

## DIMENSION AMBIENTAL

### *DIAGNOSTICO ESTRATEGICO*

(DOCUMENTO FINAL)

RISARALDA, PEREIRA, JUNIO DE 2010



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

### INSTITUCIONES FACILITADORAS DEL PROCESO

Departamental Nacional de Planeación  
Gobernación de Risaralda / Secretaria de Planeación  
Corporación Autónoma Regional de Risaralda  
Área Metropolitana de Centro Occidente  
Alcaldía de Pereira / Secretaria de Planeación  
Universidad Tecnológica de Pereira / Vice rectoría de Responsabilidad Social

### COORDINADORES DEL PROCESO

MARTA ISABEL RINCON	Departamento Nacional de Planeación
RAUL TRUJILLO	Departamento Nacional de Planeación
DIEGO ANDRES TORO	Secretario de Planeación Departamental
FERNANDO FONTAL BUENO	Director de Planeación Sectorial
LUZ ESTELA OVALLE CIFUENTES	Secretaria de Planeación Departamental
BLEYMIRK VARGAS PULGARIN	Secretaria de Planeación Departamental

### CORDINADOR DE LA DIMENSION INSTITUCIONAL Y BUEN GOBIERNO

Jorge Iván Orozco	CARDER
Andrés David Drews	Consultor / CARDER
Diana Lucía Gómez M.	Gobernación de Risaralda / Secretaria de Planeación
Enuer Alexander Giraldo	CARDER

### ASESOR METODOLOGICO

OSCAR GONZALEZ VALENCIA

### PARTICIPANTES

ALBERTO RIVERA CIFUENTES	Secretaría de Planeación / Director Gestión Municipal
OSCAR DIEGO ACEVEDO	Secretaría de Planeación
ANDRES ARANGO GALAN	Secretaría Administrativa
ANDRES DAVID DREWS	AMCO / Asesor
GUSTAVO MEJIA	AMCO / Consultor
HERNAN ROBERTO MENESES	AMCO / Asesor
CARLO VANESSA SABOGAL	Alcaldía Mistrató / secretaria de Planeación
CARLOS ENRIQUE LONDOÑO	
DANNY ALEXANDER FIERRO	Alcaldía Guática / Secretario de Planeación
DORA SANCHEZ	ESAP
FABIO DE JESUS ECHEVERRI ALVAREZ	
GABRIEL CALVO	Despacho del gobernador / Control Interno
HUMBERTO ZULUAGA VILLEGAS	Alcaldía Santa Rosa Cabal / Secretario Planeación
JAMES SEPULVEDA O	Despacho del gobernador / Control Interno
JANETH GOMEZ A.	
JORGE ORREGO GÓMEZ	Secretaria de Hacienda
LINA MARÍA ALZATE C.	Secretaría Administrativa
LUZ STELLA TABORDA	Secretaría Administrativa
LUIS ALFONSO SANCHEZ GONZALEZ	Alcaldía Belén de Umbría / Secretario de Planeación



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

LUZ ELENA FERNANDEZ M.  
NELSON URIEL RICO  
NUBIA DOLLY MEJIA  
PEDRO PABLO LONDOÑO  
PT. GERMAN TANGARIFE GARCÍA  
ST. ELKIN MAURICIO REYES  
ST. LUIS EDUARDO DIAZ RAVE  
VICTOR HUGO MENDOZA CORREA

AMCO  
Alcaldía Mistrató / Secretario de Gobierno  
Alcaldía Mistrató / Secretaria de Hacienda  
AMCO  
Policía Nacional  
Ejercito Nacional Brigada Móvil 14  
Policía Nacional  
UNISARC





# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

### 1. Antecedentes

En el año de 2008, el equipo de trabajo de la Oficina Asesora de Planeación de la CARDER decidió promover la construcción de un Modelo de Ocupación Territorial de escala departamental, justificado en los siguientes argumentos:

- No se cuenta con un referente necesario para el ordenamiento del territorio que oriente la formulación y/o ajuste de una serie de instrumentos de planificación entre los que se cuentan los POT y los planes sectoriales y de desarrollo municipales; que confiera coherencia regional (al nivel departamental) a los mismos.
- Aunque se reconoce el valor del trabajo adelantado desde el nivel regional consignado en la Agenda de la Ecorregión Cafetera, se considera que los referentes para el ordenamiento territorial allí planteados son de carácter demasiado general para servir de referentes departamentales. De todas maneras se retoman a manera de marco referencial para la construcción del modelo.

En el 2009, la Gobernación de Risaralda comprendiendo la necesidad de adelantar este ejercicio decidió participar en el mismo y se acordó que la CARDER se encargaría de abordar lo relativo al área ambiental del modelo, en tanto que la Gobernación se encargaría de coordinar el trabajo relativo a las demás áreas temáticas (como resultado de la concertación, las áreas establecidas fueron, además de la de ambiente, la Económica; Socio-Cultural; Institucional, Buen Gobierno y Gerencia Pública; y de Infraestructuras de apoyo, equipamientos y vivienda).

Dado que por entonces la Gobernación daba inicio al ejercicio de revisión de la Visión Departamental, una vez confrontados los alcances de los dos ejercicios se decidió articularlos en un solo esfuerzo. Esto implicó sin embargo que metodológicamente se diera más fuerza al desarrollo de la visión y que la construcción del modelo de ocupación territorial no se concretara de la manera prevista. A finales de 2009 se evidenció esta situación y se redefinieron los mecanismos metodológicos para incorporar su elaboración como parte integral y de especial relevancia en la elaboración de la Visión 2032.

Como resultado relevante del ejercicio conjunto en esta etapa se resalta la identificación de *factores de cambio* para cada área temática y la posterior priorización de los mismos mediante un análisis de motricidad-dependencia (método MIC-MAC). En adelante, estos factores servirán de base para la construcción de escenarios y para confrontar las demandas generadas desde estos a la plataforma ambiental.

#### 1.1. La definición del Modelo de Ocupación del Departamento de Risaralda

El Modelo de Ocupación del Territorio MOT corresponde a una síntesis abstracta que se vale de imágenes sintéticas o esquemas (mapas) que representan el mecanismo de funcionamiento (ocupación y uso) del territorio-paisaje. En palabras sencillas, el MOT departamental correspondería al plan de ordenamiento territorial de Risaralda.





La lógica de articulación del modelo departamental se resume en el siguiente gráfico:

Los *hechos* representan situaciones que tienen especial relevancia en un nivel territorial determinado y que son identificados y declarados como objetos de intervención por la autoridad competente.

A cada nivel territorial corresponden una serie de *hechos* que tiene sentido abordar y que afectarán a su vez a todos los niveles territoriales inferiores. La lógica de la preservación de la integridad ecosistémica puede justificar este tipo de determinaciones en el caso ambiental.

A partir de la declaración de los hechos territoriales se definen para cada nivel una serie de determinantes (que se convierten en directrices o normas para los niveles inferiores) y referentes (que se deberían tener en cuenta pero que no son de obligatorio cumplimiento) para el ordenamiento territorial. Los hechos, determinantes y referentes se deben recoger en los modelos de ocupación territorial de los diferentes niveles, que en el caso de los municipios se denominan Planes (o esquemas) de Ordenamiento Territorial.



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

### 2. La Plataforma Ambiental del MOT: situación actual

El objetivo general del presente ejercicio en particular (a cargo de la CARDER) es el de establecer en un primer momento, la situación actual relativa a la oferta ambiental, la demanda ambiental y la relación correspondiente entre oferta y demanda; los procesos más dinámicos y las principales tensiones (desarrollo histórico y tendencias) generadas con respecto al balance.

En una segunda instancia, se buscará identificar, dentro de los criterios establecidos por las normas relacionadas con el Ordenamiento Ambiental Territorial OAT, la situación deseable, en términos de las relaciones funcionales ecosistémicas dentro del territorio, del mejor aprovechamiento (uso sostenible) de los recursos y del flujo de productos, bienes y servicios ambientales; las zonas por rehabilitar o en las que se deben adelantar modificaciones en el uso y/o manejo de los suelos.

La plataforma ambiental del MOT se concreta en un ejercicio de zonificación ambiental que se viene adelantando por la CARDER pero que requiere de ajustes.

Una vez terminada dicha zonificación, servirá de patrón para la revisión de las restricciones y potencialidades definidas frente a proyectos y desarrollos derivados o propuestos a partir de diferentes iniciativas, en particular de las relacionadas con el Plan de Competitividad y proyectos considerados como estratégicos.

#### 2.1. El modelo conceptual para el análisis de la situación ambiental actual

El modelo conceptual para el análisis estratégico de la situación ambiental actual se resume en el siguiente gráfico.

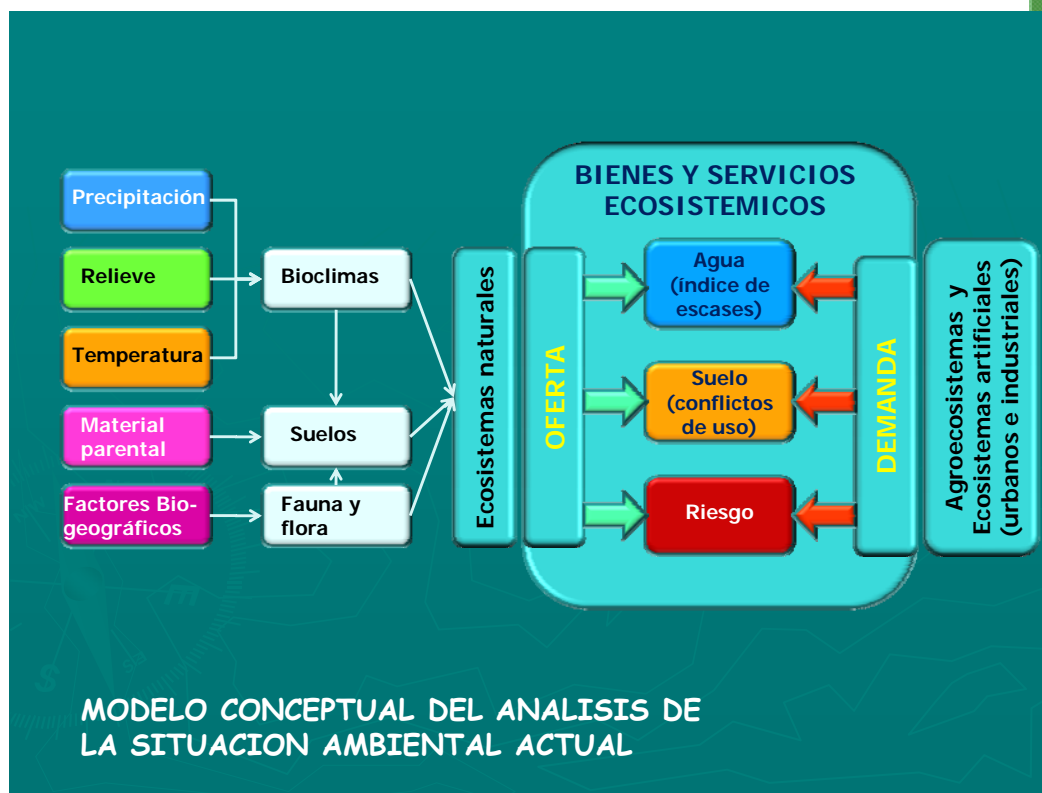


GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!



