que desde las Ciencias Ambientales se denomina

Problemática Ambiental. No se puede determinar una diferencia, ya que en ambos casos no se trata de hacer una mera identificación o caracterización de un problema puntual (problema ambiental, por demás), como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno físico (tipo deslizamiento o inundación por desbordamiento de una corriente hídrica), con un potencial para hacer daño sobre una población expuesta, bajo condiciones de fragilidad física (aspectos ambos que representan los factores físicos de la vulnerabilidad), sino la indagación o búsqueda de las causas que la producen, en especial, los factores estructurales y procesos dinámicos (en términos de Bleikie et al, 1996)¹⁰⁹ determinados por la sociedad en su expresión cultural que define la manera como entendemos y materializamos el desarrollo en la relación procesos sociales – procesos naturales, en contexto histórico y donde dominan factores políticos y económicos y, en particular, la expresión del poder en la sociedad.

En este sentido, el carácter social del riesgo no sólo está determinado por la vulnerabilidad y las diversas causas, factores y procesos que la producen, sino, y en especial, por los desequilibrios generados por la transformación (y con ella la degradación) ambiental a partir de procesos sociales condicionados culturalmente, como expresiones de lo político y lo económico. Es decir, lo más importante, en términos ambientales, está en las múltiples y complejas relaciones entre procesos sociales y procesos naturales en territorios concretos.

El fisicalismo reduccionista trata el tema como problema puntual y de corto plazo e invita a su intervención de la misma manera: proyectos físicos puntuales (obras de mitigación, tales como defensa contra inundaciones y obras de estabilidad de taludes y laderas), lo que contrasta con el enfoque social, tanto de la Gestión del Riesgo como de las ciencias ambientales, al tratar el tema como Problemática Ambiental; es decir, desde las causas que la producen: los procesos sociales, en especial determinados por factores políticos y económicos y que se expresan culturalmente en lo que tradicionalmente la sociedad acepta como “desarrollo”¹¹⁰.

No es posible entonces entender esta problemática ambiental (y todas) y encaminarse con procesos para revertirla si no es en la medida de descubrir sus múltiples y complejas relaciones y sus causas estructurales, cuyo proceso investigativo debe hacerse desde las ciencias ambientales, de manera interdisciplinaria o con enfoque interdisciplinario.

¹⁰⁹ Ver Modelo de Presión y Liberación de Desastres, mediante el cual estos se explica la manera progresiva cómo evoluciona la vulnerabilidad en términos de Causas de Fondo, Presiones Dinámicas y Condiciones Inseguras.

¹¹⁰ En general, en términos territoriales, el crecimiento físico y económico de las ciudades.

CAPÍTULO 6

6. Las implicaciones de la degradación ambiental y la construcción de riesgos de desastres en el desarrollo territorial

DISCUSIÓN FINAL

El desarrollo de un territorio debería estar en función de la (s) cultura (s), los ecosistemas, los elementos naturales constitutivos de la base ambiental de los terrenos y las restricciones determinadas por procesos naturales geológicos e hidrometeorológicos. La cultura representa la manera como los grupos humanos se apropian e identifican con el territorio; los ecosistemas constituyen el soporte natural para las actividades socioeconómicas y la calidad ambiental y la de los hábitats naturales y humanos. Los factores o procesos naturales implican también limitaciones, dificultades o impedimentos para las actividades humanas, pues representan límites físicos o son determinantes en términos de amenazas para la población (topografía, actividad sísmica y volcánica, erosión, fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, para destacar los más importantes y determinantes en Pereira).

La manera como debe abordarse implica procesos de planificación (Planes de Ordenamiento Territorial) que determinan, entre otros aspectos, la forma de ocupación del territorio (Modelo de Ocupación Territorial) y la regulación de uso y transformación del suelo (en sentido urbanístico) y el desarrollo de actividades económicas. Sin embargo, éstos han privilegiado, en términos de ocupación y transformación territorial, el “desarrollo” físico y económico, a expensas de lo social y ambiental.

En términos ambientales, lo más relevante tiene que ver las condiciones generalizadas de riesgo de desastres en Pereira, con un gran acumulado histórico, asociado tanto con asentamientos informales e ilegales, como con procesos urbanísticos formales, planificados y legales (bajo los términos de las normas urbanísticas y del ordenamiento territorial). Esto, se traduce en un alto potencial de daños y pérdidas hacia el futuro (cercano) para la Ciudad (es decir, desastres en potencia).

De un lado, la generación y consolidación de asentamientos humanos informales en zonas no aptas, donde se configura una alta exposición de la población y sus medios de vida frente a fenómenos físicos tipo inundaciones, avenidas torrenciales y fenómenos de remoción en masa, que ha generado por demás un alto impacto sobre el paisaje, los elementos naturales constitutivos de la base ambiental del territorio y su espacio público.

De otro lado, los procesos de urbanización desarrollados a expensas de transformaciones ambientales muy drásticas sobre el paisaje y el sistema hídrico, principalmente, a partir de la construcción de canalizaciones y llenos artificiales (o llenos antrópicos como se les llama

tradicionalmente), que han configurado riesgos de desastres invisibles y, por consiguiente, difíciles de tratar.

A partir de lo anterior, se determinaron escenarios de riesgo de desastres, tal como se presentaron en el capítulo 3, de los cuales los casos más dramáticos se corresponden con el Tramo Urbano del Río Otún y el Centro Tradicional de Pereira. El primero debido a sus múltiples riesgos (población expuesta a sismos, fenómenos de remoción en masa, inundaciones y avenidas torrenciales), pero en especial, debido a que un gran número de personas, sus viviendas y medios de vida se ubican sobre las márgenes de un río torrencial, donde se pueden presentar eventos de gran magnitud, en especial si en la cuenca coinciden al tiempo altas precipitaciones (lo que es normal) con sismos de mediana o alta magnitud (lo que también sería normal). El segundo, debido a sus condiciones de vulnerabilidad física frente a la actividad sísmica, ya sea por construcciones antiguas y deterioradas o por edificaciones que, en general, no cumplen con normas de sismorresistencia¹¹¹.

La generación de condiciones de riesgo tiene sus fuentes en procesos ambientales, no sólo por exposición o vulnerabilidad de la población a fenómenos físicos, que denota una clara relación entre procesos sociales y naturales, sino, en especial, por la degradación ambiental que históricamente se ha registrado de manera acumulativa en el territorio, producto de la forma como creció la ciudad (asociado a su modelo de desarrollo físico y económico). Debido a esto tenemos un alto acumulado de potenciales pérdidas y daños. Asociado con los procesos ambientales y, con ellos, las actuales condiciones de degradación ambiental y de riesgos de desastres, se generó un gran deterioro de la Estructura Ecológica Principal¹¹², se han potenciado amenazas, se construyó vulnerabilidad, se degradaron ecosistemas reguladores hídricos o que cumplían una función de estabilidad sobre los terrenos (funciones o servicios ecosistémicos o ambientales esenciales).

Per se, ya es una afectación negativa al desarrollo territorial la manera como de forma acumulativa se generaron condiciones de riesgo de desastres en la ciudad de Pereira, a partir de procesos de degradación ambiental; sin embargo, es importante mencionar otras implicaciones, de las que se destacan, a manera de síntesis, las siguientes:

a. En términos ambientales:

- Afectación de la Estructura Ecológica Principal por degradación ambiental y pérdida de recursos o bienes naturales en los procesos de ocupación y transformación de terrenos y paisajes.

¹¹¹ Hay que advertir que después de 1999 (año del más reciente desastre por sismo) tenemos una amenaza tecnológica concatenada: el gas domiciliario. A esto se le suman viejas tuberías de acueducto y alcantarillado obsoletas y, seguramente, en mal estado.

¹¹² En términos del ordenamiento territorial, definido por el decreto 3600 de 2017.

- La ocupación de suelos de protección ambiental¹¹³.
- Reducción significativa de elementos naturales constitutivos del Espacio Público (drenajes, coberturas vegetales).

b. En términos de desarrollo físico – ambiental:

- La reducción espacial de posibilidades de dotar a las comunidades de infraestructura (vial y de servicios públicos). Así como de espacio público y equipamientos colectivos.
- Los altos costos en la construcción de infraestructura, por dificultades en la intervención y adecuación de los terrenos (y su baja seguridad o estabilidad).
- La restricción a integrar los barrios a la estructura urbana, con sus posibilidades de conexión y comunicación.
- Las dificultades en la prestación de servicios públicos; asentamientos humanos y urbanizaciones por fuera del perímetro sanitario y sin posibilidades de cobertura, de acuerdo con los planes maestros de servicios públicos.
- Las dificultades en los procesos de saneamiento ambiental relacionadas con el manejo de residuos sólidos y las aguas residuales domésticas, el control de las aguas lluvias y el saneamiento hídrico (la construcción de colectores y una red eficiente de alcantarillado).
- Existe un gran déficit en la calidad ambiental y una crisis urbana generada por acumulación histórica y en aumento asociada con procesos urbanísticos.
- Se han acumulado altas condiciones de riesgo de desastres para la Ciudad y éstas siguen en aumento.

c. En términos de desarrollo humano.

- En la actualidad la Ciudad y sus pobladores presentan altas condiciones de inseguridad que no solamente son físicas por exposición y fragilidad, sino manifestadas en la baja resiliencia, relacionada con aspectos sociales, políticos y económicos de la población; de las comunidades. Esa resiliencia tiene que ver con la capacidad que tienen las comunidades de ejercer poder sobre sus territorios apropiados culturalmente. Es decir, una Ciudad altamente vulnerable y poco resiliente.
- Otra característica conflictiva del ordenamiento de manera acumulativa, que hacia el futuro parece continuar, es lo que se ha llamado “gentrificación” o el “aburguesamiento” de una zona para que unos se enriquezcan y otra parte de la

¹¹³ Protección en doble vía: protección de un elemento, recurso o bien natural con respecto a la población y sus actividades socioeconómicas; protección de la población frente a los fenómenos físicos naturales.

población sea expulsada; los habitantes de estos sectores regularmente no se benefician económica, ni socialmente, ni de ninguna manera.

- La Ciudad y su sociedad quedan en deuda con la garantía de derechos constitucionales, en especial lo relacionado con el derecho que todos tenemos a una vivienda digna, a un ambiente sano y a la seguridad.
- El déficit de espacio público¹¹⁴.

En términos de Gestión es necesario resaltar que esta crisis acumulada es heredada de procesos ambientales, función del modelo de desarrollo (de la manera como se ha entendido y practicado el desarrollo); esto es, procesos y acciones territoriales de ocupación y transformación relacionados con la industrialización, el desplazamiento forzado, la forma como urbanizamos y los procesos de degradación ambiental.

Esta gestión asociada con lo que se denomina desarrollo implica:

- El aumento de la vulnerabilidad ha superado en mucho la gestión.
- La Gestión tradicionalmente ha sido fiscalista (medidas físicas de intervención).
- No se intervienen factores subyacentes del riesgo.
- Se ha generado como consecuencia una alta marginalización y segregación socioespacial.
- Se ha generado una gran profundización en las inequidades e iniquidades.