# VISION RISARALDA 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio



La precipitación (agua proveniente de las lluvias), el relieve (alturas que varían entre los 900 metros sobre el nivel del mar hasta más de los 4000 msnm en distancias no mayores a los 50 Km), y la temperatura (función de la insolación debida a la situación ecuatorial del territorio y de la variación en altura) definen una serie de bioclimas.

A su vez, estos bioclimas interactúan con el material parental (las rocas y las cenizas volcánicas en nuestro caso) y con los organismos (flora y fauna presentes en función de diversos factores biogeográficos) dando origen a una oferta particular de suelos, de mediana fertilidad y altamente vulnerables al deterioro. Bioclimas, suelos y organismos definen a su vez la gama de ecosistemas naturales presentes en el territorio.

Estos ecosistemas juegan un papel protagónico en tanto que son los responsables de generar una serie de bienes y servicios ecosistémicos o ambientales de los que depende la supervivencia y el bienestar de la sociedad asentada en la región.

Gracias a estos servicios provenientes fundamentalmente de los ecosistemas naturales, otros ecosistemas como los agrícolas (agroecosistemas) y los más artificializados como las ciudades y las industrias persisten, en tanto que son grandes demandantes de aquellos en la forma de servicios de suministro de agua, alimentos o materias primas; de servicios de base como la formación de suelos o el reciclaje de nutrientes; de servicios de regulación como el mantenimiento de la calidad del aire, el control de la erosión, la purificación del agua o la regulación climática; y de servicios culturales en forma de



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS





# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

beneficios intangibles para el enriquecimiento espiritual, la recreación, la generación de identidad-pertenencia, el ecoturismo, entre otros.

Es en este contexto de oferta natural y demanda social de bienes y servicios ecosistémicos que se establecen los conflictos ambientales; luego de una larga reflexión, el grupo de trabajo resolvió restringir el análisis de la relación entre oferta y demanda ambiental a cuatro variables fundamentales de alto impacto y cobertura territorial:

- Los ecosistemas: principales proveedores de bienes y servicios estratégicos de los que depende la supervivencia de la sociedad.
- El agua: en cuyo caso el conflicto entre oferta y demanda se representa a través del *índice de escasez de agua*.
- El suelo: referido al conflicto entre los usos potenciales o aptitud de uso (usos permitidos) y los usos actuales (o reales); representado como *conflictos de uso del suelo*.
- El riesgo: como el resultante de la concurrencia de una situación potencialmente peligrosa o *amenaza* (en este caso equivale a la oferta ambiental) y una situación *vulnerabilidad* de infraestructuras, equipamientos, viviendas o personas que se exponen a los peligros potenciales.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!



# VISION RISARALDA

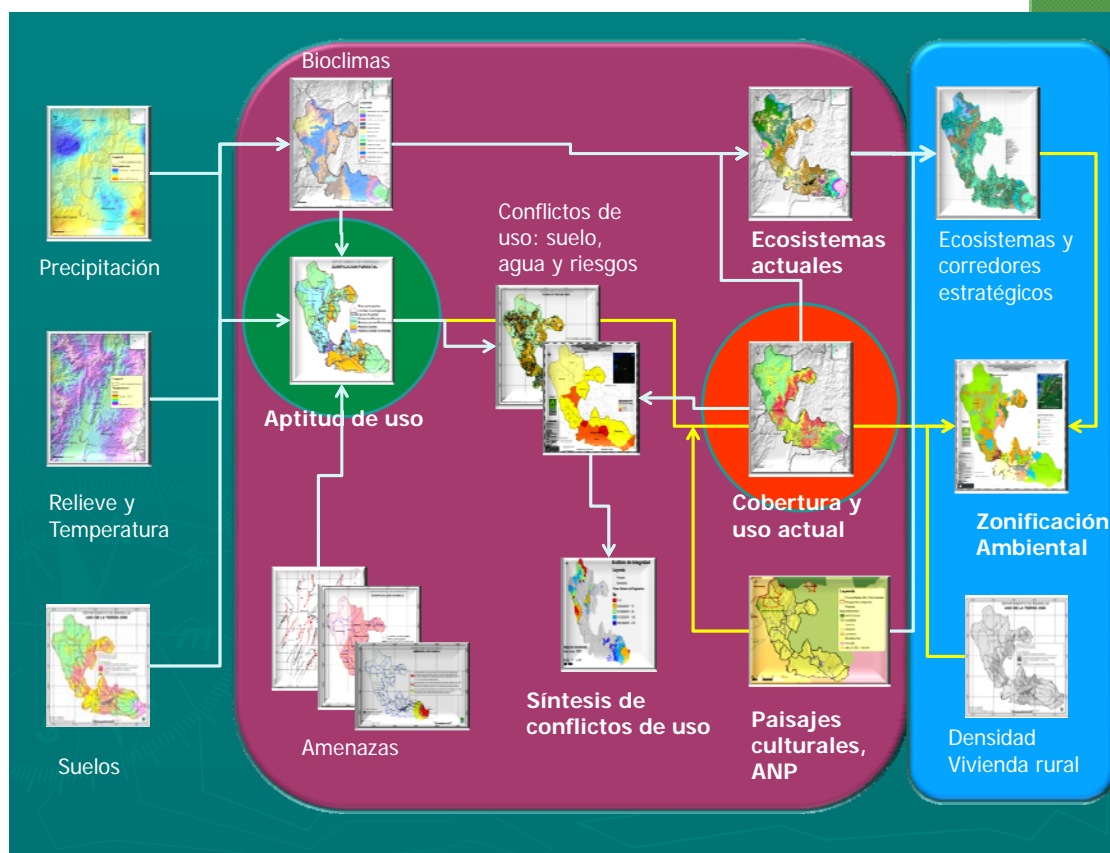
## Modelo de Ocupación del Territorio

### 2.2. La aplicación de los sistemas de información geográfica al análisis de la situación ambiental actual: síntesis cartográfica

Las herramientas informáticas, computadores y programas especializados de análisis geográfico (sistemas de información geográfica o SIG) permiten la síntesis cartográfica precisa de cantidades importantes de información relativa al territorio.

En el caso que nos ocupa, buscamos caracterizar la situación ambiental actual del departamento para las variables definidas (ecosistemas, agua, suelo, riesgo) a través de una serie de mapas, de tal manera que el ejercicio de análisis se haga transparente para los lectores no iniciados en el tema y permita una síntesis espacial comprensible.

El gráfico que a continuación se muestra, representa una abstracción del ejercicio de análisis geográfico correspondiente al balance de oferta y demanda ya mencionado.



Donde la situación ambiental actual (recuadro morado) se representa por los mapas de:

- Bioclimas.
- Ecosistemas actuales.
- Amenazas naturales.
- Aptitud de uso del suelo (uso potencial).

# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

- Cobertura y uso actual del suelo.
- Síntesis de los conflictos de uso para el agua, suelo y del riesgo.
- Paisajes culturales y Áreas Naturales Protegidas.

Y en una segunda fase, correspondiente a la plataforma ambiental planteada a futuro del MOT (recuadro azul) ésta recogerá información relativa a ecosistemas y corredores estratégicos, a la aptitud de uso y a definiciones como las densidades de vivienda rural entre otros y se sintetizará como un *mapa de zonificación ambiental*.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!





# VISION RISARALDA 2032

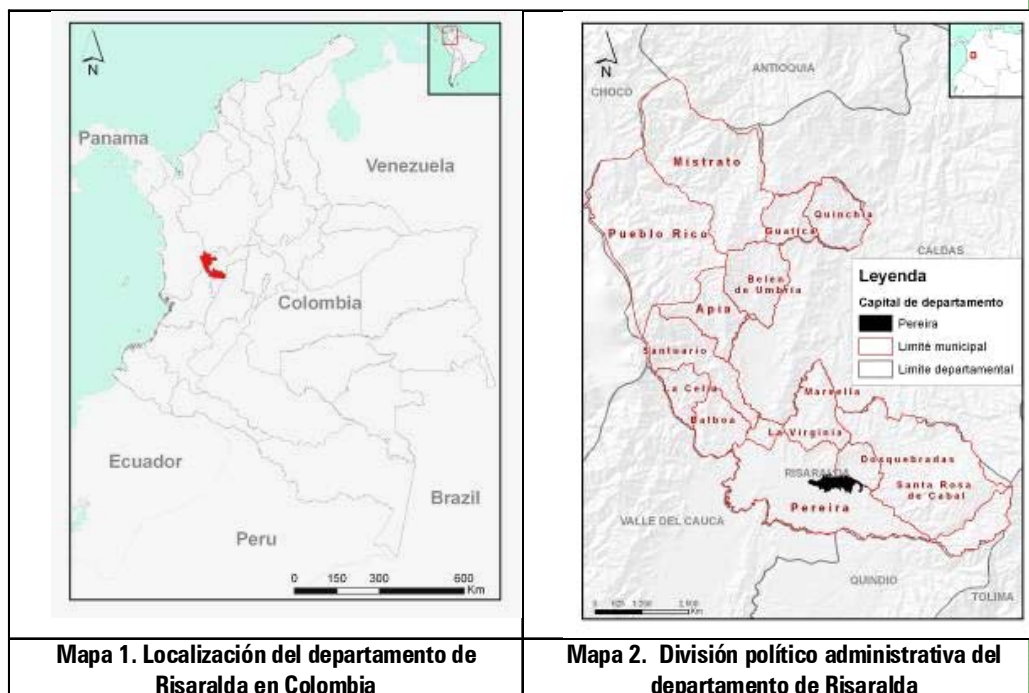
## Modelo de Ocupación del Territorio

### 3. EL TERRITORIO: GEOGRAFÍA Y CULTURA

El departamento de Risaralda se localiza en la región andina, en el centro-occidente del país (Mapa 1). Limita al norte con el departamento de Antioquia; al nororiente con el de Caldas; por el sur con el Quindío; por el suroccidente con el Valle del Cauca; por el oriente con el Tolima; y por el noroccidente con el Chocó.

Su territorio, con una extensión de 4140km<sup>2</sup>, comprende una franja que en dirección noroccidente arranca en la cordillera Central (donde alcanza alturas de 4.500m en el Nevado de Santa Isabel), a los 2000m alcanza una zona intermedia con topografía ondulada que baja al valle del Cauca hasta los 900m y asciende nuevamente, esta vez por la vertiente oriental de la cordillera Occidental hasta alcanzar un máximo de 4.000m (Cerro de Tatamá) para descender finalmente por la vertiente occidental de la cordillera occidental hasta cerca de los 950m.