En conclusión, la Ciudad es física y económicamente insostenible y social y ambientalmente insustentable. La insostenibilidad se manifiesta en términos de las potenciales pérdidas y daños que superan en mucho la capacidad de gestión; es decir, grandes probables impactos más allá de las posibilidades reales de recuperación. La insustentabilidad, por su parte, se explica desde la injusticia social, característica de la problemática ambiental configurada y relacionada con los riesgos de desastres y que se expresa mediante la gentrificación, la segregación y la marginalización; es decir, la iniquidad.

CONSIDERACIONES FINALES

Diseñar y conservar la estructura de damero para la Ciudad trajo como consecuencia graves problemas en términos ambientales y, en especial, de configuración de condiciones de riesgo y pérdida de calidad ambiental urbana.

¹¹⁴ El déficit acumulado para Pereira es de 8.4 m²/habitante.

Existen sectores, como los barrios de la antigua banca del ferrocarril que tienen menos de 1 m²/habitante

Existen grandes disimilitudes entre lo planificado, lo aprobado y lo construido en la Ciudad.

Existe una alta informalidad en los procesos constructivos y urbanísticos, en todos los niveles socioeconómicos, generando grandes impactos negativos sobre el desarrollo territorial y en particular sobre las acumuladas condiciones de riesgo de desastres.

Los asentamientos humanos informales, los procesos urbanísticos ilegales y la generación de condiciones de riesgo, están en relación directa con los desequilibrios ambientales y la falta de una apropiada gestión en este sentido. A esto se suman políticas de vivienda y de ocupación de suelo poco claras en su formulación y equivocadas decisiones en su ejecución.

Aún persisten las formas tecnológicas de adecuación de terrenos para habilitar suelos “urbanizables”, que generan graves problemas ambientales, en especial relacionados con la transformación del paisaje y la intervención de drenajes por canalizaciones y llenos antrópicos y, con esto, la configuración de escenarios de riesgo, muchos de ellos ocultos o invisibles.

Los escenarios de riesgo aquí determinados no coinciden con los que presenta el Nuevo Plan de Ordenamiento Territorial, debido a falta de estudios y al no reconocimiento de los “riesgos invisibles” (construcciones sobre llenos y quebradas) y a los existentes sobre la ciudad “planificada”.

En términos de estudios, con propósitos de planificación y gestión, se tienen grandes deudas, en particular relacionadas con los siguientes aspectos: No se ha dimensionado en realidad el potencial de daños y pérdidas (en caso de desastre), para ninguno de los escenarios; no se han determinado los riesgos de desastre asociados con avenidas torrenciales; no se han determinado los escenarios de múltiples riesgos; no se tienen estudios detallados de la vulnerabilidad física frente a la actividad sísmica, ni se han actualizado los estudios de microzonificación sísmica para la ciudad; los estudios de vulnerabilidad desde la perspectiva socioeconómica están todos por hacer y las investigaciones acerca de los procesos sociales y ambientales relacionados con las causas de los riesgos de desastres aún están por desarrollar.

Para comenzar, en términos de estudios requeridos, es necesario:

- Determinar la vulnerabilidad física por fragilidad en sectores informales.
- Determinar la vulnerabilidad física de construcciones y edificaciones (en especial las antiguas) frente a la actividad sísmica.

- Realizar estudios detallados de vulnerabilidad en todos sus aspectos (factores sociales y económicos).
- Modelar escenarios de riesgo por avenidas torrenciales (en especial para el río Otún) asociadas con (1) lluvias; (2) lluvias + sismo; (3) en función de la variabilidad climática y sus eventos extremos; (4) en función de los escenarios de cambio climático.
- Realizar investigaciones en procesos sociales y ambientales que configuran escenarios de riesgo de desastres, en contextos biofísicos y socioeconómicos particulares; es decir, en territorios y microterritorios concretos.

Los escenarios de riesgo de desastres actuales, consolidados y en proceso de construcción y consolidación hacia el futuro, indican claramente que las causas que los han generado prevalecen, al igual que las deficiencias en la planificación y gestión territorial.

El riesgo de desastres y sus causas asociadas (entre ellas los procesos de degradación ambiental) es un claro ejemplo de problemática ambiental, por su complejidad y por la necesidad de entenderlas en perspectiva histórica en lo político, social, económico y ambiental. Por esta razón debe ser estudiada, investigada e intervenida, en términos de planificación y gestión desde las Ciencias Ambientales. Es decir, para superar el fisicalismo (materia de ocupación de las ciencias aplicadas, hasta ahora, como la ingeniería¹¹⁵), se requiere un análisis desde las Ciencias Ambientales (el riesgo como objeto de investigación y la gestión del riesgo como parte integral de la gestión ambiental y territorial).

Para el estudio de los riesgos de desastres, debido a su compleja naturaleza, se requieren miradas integrales; es decir, estudios interdisciplinarios. Esto implica, además, el reconocimiento de sus contextos biofísico y socioeconómico, considerar los diferentes niveles territoriales, sus conexiones y relaciones¹¹⁶.

Las investigaciones de la historia ambiental de los territorios para interpretar las transformaciones ambientales, constituyen el principio de entendimiento de la degradación ambiental y la configuración histórica de escenarios de riesgo de desastres.

Finalmente, revertir esta problemática ambiental (degradación y riesgo de desastres) requiere procesos de muy largo plazo, pero para comenzar, en términos de planificación y gestión, se deben liberar las áreas ocupadas de drenajes permanentes y recuperarlas en términos de generación de espacio público para la ciudad, constituyendo corredores

¹¹⁵ En especial las ingenierías civil, sanitaria, geológica y la arquitectura.

¹¹⁶ En Colombia, las regiones geográficas, aunque conectadas (como sistemas abiertos), son muy diferentes en sus contextos. Esto explica sus diferencias en términos de fenómenos físicos amenazantes, vulnerabilidades y riesgos de desastres.

ambientales¹¹⁷. Con esto se reducen riesgos de desastres, se aumenta el índice de espacio público y se mejora en términos de calidad ambiental urbana.

Veinte (20) años después del desastre, en Pereira, no se avanzó en la configuración, construcción y reglamentación del “Bulevar Egoyá”; un gran proyecto que pretendía la reducción de riesgos de desastres a lo largo de la quebrada y el colector Egoyá, a la vez que la generación de espacio público de ciudad. Todo lo contrario, se ha reducido la franja de protección, lo que ha propiciado la consolidación de expectativas constructivas, nuevamente.

La reparación del colector que adelanta la Empresa Aguas y Aguas de Pereira es importante y necesaria, pero se requiere una intervención mayor y más integral, de tal manera que esto no represente, hacia el futuro cercano, la densificación, reconstrucción y redensificación de la zona de influencia del colector y la quebrada Egoyá.

De otro lado, de manera simultánea, se deben densificar sectores de terrenos más estables (de mayor aptitud), en altura, compensando las áreas liberadas, para lograr una mejor configuración de estructura urbana¹¹⁸.

Por ser de largo plazo, esta gestión debe estar acompañada de acciones de corto plazo para la protección de la población, en materia de Sistemas de Alerta Temprana y estrategias para el manejo de emergencias.



Foto 14. Egoyá en el centro de la Ciudad (a la altura de las calles 21 y 22); a la izquierda tomada en dirección oeste; a la derecha tomada en dirección este.

¹¹⁷ Principalmente a lo largo de las quebradas Egoyá, La dulcera y La Arenosa (pero también otros drenajes permanentes de la Ciudad de Pereira).

¹¹⁸ Recientemente se ha generado una gran polémica de ciudad en torno al uso que debe tener el terreno del batallón San Mateo. Desde esta investigación se propone su uso en términos de avanzar hacia un riesgo aceptable, en términos de liberar las áreas de drenajes, densificar zonas de terrenos estables y generar espacio público de ciudad. Este lote, una vez recuperado para la Ciudad, debería servir para materializar esta propuesta. Así comenzaría la ciudad a ser más sostenible (física y económicamente) y sustentable (social y ambientalmente).



Foto 15. Intervención Egoyá en la calle 22 con carrera 11



Foto 16. Lo que queda del “gran” Bulevar Egoyá (carrera 11 entre calles 22 y 23)

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 1. Introducción

Alcaldía de Pereira. (2018).

<http://www.pereira.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>. Pereira.

Cano, M. (2004). En busca de los primeros habitantes de nuestra región "Quienes fueron los primeros en ocupar el actual territorio Risaraldense". Dominical La Tarde, 6 - 7.

Cano, M. A. (2001). Encuentro con la historia: Catedral nuestra Señora de la Pobreza de Pereira. Intervención Catedral de Nuestra Señora de la Pobreza - FOREC. Pereira: Papiro.

CARDER. (2000). Base Ambiental con Énfasis en Riesgos del Municipio de Pereira. Pereira.

CARDER. (2002). Diagnóstico de riesgos ambientales municipio de Pereira. disponible en: www.carder.gov.co/app/.../diagn-stico-de-riesgos-ambientales-pereira. [Citado el 2- 04 - 2015].

Departamento Nacional de Estadística (DANE). (2005). ESTIMACIONES DE POBLACIÓN 1985 - 2005 Y PROYECCIONES DE POBLACIÓN 2005 - 2020 TOTAL MUNICIPAL POR ÁREA.

Lopez, C. E. (2004). "En busca de los primero habitantes de nuestra región "EL poblamiento inicial del Noroeste de Suramérica". Dominical la Tarde, 2 - 3.

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 2: Aspectos Teóricos

Acevedo, Marcela. 2013. Implementación de los Instrumentos de Planificación en el Municipio de Pereira. Implicaciones en el desarrollo territorial municipal, pp. 8-15. Máster Tesis. Pereira.

Alburquerque, F. 2014. Evolución del Desarrollo Territorial. Situación actual, crisis y perspectivas. Diputación de Barcelona.

Disponible en:

<http://www1.diba.cat/uliep/pdf/54057.pdf>

Alburquerque, F., Pérez, S. 2013. El Desarrollo Territorial: enfoque, contenido y políticas. Revista Iberoamericana de Gobierno Local 2013 no. 4.

Disponible en:

<http://www.conectadel.org/wp-content/uploads/downloads/2013/09/EL-ENFOQUE-SOBRE-EL-DESARROLLO-TERRITORIAL-doc-Mesa-de-Programas.pdf>

Agnew, John. Oslender, Ulrich. 2010. Territorialidades Superpuestas, Soberanía en Disputa: lecciones empíricas desde América Latina. *Overlapping territorialities*,

sovereignty in dispute: empirical lessons from Latin America, Territorialidades sobrepostas, soberania em disputa: lições empíricas a partir da América Latina, pp. 191-210. Bogotá: Tabula Rasa.

Banco Interamericano de Desarrollo – BID. 2015. Indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos Programa para América Latina y el Caribe, Colombia. BID.

Disponible en:

https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7001/Indicadores_Riesgo_Desastre_Gestion_Riesgos_Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bartolomé, Miguel A. 2010. Interculturalidad y Territorialidades Confrontadas en América Latina, pp. 17-26. Oaxaca. Revista Runa.

Blaikie, Piers et al. 1996. Vulnerabilidad: El entorno social, político y económico de los desastres. La Red. IT Perú. Tercer Mundo, Editores. Colombia.