Está compuesto por 14 municipios (Mapa 2), de los que la ciudad de Pereira es su capital.



En la época precolombina, el territorio estuvo ocupado por tribus indígenas Quimbayas (al oriente del Cauca) y de la familia Anserma (al occidente del Cauca); con el avance de la colonia desaparecieron los Quimbayas, mientras que algunas tribus Ansermas sobrevivieron dando origen a los resguardos de Tachiguí, Güática y Quinchía.

Para el comienzo de la República se sumaba a estas, ahora aldeas nativas, la de La Paz, en Cerritos. Para entonces, los únicos blancos eran los misioneros y sacerdotes y los funcionarios caucanos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Cardona Tobón, A. Páginas. Revista Académica e Institucional de la UCPR. Edición No.14. Pereira.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

Luego sobreviene la colonización antioqueña por parte de dos grupos: uno proveniente del suroeste que ocupó los municipios al occidente del río Cauca, y otro proveniente de Salamina y otros distritos del sur del viejo Antioquia y que poblaron a Santa Rosa, Pereira y Marsella.

En cuanto a los afrodescendientes, Cardona Tobón<sup>2</sup> anota: *"Desde la segunda década de este siglo los chocuanos iniciaron su penetración por el corregimiento de Santa Cecilia en Pueblo Rico. Avanzaron hacia Pereira en calidad de sirvientes y ocupando los oficios más humildes. Han ido ascendiendo y mejorando. El grupo cuenta con valores extraordinarios en la Universidad y en la docencia. Es un grupo vigoroso, inteligente, sano y con deseos de progreso. Otro grupo negro viene de Puerto Tejada y de la zona cañera del Valle del Cauca se ha ubicado principalmente en La Virginia. Este grupo tiene problemas como prostitución y droga"*.

Hoy en día, en el departamento están representados diferentes grupos culturales y sus manifestaciones territoriales (modos de vida y producción; formas particulares de relacionarse con los ecosistemas naturales) se evidencian como paisajes culturales. Estos son:

El Paisaje Cultural Cafetero, que ocupa gran parte del territorio (subregiones I y II) en sus porciones media y alta y que ha sido asociado al Complejo Cultural Antioqueño<sup>3</sup>, producto de la colonización antioqueña de finales del siglo XIX y principios del XX. Debe anotarse que la región fue objeto previamente de la influencia Caucana, cuyos representantes se encontraban en el territorio, en número reducido, cuando se dio dicha colonización.

El Paisaje Cultural Afrorisaraldense, particularmente referido al municipio de Pueblo Rico, en el *Chocó Biogeográfico* de Risaralda, vertiente occidental de la cordillera occidental (Sub región III), asociado al Complejo Cultural Negroide o Litoral-Fluvio Minero; así mismo con representación puntual en el municipio de La Virginia (Sub región II), antiguo pueblo fundado por esclavos libertos.

El Paisaje Cultural Indígena, ocupado particularmente por indígenas del grupo Emberá (Catío-Chami-Epera o Emperá), en los municipios de Mistrató y Pueblo Rico (Sub región III).

El Paisaje Cultural Urbano, incorporado al PC Cafetero, pero con manifestaciones particulares de otros grupos migrantes y subculturas (tribus), referido especialmente al Área Metropolitana de Centro Occidente AMCO (conurbación Pereira-Dosquebradas y La Virginia) así como a la cabecera de Santa Rosa de Cabal.

Migración a las ciudades con la correspondiente invisibilización y pérdida de identidad de las minorías; conflictos territoriales entre mestizos, indígenas y afrodescendientes;

2 Op.cit.

<sup>3</sup> Gutiérrez de Pineda, V. Familia y Cultura en Colombia. (Tipologías, funciones y dinámica de la familia. Manifestaciones múltiples a través del mosaico cultural y sus estructuras sociales). Biblioteca Básica Colombiana. Instituto Colombiano de Cultura. Talleres gráficos del DANE. Bogotá, 1975



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!





# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

deterioro del patrimonio cultural (transculturación); surgencia de valores desadaptativos (vistos en la perspectiva del bien común); informalidad, son algunas de las tendencias-problemas asociadas a la dimensión cultural del departamento.

Nuevamente referido al tema de la etnicidad, Cardona Tobón hace este particular comentario: *"Pereira es la síntesis y el compendio de Risaralda. Aquí llegan todas las corrientes inmigratorias y aquí se amalgaman y se funden los grupos raciales. Pereira es una ciudad triétnica pero cada vez más morena. A menos que grandes empresas manufactureras atraigan la población blanca del norte caldense, que con Bogotá tiene a Pereira como su segunda patria"*.

### Grupos étnicos presentes en Risaralda

	GRUPO ETNICO	
	AFRO	EMBERA (Catío-Chaml-Epera o Emperá)
NOMBRE	Municipio de Pueblo Rico	Unificado Chamí
MUNICIPIO	Pueblo Rico	Pueblo Rico-Mistrató
HABITANTES	1294	7126
# DE FAMILIAS	198	1168

En el mapa que se presenta a continuación, se muestran las áreas de las comunidades negras (Paisaje Cultural Afrorissaraldense) y los resguardos indígenas (Paisaje Cultural indígena), las dos representadas fundamentalmente en la subregión III, bajo el influjo directo del Chocó Biogeográfico; así como las áreas priorizadas (principales y de amortiguación) por el proyecto de Paisaje Cultural Cafetero a partir de criterios asociados a valores patrimoniales de eventual interés global, aunque se entiende que todo el territorio del departamento, excluyendo los PC afrorissaraldenses, indígenas y urbanos corresponderían al Paisaje Cultural Cafetero.

Se resalta el hecho de que un área importante en la que se cultiva el café no cumple con los criterios desarrollados por el proyecto de Paisaje Cultural Cafetero formulado y puesto a consideración ante la UNESCO con la pretensión de que éste sea declarado como Patrimonio de la Humanidad. Incluso parte del área en café corresponde a los territorios indígenas, lo que nos aclara el hecho de que la presencia del cultivo del grano es una característica central de la definición del Paisaje Cultural Cafetero, pero no es la única ni es suficiente; por fuera de las consideraciones del proyecto, desde la CARDER (equipo de trabajo del MOT en la Oficina Asesora de Planeación) se asume como parte del PC Cafetero el territorio que históricamente ha recibido el influjo de la cultura antioqueña o de la montaña, que tradicionalmente afectó las zonas templadas (propiamente cafeteras) y las zonas frías.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS



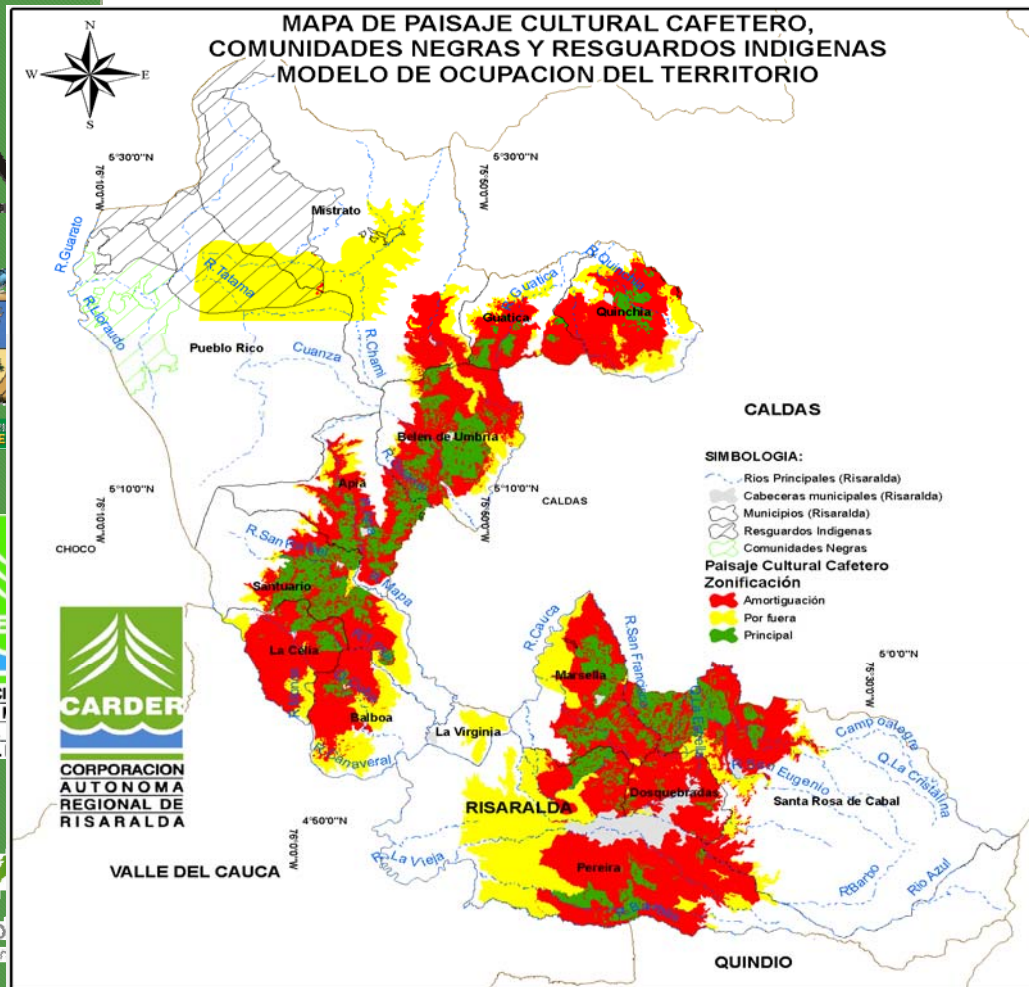
Área Metropolitana  
Centro Occidente





# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio



#### 4. EL BIOCLIMA

El bioclima representa los cambios en la altitud y factores meteorológicos que configuran las características físicas de una región, conformando así regiones ecoclimáticas que pueden ser usadas para determinar límites de ecosistemas (IAvH 2004).

Para la elaboración del mapa bioclimático de Risaralda<sup>4</sup> se incorporó información relativa a pisos bioclimáticos (que asocia de manera implícita la elevación del terreno o relieve con la temperatura) y del modelo de distribución de humedad (que contrasta la cantidad de agua de las lluvias y la cantidad que se evapora y que transpiran las plantas).

De acuerdo con esto, los bioclimas se definen de acuerdo con los siguientes pisos bioclimáticos y clases de humedad:

<sup>4</sup> WWF-Wildlife Conservation Society-CARDER. Mapa de Ecosistemas Estratégicos. Departamento de Risaralda. 2008.

# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

### Clasificación de Pisos Bioclimáticos.

PISO BIOCLIMATICO	Cordillera Occidental (msnm)		Cordillera Central (msnm)	
	Vertiente Occidental	Vertiente Oriental	Vertiente Occidental	Vertiente Oriental
Basal	<1100	<1200	<1200	<1200
Subandino	1100-2200	1100-2200	1200-2200	1200-2200
Andino	2200-3300	2200-3300	2200-3500	2200-3500
Páramo	>3300	3300	>3500	>3500



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS

### Clasificación de la humedad

CLASE	Relación ETP/ PT
Pluvial	0.125 – 0.25
Muy húmedo	0.25 – 0.5
Húmedo	0.5 – 1
Seco	1 - 2
Muy seco	2 - 4



Fuente : Zonificación agroecológica de Colombia (IGAC Y CORPOICA) en ecosistemas de los andes colombianos  
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Los bioclimas definidos para las tres subregiones de Risaralda se presentan en el siguiente cuadro:



### Bioclimas por Subregión. Departamento de Risaralda.





# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

CLASIFICACION BIOCLIMA	SUBREGION			TOTAL	
	I	II	III	Ha	%
Paramo muy húmedo	17800,28	0,00	0,00	17800,28	5,0
Paramo pluvial	0,00	1021,97	2056,01	3077,98	0,9
Altoandino muy húmedo	0,00	4442,06	1597,32	6039,39	1,7
Altoandino pluvial	11219,49	0,00	3940,32	15159,81	4,2
Andino muy húmedo	11242,46	8002,55	6874,60	26119,62	7,3
Andino pluvial	0,00	0,00	4731,86	4731,86	1,3
Subandino húmedo	13084,77	38394,94	3594,46	55074,17	15,4
Subandino muy húmedo	54566,54	29941,94	40340,55	124849,03	34,8
Subandino pluvial	0,00	0,00	21487,67	21487,67	6,0
Basal seco	1589,55	4621,87	0,00	6211,42	1,7
Basal húmedo	27716,88	15913,79	0,00	43630,67	12,2
Basal pluvial	0,00	0,00	34419,10	34419,10	9,6

Se anota que en aquellos bioclimas clasificados como pluviales, en promedio llueve entre cuatro y ocho veces más agua de la que se evapora, es decir, los ecosistemas allí situados exportan agua a otros menos húmedos (el agua de los ríos) y en los bioclimas secos, el agua que se evapora es entre una y dos veces mayor que la que cae en forma de lluvias, por lo que depende del agua proveniente de ecosistemas de otros bioclimas menos secos.

El bioclima predominante en el departamento es el “Subandino muy húmedo” (entre los 1100 y los 2200 msnm) presente en las dos cordilleras correspondiendo a 125.000 Ha aproximadamente, que representan el 34,8% de la superficie y que coincide con áreas de alta producción agropecuaria que han degradado las coberturas nativas propias de este bioclima. Aunque está bien representado en las tres subregiones, ocupa mayores áreas en las subregiones I y III. Se estima que hasta el año 2005 se habían perdido 71.334 ha de las coberturas naturales presentes en este bioclima (aproximadamente 20 % del área total del departamento)<sup>5</sup>.

El segundo bioclima en orden de importancia por su tamaño corresponde al Subandino húmedo, que con aproximadamente 55.000 Ha representa el 15,4% del área del departamento. Aunque a igual altura que el anterior, la humedad es cerca de la mitad. Este bioclima está claramente mejor representado en la subregión II.

<sup>5</sup> WWF-Wildlife Conservation Society-CARDER. Mapa de Ecosistemas Estratégicos. Departamento de Risaralda. 2008.



# VISION RISARALDA

## 2032

### Modelo de Ocupación del Territorio

El tercero y cuarto lugar corresponden a los bioclimas Basal húmedo (Subregiones I y II), y al Basal pluvial (sólo en la Subregión III), que en conjunto suman cerca del 22% del área del departamento. El Basal seco, deficitario en agua, cerca al río Cauca (Subregiones I y II), ocupa sólo un 1,7% del área del departamento, pero alberga relictos del ecosistema natural de Bosque seco, que se le considera altamente amenazado (poco representado).

El páramo pluvial es el bioclima con menor área en el departamento (sólo 3078 ha que representan 0.9 % del área total), pero las coberturas naturales se encuentran en muy buen estado dado que en su mayor parte están dentro del PNN Tatamá.

Como se mencionó anteriormente, la presencia de los diferentes bioclimas, junto con la historia biogeográfica (poblamiento del territorio por parte de las diferentes especies de organismos) posibilita la evolución de un número importante de ecosistemas naturales, que a su vez, y desde la perspectiva del hombre, generan toda una gama de bienes y servicios ecosistémicos.

En la página siguiente se presenta el mapa de bioclimas del departamento de Risaralda.

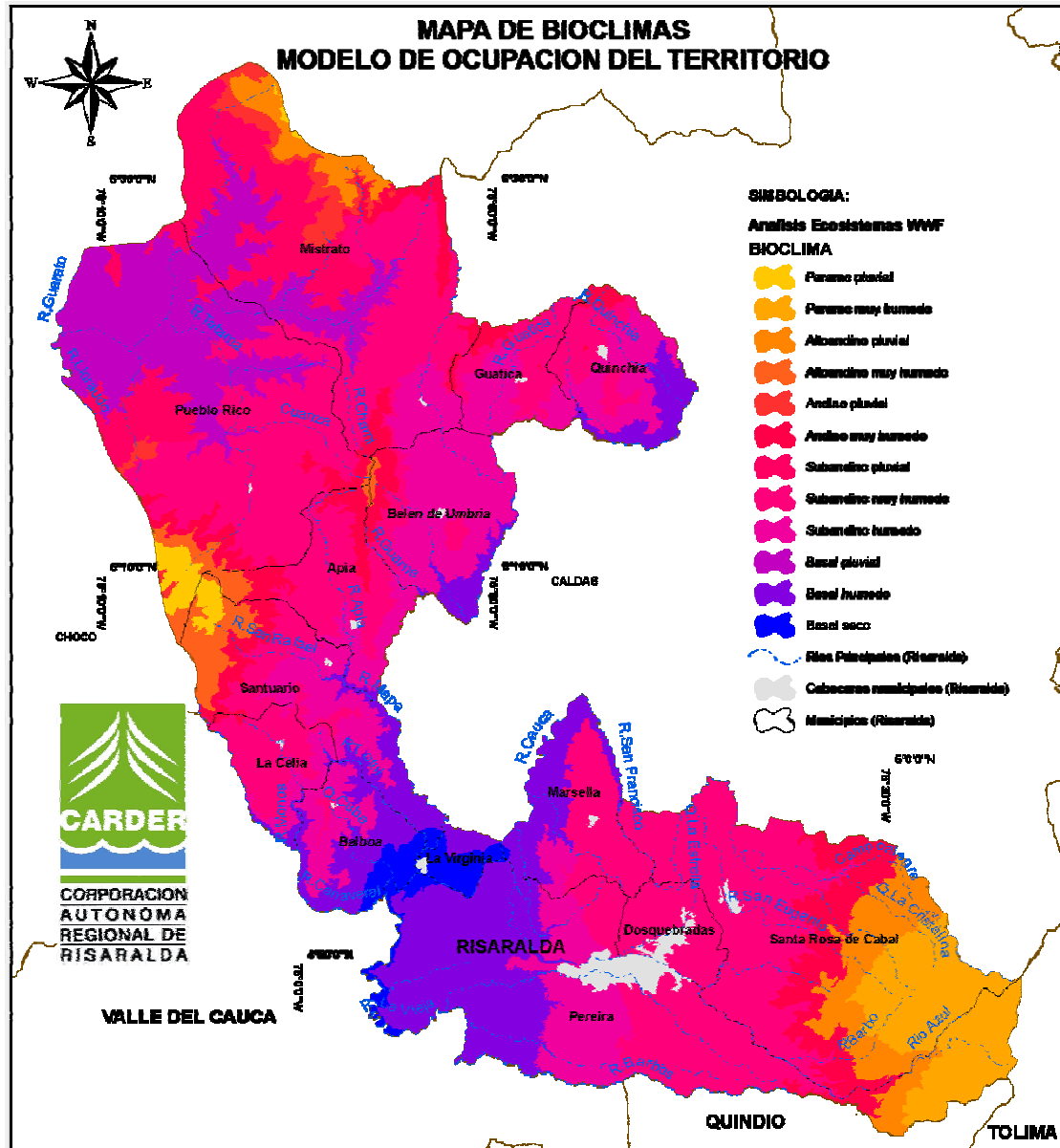


# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS!



### 4.1. El cambio climático: tendencias, efectos previstos y retos asociados

El cambio climático es un hecho; *"el conocimiento del cambio climático global y sus implicaciones regionales provee las herramientas necesarias para lograr que la reducción de la vulnerabilidad sea un objetivo explícito de los procesos de desarrollo sostenible"*<sup>6</sup>. El calentamiento medio proyectado para Latinoamérica para fin de siglo varía, de acuerdo a los diferentes modelos climáticos, de 1 a 4 °C para el escenario de emisión SRES B2 y de 2 a 6 °C para el escenario A2 (confiabilidad media); por otra parte, la mayoría de las proyecciones de los

<sup>6</sup> OMM-PNUMA-IPCC. Evaluación de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático y del potencial de adaptación en América Latina. Trabajo desarrollado a partir del capítulo 13, América Latina, de la contribución del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). 2007



# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

modelos de circulación general (MCG) indican anomalías de precipitaciones relativamente grandes (positivas y negativas) para las zonas tropicales de América Latina y menores para Sudamérica extra tropical<sup>7</sup>.

Dentro de los efectos más importantes previstos para la América latina relacionados con el tema del cambio climático tenemos:

- Los cambios en la ocurrencia de eventos climáticos extremos: la mayoría de los estudios sobre cambios climáticos actuales indica que la frecuencia de la ocurrencia de eventos extremos aumentará en el futuro. Muchos impactos del cambio climático aparecerán como la resultante en el cambio de la frecuencia de ocurrencia de eventos extremos como tormentas de viento, tornados, granizo, olas de calor, temporales, lluvias muy intensas o temperaturas extremas de duración diversa -horas hasta días- (OMM-PNUMA-IPCC, 2007).
- Los cambios en el uso del suelo: en las zonas tropicales de Latinoamérica, uno de los principales desastres ambientales a enfrentar será la deforestación. América Latina es responsable sólo del 4.3% de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI), sin embargo el 48.3% de esas emisiones proviene de la deforestación y el cambio de uso de la tierra (UNEP, 2000). En el año 2010, las superficies de selvas y bosques de América del Sur y América Central se verán reducidas en 18 millones de hectáreas y 1.2 millones de hectáreas respectivamente, para dar paso a la producción de cultivos y la expansión de la ganadería (FAO,2005).
- Los cambios en los ecosistemas naturales: las especies tropicales pueden ser sensibles a pequeñas variaciones climáticas debido a que los sistemas biológicos responden lentamente a los cambios relativamente rápidos del clima. Este hecho podría conducir a una disminución de la diversidad de las especies (OMM-PNUMA-IPCC, 2007). Junto con la alteración de los ecosistemas sobreviene el cambio en la oferta de bienes y servicios ecosistémicos o ambientales.