Boisier, Sergio. 2001. Desarrollo (local): ¿de qué estamos hablando? Artículo publicado en Madoery, Oscar y Vázquez Barquero, Antonio (eds.), Transformaciones globales, Instituciones y Políticas de desarrollo local. Editorial Homo Sapiens, Rosario, 2001.

Disponible en:

http://www.flacsoandes.edu.ec/web/imagesFTP/1245948918.Desarrollo_Local_De_que_estamos_hablando_2.pdf

Cabezas, José M. 2003. Frontera, Territorio e Identidad. Universidad Complutense, pp. 2-4. Madrid. Nómadas, número 008.

Cardona O. D. 1996. Manejo Ambiental y Prevención de Desastres: dos temas asociados, Ciudades en riesgo, M A Fernández (Ed.), La RED, USAID.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2017. Panorama del desarrollo territorial en América Latina y el Caribe, 2017 Agendas globales de desarrollo y planificación multinivel.

Disponible en:

http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42721/1/S1701079_es.pdf

Correa, N. y Narváez, L. 2000. El Papel de la Degradación Ambiental en la Construcción Histórica del Riesgo Sísmico en la Cuenca de la Quebrada Egoyá. Un Análisis de la Vulnerabilidad Social. Trabajo de Grado, Administración del Medio Ambiente, Universidad Tecnológica de Pereira.

Cubillos, León F. 2007. La Epistemología de las Ciencias Ambientales: Reflexiones desde La “Impertinencia” Social. En: Las Ciencias Ambientales: Una Nueva Área Del Conocimiento; Red Colombiana De Formación Ambiental (RCFA). Dirección Editorial: Orlando Sáenz. Bogotá 2007.

Cubillos, León F. 2014. Razones Académicas para la Formulación de las Prácticas Ambientales Interdisciplinarias. En Arias, C. (Compiladora.), Resignificación de la cuenca del Consota: Perspectivas ambientales del municipio de Pereira en sus 150 años. (pp. 20 - 29). Universidad tecnológica de Pereira. Pereira.

Disponible en:

<https://medioambienteycultura.files.wordpress.com/2014/09/libro-consota-marzo-2014-1.pdf>

Cuervo, Luis M. 2006. Globalización y Territorio. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), pp. 6-27. Santiago de Chile. CEPAL.

Díaz, Carolina. 2007. Metodología Interdisciplinaria desde el Estudio del Tramo Urbano del Cuenca del Río Consota: hacia el fortalecimiento de la gestión ambiental local. Tesis de Maestría en Desarrollo y Medio ambiente. Universidad Nacional de Colombia. Manizales.

García, Rolando. 1994. Interdisciplinarietà y Sistemas Complejos. En: E. Leff (Ed) "ciencias Asociales y Formación Ambiental. Barcelona: Gedisa Editorial, p. 85 – 194.

Giménez, Gilberto. 1996. "Territorio y Cultura", estudio sobre las culturas contemporáneas. México, segunda época, vol. II. num.4.

Giménez, Gilberto. 2000. Territorio, Cultura e Identidades: la Región Sociocultural. En: Jesús Martín Barbero et al (eds.), Cultura y Región, CES, Universidad Nacional, Ministerio de Cultura, Bogotá, Colombia, 402 p.

Gómez, Cesar. sf. El territorio como reinención de la comunidad rural. *Grupo de Estudios Rurales. Instituto de Investigaciones Gino Germani – UBA/CONICET*, pp. 1-16.

González, Francisco. 1996. Reflexiones Acerca de las Relaciones Entre los Conceptos Ecosistema, Cultura y Desarrollo. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. IDEADE.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar. 1997. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill, México.

Herzer, H. Y R. Gurevich. 1996. Degradación y desastres: parecidos y diferentes. Tres casos argentinos para pensar y algunas dudas para plantear. En: Ma. A. Fernández (comp.). Ciudades en riesgo. LA RED-USAI. Lima.

Lavaux, S. (2004). Degradación Ambiental y Conflictos Armados: las conexiones. Grupo de Investigación sobre Seguridad. Centro Editorial Universidad del Rosario, Bogotá. Disponible en:

http://www.urosario.edu.co/cpg-ri/Investigacion-CEPI/documentos/papers/Documento_7/

Lavell, Allan. 1996. Degradación Ambiental, Riesgo y Desastre Urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación. En Ma. A. Fernández (Comp.). Ciudades en riesgo. LA RED-USAI. Lima.

Lavell, Allan. 2001. Gestión de Riesgos Ambientales Urbanos. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina-LA RED.

Lavell, Allan. 2003. La Gestión Local del Riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC), PNUD.

Lavell, Allan. 2010. Gestión Ambiental y Gestión del Riesgo de Desastre en el Contexto del Cambio Climático: Una Aproximación al Desarrollo de un Concepto y Definición Integral para Dirigir la Intervención a través de un Plan Nacional de Desarrollo. DNP, pp. 16-49. Bogotá.

Leff, Enrique. 2004. Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI Editores S.A de c.v.

Disponible en:

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/8289/33372D946.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Leff, Enrique. 2007. La Complejidad Ambiental: del *logos* científico al diálogo de saberes. En: Las Ciencias Ambientales: Una Nueva Área Del Conocimiento; Red Colombiana De Formación Ambiental (RCFA). Dirección Editorial: Orlando Sáenz. Bogotá.

Maskrey, A. 1994. Comunidad y desastres en América Latina: estrategias de intervención, en *Viviendo en riesgo: comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina*. Allan Lavell (Ed.), LA RED, Tercer Mundo Editores, Bogotá.

Motta, Nancy. 2006. Territorios e Identidades. Artículo de Investigación Científica tipo 2: de reflexión, según clasificación de Colciencias. Del grupo de investigación: Centro de Estudios de Gener, Mujer y Sociedad, reconocido por Colciencias, pp. 13-17.

Narváez, Lizardo, Et Al. 2009. La Gestión del Riesgo de Desastres Un enfoque basado en procesos. Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina – PREDECAN. Lima, Perú.

Disponible en:

http://www.comunidadandina.org/predecán/doc/libros/procesos_ok.pdf

OCDE. 1972. L'Interdisciplinarité. Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités. París. En: Tamayo, Mario y Murcia Florián, Jorge. Investigación e interdisciplinariedad. USTA, Bogotá, 1982.

Osorio, Flor E. 2009. Territorialidades en Suspense. *Desplazamiento forzado, identidades y resistencias*, pp. 32-507. Bogotá.

Rebotier, Julien. 2012. Vulnerability Conditions and Risk Representations in Latin – América: Framing The Territorializing Urban Risk. *Global Environmental Change*, Volume 22, p. 391 – 398.

Rivas, Luis A. 2006. *¿Cómo Hacer Una Tesis de Maestría?* Ediciones Taller Abierto. México.

Rojas, Beatriz. 2002. *Inventario Histórico de Desastres para el Municipio de Pereira. 1900 – 2000.* Oficina Municipal para la Prevención y Atención de Desastres de Pereira: Pereira.

Rojas, Beatriz. 2003. *La Urbanización y Dinámica Poblacional en la Generación de Condiciones de Riesgo en Pereira. Una Evaluación Ambiental Histórica.* Trabajo de Grado. Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira.

Trujillo Arenas, Gloria M., Zambrano Carlosama, Diana C., Vargas Del R., Adrián De Jesús. 2004. *Importancia de una Metodología de Investigación y su Relación con el Diseño y Elaboración de un Proyecto Investigativo de Carácter Social.* Revista Creando, año 2: número 3. Universidad Nacional de Colombia - Sede Manizales.

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. 2017. *Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes.* Bogotá, Colombia. Disponible en:

<http://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20761/Terminologia-GRD-2017.pdf;jsessionid=916D8113090E7FA7F8894EB4BEB638D6?sequence=2>

Wilches, Gustavo. 1993. *La Vulnerabilidad Global.* En Maskrey, A. (ed.) *Los Desastres no son naturales.* La Red. Tercer Mundo Editores, Colombia.

Wilches, Gustavo. 2014. *Resiliencia.* Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático IDIGER. Bogotá, Colombia.

Disponible en:

<https://issuu.com/fopae/docs/resiliencia/11>

Zurrita, A., Et Al (2015). *Factores Causantes de Degradación Ambiental.* Revista Daena: International Journal of Good Conscience. 10(3)1-9. Diciembre 2015. ISSN 1870-557X. Disponible en:

[http://www.spentamexico.org/v10-n3/A1.10\(3\)1-9.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n3/A1.10(3)1-9.pdf)

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 3. Dinámica del Riesgo

Bermúdez, N. 2011. *Estrategias de Gestión Prospectiva del Riesgo para el Municipio de Pereira, Risaralda. Una propuesta a partir de la perspectiva histórica del desastre.* Proyecto de grado UTP.

Campos, A. y Guzmán, J. *Análisis de las Características de los Suelos para las Zonificaciones Sísmicas de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal.* En: *Suelos del Eje Cafetero; Proyecto UTP – GTZ, p. 78 – 95.* Pereira.

CARDER.1996. Proyecto para la Mitigación del Riesgo Sísmico de Pereira Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. Informe de la Sismicidad Histórica.

CARDER. 2000. Proyecto para la Mitigación del Riesgo Sísmico de Pereira Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. Informe Final. Pereira, 212 p.

CARDER. 2000. Informe del Sismo del 25 de Enero de 1999 y su Impacto en los Municipios Afectados del Departamento de Risaralda. Pereira, 216 p.

CARDER – FONDO DE VIVIENDA POPULAR DE PEREIRA – ÁREA METROPOLITANA. 1998. Actualización del Inventario de Viviendas en Zonas de Riesgo en el Municipio de Pereira; Fase I.

Fernández, Cristian. 2013. Sistema de Alerta Temprana para la Cuenca del río Otún. Proyecto de grado, UTP.

Fernández, Cristian. 2013. Sistema de Alerta Temprana para la Cuenca del río Consota. Informe para la Red Hidroclimatológica del Departamento de Risaralda, UTP.

Hermelín y Asociados. 1988. Identificación de Viviendas en Peligro en el Área Metropolitana Pereira Dosquebradas. Informe para la CARDER. Pereira, 86 p.

Hermelín y Asociados. 1989. Estudio de riesgos geotécnicos e hidrológicos de la vivienda en áreas subnormales en el Área Metropolitana Pereira Dosquebradas. Informe para el Área Metropolitana. Pereira, 262 p.

INGEOMINAS. 1988. Mapa Geológico de Colombia. Memoria Explicativa. 71 p.

INGEOMINAS. 1990. Mapa Geológico Generalizado del Departamento de Risaralda.

INGEOMINAS. 1993. Mapa Geológico Generalizado del Departamento de Risaralda. Memoria Explicativa.

INURBE. 1991. Inventario de Zonas de Subnormales: Pereira y Área Metropolitana.

James, M. 1995. Cartografía y Caracterización Geotécnica de los Rellenos Antrópicos de Pereira y Dosquebradas. Informe para la CARDER.

Lavell, A. 2003. La Gestión del Riesgo: nociones y precisiones en torno a la teoría y la práctica. CEPREDENAC – PNUD.