### Cambios proyectados en la temperatura y la precipitación para grandes subregiones del Centro y el Sur de América

**Tabla 4:** Cambios proyectados en la temperatura (° C) y la precipitación (%) para grandes subregiones del Centro y el Sur de América basados en Ruosteenoja et al. (2003). El rango de valores proviene de las estimaciones de siete MCG y los cuatro escenarios SRES más importantes.

Cambio en temperatura (° C)		2020	2050	2080
América Central	Est. Seca	+0.4 a +1.1	+1.0 a +3.0	+1.0 a +5.0
	Est. Húmeda	+0.5 a +1.7	+1.0 a +4.0	+1.3 a +6.6
Amazonía	Est. Seca	+0.7 a +1.8	+1.0 a +4.0	+1.8 a +7.5
	Est. Húmeda	+0.5 a +1.5	+1.0 a +4.0	+1.6 a +6.0
Sur de Sudamérica	Invierno(JJA)	+0.6 a +1.1	+1.0 a +2.9	+1.8 a +4.5
	Verano (DEF)	+0.8 a +1.2	+1.0 a +3.0	+1.8 a +4.5
Cambio en precipitación (%)				
América Central	Est. Seca	-7 a +7	-12 a +5	-20 a +8
	Est. Húmeda	-10 a +4	-15 a +3	-30 a +5
Amazonía	Est. Seca	-10 a +4	-20 a +10	-40 a +10
	Est. Húmeda	-3 a +6	-5 a +1	-10 a +10
Sur de Sudamérica	Invierno(JJA)	-5 a +3	0-12 a +10	-12 a +12
	Verano (DEF)	-3 a +5	-5 a +10	-10 a +10

Est.= Estación, DEF=Diciembre/Enero/Febrero, JJA=Junio/Julio/Agosto.

<sup>7</sup> Op.cit.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS



# VISION **RISARALDA** 2032

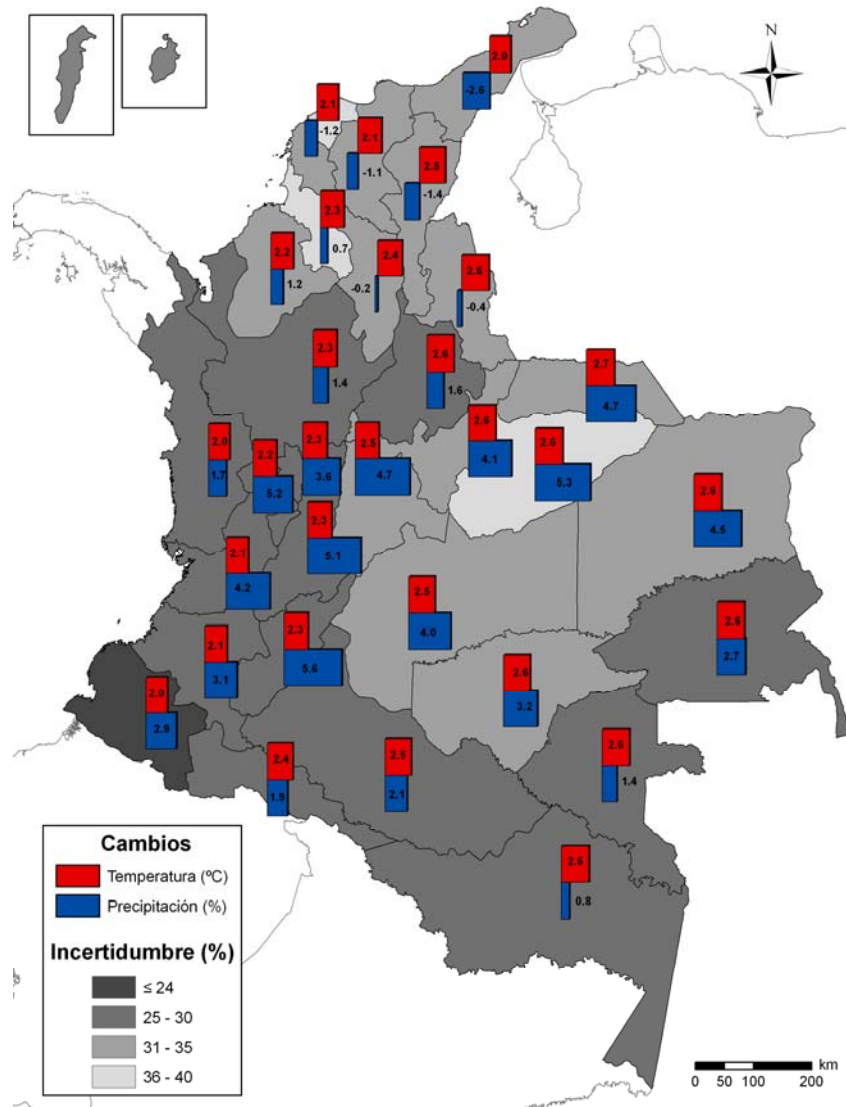
## Modelo de Ocupación del Territorio

Fuente: OMM-PNUMA-IPCC. Evaluación de la vulnerabilidad e impactos del cambio climático y del potencial de adaptación en América Latina. 2007.

Las investigaciones de Andy Yarvis (CIAT, 2008) en la cuales se utilizan los datos climáticos regionales para “correr” los modelos climáticos mayormente reconocidos a nivel mundial, llevaron al autor a proponer una síntesis del impacto regional (departamental) en cuanto a los eventuales cambios de temperatura y precipitación estimados para el año 2050.

Estos impactos regionales se sintetizan de manera gráfica en el siguiente mapa:

**Cambios estimados en temperatura y precipitación para los departamentos de Colombia (Yarvis, 2009)**





# VISION RISARALDA

## 2032

### Modelo de Ocupación del Territorio

Los pronósticos obtenidos, basados en modelos, y que implican cierto grado de incertidumbre, se sintetizan para Risaralda de la siguiente manera:

- Aumento de temperatura de 0.8°C en 2020, y 2.2°C en 2050, equivalente éste último a 440m de desplazamiento del clima hacia tierras más altas (Pereira con el clima de La Virginia).
- Incremento en la variación de temperaturas durante el día: noches más frías, medios días más calientes.
- Tendencia hacia más lluvia (100mm al año, equivalente a un 5,2%).
- En términos de los retos asociados al cambio climático se plantean para la región, a nivel general, los siguientes:
  - Definir e implementar estrategias que permitan a la sociedad en su conjunto adaptarse creativamente a los cambios ambientales, productivos y sociales asociados al cambio climático.
  - Apropiar recursos económicos (generar divisas) provenientes del aporte regional al proceso de mitigación del cambio climático, mediante la implementación de mecanismos de desarrollo limpio (MDL) u otros esquemas semejantes.



### 5. LOS ECOSISTEMAS

Un ecosistema es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos y el medio físico con el que se relacionan. Es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. En el trabajo realizado para la CARDER por la Fundación Mundial para la Vida Silvestre WWF8, Mapa de Ecosistemas Estratégicos del Departamento de Risaralda, se asumieron como unidades ecosistémicas o ecosistemas, las coberturas presentes en el departamento y clasificadas mediante el método de Corine Land Cover.

#### Beneficios derivados de los ecosistemas

La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de 2005 define los Bienes y Servicios Ambientales (o ecosistémicos) como “los beneficios que la sociedad recibe de los ecosistemas”, y los clasifica en cuatro grupos:

- Servicios de Base o de Apoyo: formación de suelos, ciclos de nutrientes y producción primaria.
- Servicios de Suministro o Aprovisionamiento: productos que las personas obtienen directamente de los ecosistemas, tales como alimentos, agua, combustibles, fibras, madera, recursos genéticos.
- Servicios de Regulación: los obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas, tales como el mantenimiento de la calidad del aire, regulación climática, control de la erosión, purificación del agua, regulación de enfermedades.
- Servicios Culturales: beneficios intangibles que las personas obtienen de los ecosistemas mediante el enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las expresiones estéticas; entre otros recreación, ecoturismo, estéticos, de inspiración, educacionales, sentidos de identidad y pertenencia a un lugar, y herencia cultural.

#### 5.1. Ecosistemas naturales

Los ecosistemas naturales corresponden a aquellos que se establecieron en la región como resultado de los procesos de migración y posterior competencia entre las diferentes especies, de acuerdo con las posibilidades de bioclima, relieve y suelos que ofrece el territorio y que no han sido intervenidos de manera significativa por el hombre. Entre estos tenemos:

- Ecosistemas de bosques:
  - Bosque basal (húmedo, pluvial y seco)
  - Bosque subandino (húmedo, muy húmedo y pluvial)
  - Bosque andino y altoandino (muy húmedo y pluvial)
  - Bosque de páramo (muy húmedo y pluvial)
- Páramos (muy húmedo y pluvial)
- Lagunas, humedales y ríos.

#### 5.2. Ecosistemas intervenidos

Estos corresponden a los ecosistemas que han sido intervenidos por el hombre en mayor o menor medida; entre estos tenemos:

<sup>8</sup> WWF-Wildlife Conservation Society-CARDER. Mapa de Ecosistemas Estratégicos. Departamento de Risaralda. 2008.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS!





# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

- Ecosistemas agropecuarios (agroecosistemas); que incluyen cultivos y pasturas para la ganadería.
- Plantaciones forestales.
- Ecosistemas urbanos e industriales (artificializados).

### 5.3. Ecosistemas estratégicos y corredores ambientales

Ecosistemas estratégicos son aquellos sin los cuales el territorio pierde la capacidad mínima de abastecimiento continuado de los bienes y servicios ambientales necesarios para la producción y reproducción social dentro del territorio.

Por su parte, se entiende por corredor ambiental una franja o porción alargada de terreno que presta o debe prestar uno o varios servicios ambientales estratégicos; que conecta ecosistemas de singular valor; realza las condiciones paisajísticas, culturales o de recreación; amortigua el impacto de ciertas actividades asociadas a usos intensivos del suelo; permite la estabilización de taludes o riberas como parte del proceso de mitigación del riesgo u orienta la reconversión de usos (modos de producción y de vida) hacia otros ambientalmente más amigables; y que es reconocida o declarada con el propósito de garantizar una mayor integridad ecosistémica dentro del territorio.

Existe una primera aproximación a una definición de ecosistemas estratégicos para el departamento fruto del trabajo del WWF; pero ésta se remite fundamentalmente a la variable de diversidad ecosistémico-biológica; y no incorpora una mirada funcional centrada en los bienes y servicios ecosistémicos, ni revisa el tema de la conservación del patrimonio cultural. Estos elementos deben ser retomados en la definición de la propuesta de zonificación ambiental que constituirá la Plataforma ambiental para el MOT acordado.