McCourt, W. y Aspen, J. 1983. Modelo Tectónico de Placas para la Evolución Fanerozoica de Colombia Central y del Sur. INGEOMINAS – Misión Británica, 23 p. Cali.

DOPAD. 2013. Inventario ZERO. Pereira.

Thouret, J. 1988. Morphogèse Plio-quaternaire et Dynamique Actuelle et Récentr d'une Cordillère Volcanique Englacée. (Tesis de Doctorado). Université Joseph – Fourier, Grenoble.

Tilst, M. 2006. La Formación Geológica del Paisaje en el Piedemonte del Eje Cafetero Colombiano. En: Cambios Ambientales en Perspectiva Histórica. Ecología Histórica y Cultura Ambiental, Vol 2, p. 79 – 92. Pereira.

Toro, G., Hermelín, M. y Poupeau, G. 2001. Depósitos de los últimos 40.000 BP en el Departamento de Risaralda, Colombia. En: Suelos del Eje Cafetero; Proyecto UTP – GTZ, p. 26 – 31. Pereira.

Servicio Geológico Colombiano. 2015. Mapa Geológico de Colombia.

Vásquez, H. y Osorio, G. 2004. Diagnóstico de Riesgos Ambientales del Municipio de Pereira. Publicación realizada por la CARDER. 64 p.

Vásquez, H. Campos, A. Cardozo, D. Osorio, G. 2000. Base Ambiental con Énfasis en Riesgos. Municipio de Pereira. CARDER - FOREC. Pereira.

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 4. Crecimiento histórico y degradación ambiental

Bermúdez, N. 2011. Estrategias de Gestión Prospectiva del Riesgo para el Municipio de Pereira, Risaralda. Una propuesta a partir de la perspectiva histórica del desastre. Proyecto de grado UTP.

Campos, A. y Guzmán, J. Análisis de las Características de los Suelos para las Zonificaciones Sísmicas de Pereira, Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. En: Suelos del Eje Cafetero; Proyecto UTP – GTZ, p. 78 – 95. Pereira.

CARDER.1996. Proyecto para la Mitigación del Riesgo Sísmico de Pereira Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. Informe de la Sismicidad Histórica.

CARDER. 2000. Proyecto para la Mitigación del Riesgo Sísmico de Pereira Dosquebradas y Santa Rosa de Cabal. Informe Final. Pereira, 212 p.

CARDER. 2000. Informe del Sismo del 25 de Enero de 1999 y su Impacto en los Municipios Afectados del Departamento de Risaralda. Pereira, 216 p.

CARDER – FONDO DE VIVIENDA POPULAR DE PEREIRA – ÁREA METROPOLITANA. 1998. Actualización del Inventario de Viviendas en Zonas de Riesgo en el Municipio de Pereira; Fase I.

Fernández, Cristian. 2013. Sistema de Alerta Temprana para la Cuenca del río Otún. Proyecto de grado, UTP.

Fernández, Cristian. 2013. Sistema de Alerta Temprana para la Cuenca del río Consota. Informe para la Red Hidroclimatológica del Departamento de Risaralda, UTP.

Hermelín y Asociados. 1988. Identificación de Viviendas en Peligro en el Área Metropolitana Pereira Dosquebradas. Informe para la CARDER. Pereira, 86 p.

Hermelín y Asociados. 1989. Estudio de riesgos geotécnicos e hidrológicos de la vivienda en áreas subnormales en el Área Metropolitana Pereira Dosquebradas. Informe para el Área Metropolitana. Pereira, 262 p.

INGEOMINAS. 1988. Mapa Geológico de Colombia. Memoria Explicativa. 71 p.

INGEOMINAS. 1990. Mapa Geológico Generalizado del Departamento de Risaralda.

INGEOMINAS. 1993. Mapa Geológico Generalizado del Departamento de Risaralda. Memoria Explicativa.

INURBE. 1991. Inventario de Zonas de Subnormales: Pereira y Área Metropolitana.

James, M. 1995. Cartografía y Caracterización Geotécnica de los Rellenos Antrópicos de Pereira y Dosquebradas. Informe para la CARDER.

Lavell, A. 2003. La Gestión del Riesgo: nociones y precisiones en torno a la teoría y la práctica. CEPREDENAC – PNUD.

McCourt, W. y Aspen, J. 1983. Modelo Tectónico de Placas para la Evolución Fanerozoica de Colombia Central y del Sur. INGEOMINAS – Misión Británica, 23 p. Cali.

DOPAD. 2013. Inventario ZERO. Pereira.

Thouret, J. 1988. Morphogèse Plio-quaternaire et Dynamique Actuelle et Récentr d'une Cordillère Volcanique Englacée. (Tesis de Doctorado). Université Joseph – Fourier, Grenoble.

Tilst, M. 2006. La Formación Geológica del Paisaje en el Piedemonte del Eje Cafetero Colombiano. En: Cambios Ambientales en Perspectiva Histórica. Ecología Histórica y Cultura Ambiental, Vol 2, p. 79 – 92. Pereira.

Toro, G., Hermelín, M. y Poupeau, G. 2001. Depósitos de los últimos 40.000 BP en el Departamento de Risaralda, Colombia. En: Suelos del Eje Cafetero; Proyecto UTP – GTZ, p. 26 – 31. Pereira.

Servicio Geológico Colombiano. 2015. Mapa Geológico de Colombia.

Vásquez, H. y Osorio, G. 2004. Diagnóstico de Riesgos Ambientales del Municipio de Pereira. Publicación realizada por la CARDER. 64 p.

Vásquez, H. Campos, A. Cardozo, D. Osorio, G. 2000. Base Ambiental con Énfasis en Riesgos. Municipio de Pereira. CARDER - FOREC. Pereira.

BIBLIOGRAFÍA CAPÍTULO 5. Problemática ambiental

Acevedo, M y otros (2001). La Vivienda de Interés Social en Pereira - el estado y su gestión. Pereira, Universidad Católica Popular de Risaralda.

Alcaldía de Pereira. 2016. Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “Pereira Capital del Eje”.

Bermúdez, Natalia. 2011. Estrategias de Gestión Prospectiva del Riesgo para el Municipio de Pereira. Una propuesta a partir de la perspectiva histórica del desastre. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira. 154 p.

Bleikie et al. 1996. Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres. LA RED. 290 p.

Cano, Martha; López, Carlos y Méndez, Ricardo. 2013. Geoarqueología en Ambientes Volcánicos: impactos ambientales y evidencias culturales en el cauca medio (centro occidente de Colombia). En: Rubin, J. C. y Da Silva, R. (Org.), Geoarqueología, p 227 - 268.

CARDER. 2000. Informe del Sismo del 25 de Enero de 1999 y su Impacto en los Municipios Afectados del Departamento de Risaralda. Pereira, 216 p.

CARDER. 1999. Actualización del Inventario de Viviendas Localizadas en zonas de Riesgo Geotécnico e Hidrológico en el Municipio de Pereira, fase I. CARDER – AMCO – FVP. Pereira.

CARDER – HASKONING (1986). Plan de Ordenamiento, Prevención de Desastres y Saneamiento Ambiental del Tramo Urbano del Río Otún.

Carmona, J. M. 2011. Propuesta de base sustentable para la implementación de viviendas de interés social en el Municipio de Pereira.

Carmona, Natalia. 2012. Plan Barrial de Gestión del Riesgo de Desastres para el sector de Esperanza Galicia en el Marco del Plan Parcial de Expansión Urbana para el Macroproyecto Parque Temático de Flora y Fauna. Pereira, Risaralda. 170 p.

Chica, Felipe. 2012. Alternativas de Gestión Pública a la Segregación Residencial por Reubicación de Viviendas en la Ciudad de Pereira. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira. 132 p.

Cubillos, L. F. 2007. Epistemología de las Ciencias Ambientales: Reflexiones desde la “impertinencia Social”. En: SÁENZ, O. (Compilador). Las Ciencias Ambientales como Nueva Área de conocimiento. Bogotá: COLCIENCIAS. Páginas 70 – 78.

Díaz, C. 2007. Metodología Interdisciplinaria desde el Estudio de la Problemática Ambiental del Tramo Urbano del Río Consota: hacia el fortalecimiento de la gestión ambiental local. Universidad Nacional de Colombia. Manizales. 199 p.

García, Rolando.1994. Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos. En: Diaz, 2007. Metodología Interdisciplinaria desde el Estudio de la Problemática Ambiental del Tramo Urbano del Río Consota: hacia el fortalecimiento de la gestión ambiental local. Universidad Nacional de Colombia. Manizales. 199 p.

Hermelín y asociados (1988). Estudio de riesgos geotécnicos e hidrológicos de la vivienda en áreas subnormales. Municipio de Pereira. Informe para el Área Metropolitana Centro Occidente.

Hermelín y Asociados (1988). Identificación de Viviendas en Peligro en el Área Metropolitana de Pereira y Dosquebradas. Municipio de Pereira. Informe para el Área Metropolitana Centro Occidente.

Lavell, Allan. 2003. La Gestión Local del Riesgo: nociones y precisiones en torno a la teoría y la práctica. CEPREDENAC – PNUD. Panamá. 97 p.

Lavell, A. 2003. La Gestión del Riesgo: nociones y precisiones con respecto a la teoría y la práctica. CEPREDENAC – PNUD.

Lavell, A. y otros. 2009. La Gestión del Riesgo de Desastres: un enfoque basado en procesos. PREDECAN. Lima. 106 p.

Narvaez, L. y Correa, N. (2000). El papel de la degradación ambiental en la construcción histórica del riesgo sísmico en la cuenca de la quebrada Egoya "Análisis de la vulnerabilidad social". Pereira.

Ramirez, J. I. (2013). Pereira 150 años de historia . Pereira: Diario del Otún.

Rojas, B. (2003). La Urbanización y la Dinámica Poblacional en la Generación de Condiciones de Riesgo en Pereira una Evaluación Ambiental Histórica (1950 - 2000). Pereira, Universidad Tecnológica de Pereira.

Torres, C. A. (2009). Ciudad Informal Colombiana "Barrios construidos por la gente". Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Vanegas, J. (1997). Desarrollo Físico Espacial y Social Municipio de Pereira. Pereira: Secretaría de Planeación Municipal Departamento de Información y Sistemas.

Vásquez, H. y Monsalve, O. L. 2015. Conflictos en el O.T. de la Ciudad de Pereira. En: Memorias del primer Encuentro de Investigadores Socioculturales en el Marco de la Problemática Ambiental del Territorio. IESPA compiladora. Pereira. P 188 – 2018.

Vásquez, H. y Osorio, G. 2000. Base Ambiental con énfasis en Riesgos del Municipio de Pereira. CARDER. 130 p.

Vásquez, H. y Osorio, G. 2004. Diagnóstico de Riesgos Ambientales del Municipio de Pereira. Publicación realizada por la CARDER. 64 p.

Vidart, D. 1997. Filosofía Ambiental. El ambiente como sistema. Bogotá. Editorial Nueva América.

Wilches – Chuax, Gustavo. 1993. La Vulnerabilidad Global. En: Los Desastres no son Naturales. LA RED.

Zuluaga, V. (2013). Historia extensa de Pereira. Pereira, Universidad Tecnológica de Pereira.