### 5.4. Situación actual de los Ecosistemas en Risaralda

Los ecosistemas mayormente representados hoy en día en el departamento corresponden a los ecosistemas naturales (bosques, páramo, y lagunas) que suman cerca de 175.500 Ha (49 % del total del área); en segundo lugar tenemos los agroecosistemas o ecosistemas agropecuarios con un total aproximado de 173.500 Ha (48,4 % del total del área), lo que representa sin lugar a dudas frente a otros departamentos, una situación positiva en relación con la oferta de bienes y servicios ecosistémicos.

### Ecosistemas actuales de Risaralda por subregiones (reclasificado de WWF)



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

ECOSISTEMAS RECLASIFICADO WWF	SUBREGION (Ha)			TOTAL Ha	%
	I	II	III		
Nieve	68,78	0	0	68,78	0,02
Ecosistemas de Paramo	13053,04	1010,9	1940,24	16004,18	4,46
Ecosistemas de Bosque	42563,62	24918,05	91712,36	159194,03	44,39
Lagunas	363,65	3,24	0	366,88	0,10
Afloramiento Rocoso	356,07	0	3,65	359,72	0,10
Plantación forestal	3336,44	1099,98	83,3	4519,72	1,26
Ecosistemas Agropecuarios	73463,45	74836,07	25221,8	173521,32	48,39
Zonas urbanizadas	3988,17	462,18	80,54	4530,9	1,26
Zona minera	26,76	8,7	0	35,46	0,01
				358600,99	100,00

Fuente: CARDER, 2010 (con base en WWF-CARDER 2008)

En la subregión I la relación en área entre los ecosistemas naturales mencionados y los agroecosistemas es de 0,76; de 0,34, la más baja, en la subregión II y de 3,7, la más alta, en la subregión III. Pese a esto último, en el mapa de ecosistemas actuales que se anexa a continuación, se observa el impacto que sobre los procesos de colonización y deforestación asociada a estos ha tenido la apertura de las vías de penetración en la subregión III (carreteras Pueblo Rico-Chocó y Mistrató – Santa Cecilia/Pueblo Rico), constituyéndose en la subregión más amenazada, pese a ser la que mayor proporción de ecosistemas naturales representa.

Las zonas urbanizadas con aproximadamente 4.500 Ha, representan sólo el 1,26 % del área del departamento, de las cuales cerca de 4000 Ha (1,11 %) corresponden a la subregión I y son responsables de la alta demanda sobre los bienes y servicios ecosistémicos.

Las plantaciones forestales con especies foráneas de rápido crecimiento corresponden a ecosistemas cuyo impacto sobre el balance hídrico y de nutrientes, así como sobre la fertilidad y salud del suelo puede ser alto y están pobremente representadas en el territorio, con sólo 4.519 Ha (1,26 % del área del departamento) de las cuales cerca de 4.000 están en la subregión I. Esto no contradice el alto potencial ambiental para la actividad forestal que presenta el departamento, siempre y cuando se utilicen especies apropiadas al tipo de oferta presente.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!

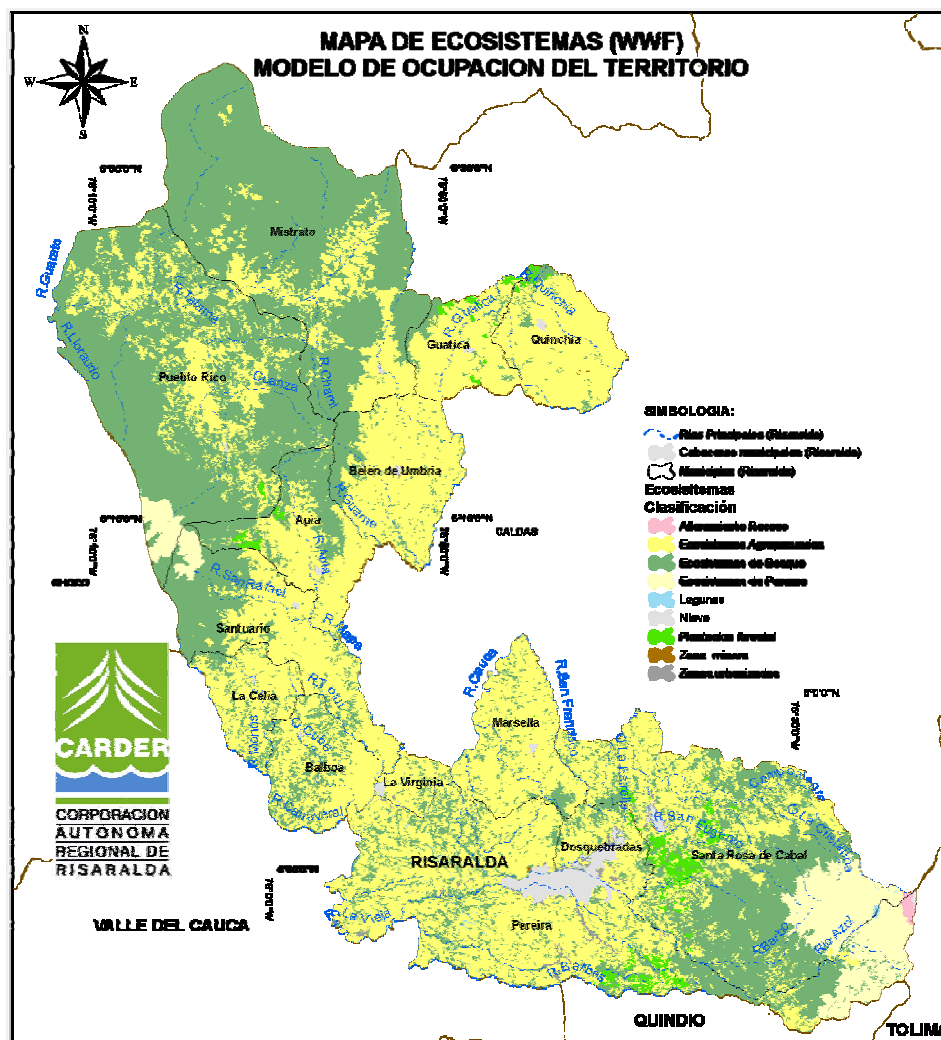




# VISION RISARALDA

## 2032

### Modelo de Ocupación del Territorio



#### 5.5. Tendencias y retos asociados a la gestión de los Ecosistemas Estratégicos

En cuanto a los ecosistemas, las principales tendencias se pueden resumir así:

Frente a lo que ha ocurrido en los últimos 20 años, la incorporación de nuevas áreas a la conservación se desacelera;

Las áreas bajo protección, y en particular las incorporadas al sistema de áreas protegidas del departamento adelantarán actividades definidas en los planes de manejo, aunque las fuentes de recursos requeridas para tal fin no son suficientes para garantizar su total ejecución.

Algunos ecosistemas boscosos seguirán siendo objeto de deterioro (por extracción selectiva de maderas finas) y/o de tala, en particular en la subregión III.

El reconocimiento del valor estratégico de los ecosistemas y la valoración de los Bienes y Servicios Ambientales derivados de estos permitirán priorizar las intervenciones.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

Mejor conocimiento de la situación, mejoras en la pedagogía ambiental y mayor compromiso de las comunidades, en particular de la comunidad educativa.

Se adelantarán esfuerzos importantes por sanear los conflictos de uso en los ecosistemas estratégicos del departamento.

Algunos ecosistemas se transforman, desplazan e incluso desaparecen (páramos) por efectos del cambio climático.

Se desarrolla un uso más eficiente de los Bienes y Servicios Ambientales derivados de los ecosistemas estratégicos, mediante la agregación de valor, la estructuración de Cluster de BSA, y la incorporación de éstos a nuevos mercados.

En términos de los retos tenemos:

- Desarrollar mecanismos de adaptación al cambio climático que minimicen su impacto sobre los ecosistemas naturales y en particular sobre los estratégicos.
- Desarrollar nuevos mecanismos financieros para la conservación.
- Consolidar un sistema de corredores ambientales que articulen los ecosistemas estratégicos.
- Adelantar procesos de reconversión productiva acordes con los objetivos de conservación.
- Proveer de modos de vida sostenibles a las comunidades, asociados a la generación y puesta en valor de los Bienes y Servicios Ambientales.
- Consolidar un modelo de gestión territorial fundamentado en alianzas entre actores (Bosque Modelo) y acorde con un Modelo de Ordenamiento Territorial departamental e incluso supradepartamental.
- Desarrollar la creatividad y las capacidades de investigación y desarrollo requeridas para consolidar una economía soportada en la generación de BSA.
- Incorporar exitosamente el conocimiento científico y tradicional en un proceso de ecoalfabetización de alcance general, que transforme nuestra cultura.
- Consolidar una marca territorial en la que se resalte la particularidad de nuestros ecosistemas y la manera de protegerlos e intervenirlos.





## 6. EL AGUA

### 6.1. La oferta hídrica

El departamento de Risaralda es privilegiado en términos de la oferta de agua; está sujeto a la influencia de dos fenómenos climáticos de escala macroregional: masas de aire húmedo provenientes del Océano Pacífico y la selva tropical lluviosa del Chocó Biogeográfico y masas de aire húmedo provenientes del Amazonas al oriente. Igualmente está sujeto a un fenómeno regional, representado por masas de aire cálido y más seco originadas en la depresión del río Cauca.

Estos fenómenos, condicionados por los cambios estacionales de la zona de convergencia intertropical interactúan con los principales accidentes topográficos del territorio, las cordilleras oriental y occidental, determinando en gran medida la distribución de las precipitaciones.

Esta situación hace que se presenten dos marcadas tendencias: la vertiente occidental de la cordillera occidental recibe los mayores valores de precipitación, que alcanzan 5.000 mm anuales, mientras que la vertiente oriental presenta una humedad que varía de alta a baja en la medida en que nos aproximamos de occidente a oriente hacia el río Cauca, donde se registran los valores más bajos de precipitación, inferiores a 1.800 mm al año. Algo similar ocurre con la vertiente occidental de la cordillera central, cuya humedad varía de alta a baja al aproximarse al Cauca de oriente a occidente. El promedio de precipitación para el departamento es de 3.000 mm al año.

Para cuantificar la oferta hídrica a nivel territorial se requiere medir la cantidad de lluvia que cae y las fuentes que abastecen el área en cuestión, mediante observaciones diarias (series) realizadas en sitios estratégicos o de interés (estaciones hidrológicas y meteorológicas), y determinar entonces la variación sistemática de los principales parámetros considerados para su análisis, en el tiempo.

Igualmente deben considerarse para el análisis de la oferta, las facilidades de almacenamiento que permitan suplir deficiencias temporales de los períodos secos (reservorios) y las de distribución del agua (canales y/o acueductos) que resuelvan las deficiencias espaciales de agua.

El análisis completo de la oferta de agua debe especificar territorialmente, además de las condiciones de cantidad, las de calidad del recurso. Las condiciones de calidad de la oferta se relacionan con los requerimientos de calidad de los diferentes tipos de uso (demanda).

Finalmente, para calcular la oferta neta de agua es preciso sustraer la cantidad de agua entendida como caudal mínimo remanente o ecológico que se define como el caudal requerido para el sostenimiento del ecosistema, la flora y la fauna de una corriente de agua. El IDEAM ha adoptado como caudal mínimo ecológico un valor aproximado del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.

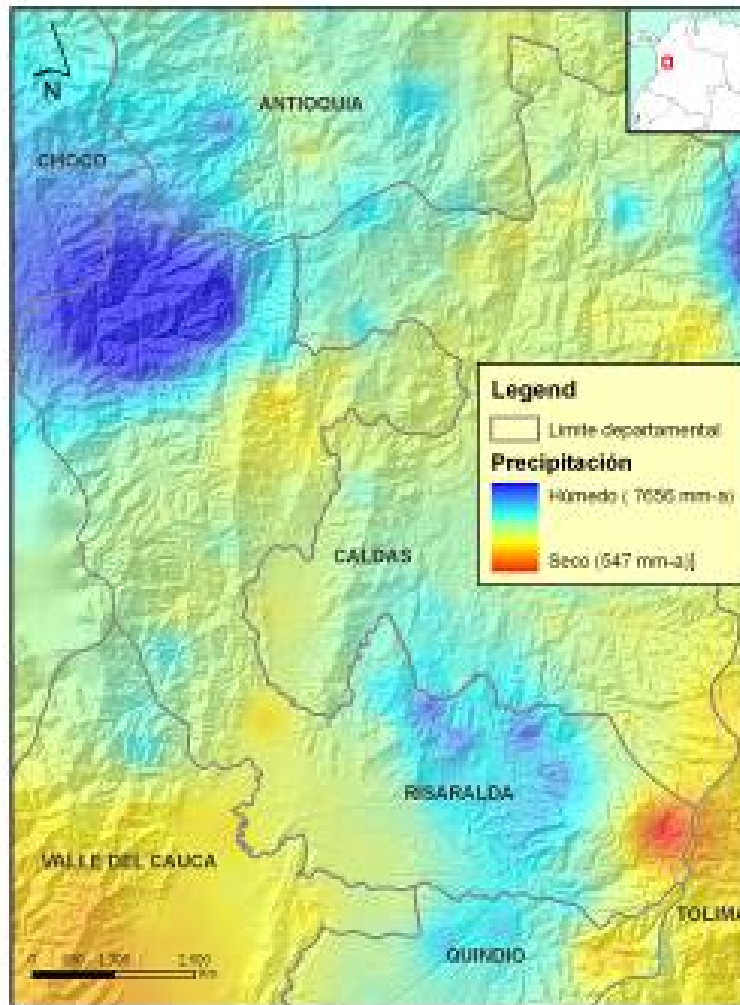


# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!



**Precipitación (promedio anual en milímetros)**

### 6.2. La demanda

La demanda hídrica se calcula a partir de los requerimientos de suministro asociados a los usos doméstico, agrícola, pecuario, industrial y para el sector de servicios.

### 6.3. El índice de escasez

Se le define como la relación porcentual entre la demanda de agua del conjunto de actividades sociales y económicas con la oferta hídrica disponible, luego de aplicar factores de reducción por calidad de agua y caudal ecológico<sup>9</sup>. En otras palabras, el índice de escasez representa la demanda de agua que ejercen es su conjunto las actividades económicas y sociales para su uso y aprovechamiento frente a la oferta hídrica disponible (neta)<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> IDEAM. Metodología de Cálculo del Índice de Escasez. Rivera H.G., Marín, R., Vanegas, R. Bogotá, 2004.

<sup>10</sup> Una vez realizadas las respectivas mediciones, cálculos y análisis con respecto a la oferta hídrica neta y a la demanda, se calcula el índice de escasez a partir de la siguiente expresión matemática:  $Ie = Dh / Oh \times Fr \times 100$ , donde  $Ie$ : índice de escasez en porcentaje;  $Dh$ : demanda hídrica en metros cúbicos ( $m^3$ );



PROYECCIONES DE POBLACIÓN MUNICIPALES POR ÁREA. DANE, INDICE DE ESCASEZ DE AGUA SIGOT				
Municipio	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN CABECERA	POBLACIÓN RESTO	Ind. de Escasez
Apía	18100	7652	10448	10,01-20 Medio
Balboa	6343	1832	4511	1,01-10 Mínimo
Belén de Umbría	27737	12959	14778	1,01-10 Mínimo
Dosquebradas	187153	178200	8953	20,01-50 Medio Alto
Guática	15584	3887	11697	1,01-10 Mínimo
La Celia	8693	3418	5275	1,01-10 Mínimo
La Virginia	31571	31007	564	20,01-50 Medio Alto
Marsella	22164	12235	9929	1,01-10 Mínimo
Mistrató	15578	4090	11488	0-1 No significativo
Pereira	454291	381153	73138	10,01-20 Medio
Pueblo Rico	12505	3019	9486	0-1 No significativo
Quinchía	33459	8004	25455	1,01-10 Mínimo
Santa Rosa de Cabal	70934	58010	12924	1,01-10 Mínimo
Santuario	15541	7032	8509	1,01-10 Mínimo

De los 14 municipios de Risaralda, dos presentan un índice de escasez calculado para un año seco (2000) como no significativo (Mistrató y Pueblo Rico); siete tienen un índice de escasez mínimo (Guática, Quinchía, Santuario, La Celia, Balboa, Marsella y Santa Rosa de Cabal); dos un índice de escasez medio (Apía y Pereira); y dos un índice de escasez medio alto (La Virginia y Dosquebradas).

Se resalta el hecho de que salvo Apía, los municipios con más restricciones de agua corresponden a los de mayor población, con mayor dinámica poblacional o proyecciones de desarrollo.

#### 6.4. Tendencias y retos asociados a la gestión del agua

En cuanto a las tendencias relacionadas con la disponibilidad del recurso agua tenemos:

- Crecimiento importante de la demanda particularmente en Pereira, Santa Rosa, Dosquebradas y La Virginia, asociado al aumento de la población y al crecimiento de las actividades económicas.
- Mejoramiento en la capacidad administrativa del recurso a diferentes niveles.
- Disminución de pérdidas.
- Mayor conciencia sobre el cuidado del agua, mayor ahorro.
- Desarrollo de alternativas de provisión de agua (fuentes subterráneas, cosecha de aguas lluvias).

*Oh*: oferta hídrica superficial neta en metros cúbicos (m³); *Fr*: factor de reducción por calidad del agua y el caudal ecológico; 100: para expresarlo en porcentaje.



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

- Avances significativos en el saneamiento de las corrientes hídricas del departamento, en particular de las grandes ciudades.
- Disminución en la contaminación por agroquímicos, asociada a una reconversión de los sistemas productivos hacia otros ambientalmente más amables y a la aplicación de Buenas Prácticas de Producción (y/o manufactura o manejo).
- Alteraciones significativas de la oferta de agua asociadas al fenómeno de cambio climático.

En cuanto a los retos:

- Desarrollar un sistema regional integrado de provisión de agua.
- Adaptarnos a los requerimientos asociados al cambio climático, de abastecimiento en épocas secas y a la protección de infraestructuras de captación, conducción y potabilización en épocas de lluvia.
- Garantizar el acceso a agua de calidad por parte de todos los ciudadanos de la región.
- Conservar efectivamente los ecosistemas estratégicos asociados al recurso agua (páramos – en cuanto el clima permita su persistencia-, bosques alto andinos, zonas forestales protectoras de las riberas).
- Valorar y rescatar los humedales del departamento.
- Mejorar significativamente la calidad de los datos relativos al balance hídrico y al clima a una mayor escala (estaciones meteorológicas e hidrológicas, sistemas automatizados de monitoreo, sensores remotos) y nuestra capacidad de análisis de los mismos.
- Adaptar los modos de vida de la región a la disponibilidad alternante de agua.
- Incorporar la gestión eficiente del agua en la cultura.
- Eliminar los conflictos de uso del suelo asociados a los ecosistemas estratégicos proveedores y/o reguladores del bien-servicio agua.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!



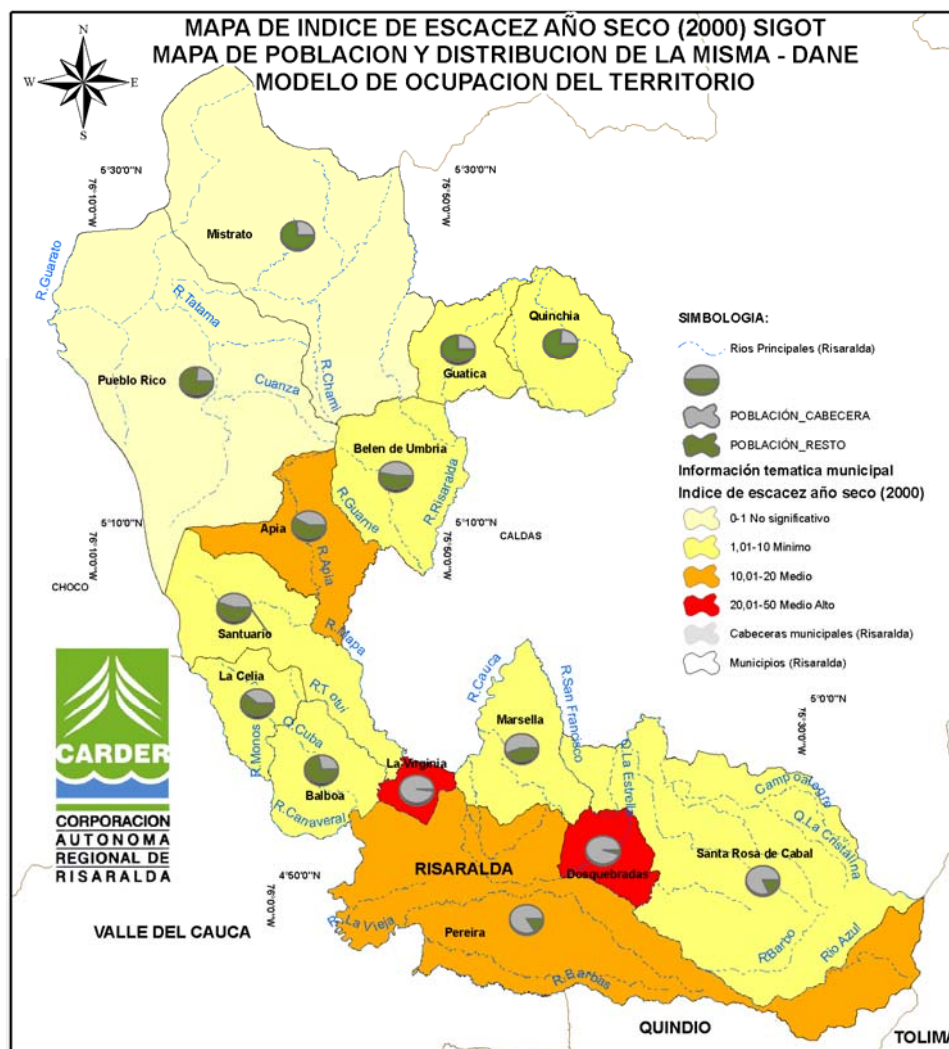
Área Metropolitana  
Centro Occidente





# VISION RISARALDA 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio



## 7. EL RIESGO FRENTE A DESASTRES NATURALES

El riesgo, entendido como la probabilidad de ocurrencia de un desastre natural (más adelante se discute esta definición), es una función directa de dos variables: la amenaza y la vulnerabilidad.

### 7.1. Las Amenazas Naturales

La amenaza se define como la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno, sea de origen natural o generado por el hombre, que tenga la potencialidad de producir daños y pérdidas en un contexto social, temporal y espacial determinado. Las amenazas se clasifican en naturales, siconaturales y antrópicas.

En el caso de Risaralda las amenazas más importantes, son:

Amenaza sísmica (con origen en terremotos): Las subregiones I y II de Risaralda se encuentran localizadas dentro de la zona de muy alta sismicidad del país, en tanto que la subregión III se encuentra en zona de alta sismicidad (una categoría más abajo); por otra



# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

parte, el estudio de mitigación del riesgo sísmico para la ciudad (CARDER, 1997) reconoció tres posibles fuentes sismogénicas con potencial influencia sobre ésta:

- Una fuente (falla geológica) a menos de 25 km de distancia y a una profundidad entre 10 y 20 km, causante de sismos equivalentes al que afectó el Eje Cafetero el 25 de enero de 1999.
- Una fuente profunda, correspondiente a la zona Wadatti - Benioff, localizada bajo las cordilleras Occidental y Central, a una profundidad de 100 km, responsable de sismos como los ocurridos el 30 de julio de 1962, 23 de noviembre de 1979 y 8 de febrero de 1995.
- La tercera fuente es lejana y corresponde a la zona de subducción frente a la línea de costa del Pacífico, que generaría fenómenos equivalentes al sismo del 31 de enero de 1906, con una distancia epicentral de la Ciudad de Pereira del orden de los 200 km, aproximadamente.

En resumen, la amenaza sísmica es la de mayor cobertura territorial y de mayor potencial de daño a la que se expone la sociedad risaraldense. En el mapa que se adjunta se representan las fallas geológicas propias de la región; estas evidencian la complejidad de la situación sísmica regional.

Amenaza por deslizamientos (o remociones en masa): en segundo lugar y relacionada con la condición montañosa del territorio (pendientes pronunciadas); con el tipo de suelos presente (en gran medida cenizas volcánicas); con la pluviosidad (lluvias abundantes y frecuentes o mal distribuidas); y en menor medida por el uso del suelo (suelos descubiertos), la amenaza por deslizamientos es de gran importancia, de manera tal que un 70 % del área del departamento se encuentra bajo amenaza muy alta (33% del área total en la subregión III, 23 % en la subregión II y 14 % en la subregión I). Siendo alta en un 25 % del área departamental, donde las pendientes son menos pronunciadas (21,75% del área total en la subregión I, 2,86 % en la subregión II y sólo 0,21 % en la subregión III); en áreas menores la amenaza por deslizamientos es media, en las porciones planas del páramo en el PNN Nevados (1,65 % del área del departamento) en la subregión I y baja en la planicie o terraza aluvial baja de los ríos Risaralda y Cauca (3,17 %), en las subregiones II y I. Debe aclararse que la amenaza aumenta cuando los suelos se saturan de agua (luego de lluvias copiosas y/o muy frecuentes) y que eventualmente puede verse afectada por la ocurrencia de sismos, configurando una amenaza compuesta o mixta.

### Grado de amenaza por Remoción en Masa

GRADO DE AMENAZA POR REMOCION EN MASA SIGOT (2003)	SUBREGION (Ha)			TOTAL Ha	%
	I	II	III		
Muy Alta	50694,46	83325,36	118272,21	252292,03	70,35
Alta	77995,73	10248,38	769,80	89013,91	24,82
Media	5930,03			5930,03	1,65
Baja	2600,02	8765,54		11365,55	3,17

Fuente: SIGOT (2003)



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS!





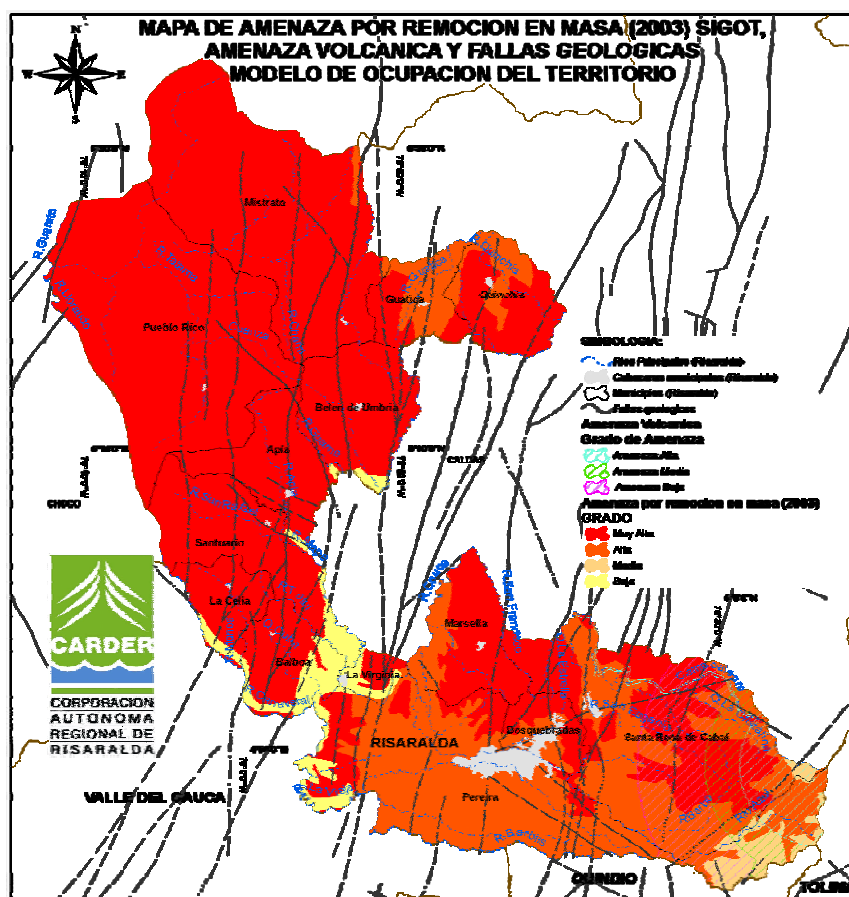
# VISION RISARALDA

## 2032

### Modelo de Ocupación del Territorio

Amenaza por vendavales: aunque no han sido suficientemente estudiados, aparentemente se hacen más frecuentes los eventos relacionados con aguaceros torrenciales acompañados por fuertes vientos, con un potencial de daño significativo aunque no generalizado (localización muy puntual).

Amenaza por inundaciones torrenciales y lentas: por las características montañosas y climáticas del departamento, existe una probabilidad importante de que se produzcan inundaciones de carácter torrencial o avenidas originadas en aguaceros torrenciales, frecuentemente acompañadas por lodos, rocas y otros materiales de arrastre resultado de la ruptura de “diques” accidentales ocasionados por derrumbes o deslizamientos sobre el cauce.



Amenaza volcánica: Dentro de la subregión I, en particular la población de las partes altas de Pereira y Santa Rosa de Cabal, se encuentra bajo amenaza del volcán Nevado de Santa Isabel, ya sea por el efecto de flujos piroclásticos (zona más próxima), como por el efecto sísmico asociado y eventual generación de derrumbes (deslizamientos en masa) y avalanchas por represamiento de los ríos. La posibilidad de que se presenten lahares prácticamente ha desaparecido con el deshielo al que el nevado se ha sometido, fruto del calentamiento climático.

Otras amenazas que no se analizan en el presente documento y que corresponden a amenazas de origen socionatural (en las que el hombre interviene) o francamente antrópico (ocasionadas directamente por el hombre) son:



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

- Amenaza por incendios forestales;
- Amenaza tecnológica: fugas y/o derrames de hidrocarburos e incendios asociados a los mismos.
- Amenaza por terrorismo.

### Vulnerabilidad Social



La vulnerabilidad se plantea como una medida (inversa) de la capacidad que tiene un grupo social particular para resistir y/o recuperarse (resiliencia) del impacto de un evento potencialmente dañino.

### La construcción del riesgo

Por otra parte, a partir de la década pasada, el riesgo se ha definido como *la probabilidad de que ocurra un desastre y se le evalúa en términos de las pérdidas y de los daños físicos, económicos, sociales y ambientales que se podrían presentar si se desencadenara dicho desastre*<sup>11</sup>.

Sin embargo, esta definición surgió particularmente del crisol de investigadores cuyo foco de atención ha sido preferentemente el de los desastres naturales, a pesar de que en su momento significó un importante avance conceptual, ha generado fundamentalmente dos sesgos que más tarde se convirtieron en camisa de fuerza para el tratamiento del tema.

El primero se relaciona con el hecho de que se da protagonismo de primera línea al desastre, entendiendo éste generalmente como un evento de gran intensidad y afectación espacial que involucra pueblos enteros.

<sup>11</sup> Definición retomada de Omar Darío Cardona, y otros investigadores, documentos de LA RED (Red Latinoamericana de Estudios Sociales en Prevención de Desastres).



# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

Aunque al concepto de desastre admite diferentes lecturas, para el común de las personas se pierde de vista la perspectiva de la afectación individual o grupal, relacionada con eventos de baja intensidad que ponen en tela de juicio la viabilidad (sostenibilidad) de un grupo social determinado. No queda claro tampoco el hecho de que independientemente del grado de intervención de factores físicos, geológicos o climáticos, dichos eventos siempre son de carácter social, en cuanto que tanto en los orígenes (decisiones que hacen más o menos vulnerables a las comunidades) como frente a la afectación (capacidad de respuesta y recuperación) son determinantes los comportamientos de los grupos sociales. Sin embargo, aún hoy hay quienes hablan de *desastres naturales* !

El segundo de los sesgos se deriva de la dificultad para estimar las pérdidas sociales y ambientales eventualmente implicadas. La tendencia general apunta a aplicar el instrumental desarrollado por la economía hacia la valoración económica de daños, lo que deja de lado una serie de elementos de difícil o imposible valoración, que sin embargo pueden jugar un papel decisivo en términos de supervivencia de un grupo. Cuánto vale la pérdida de una red de solidaridad, de los referentes culturales, de los contactos, del conocimiento médico tradicional, por ejemplo?

En vista de lo anterior, podemos reorientar la definición del riesgo hacia una más acorde con nuestras necesidades y que derive menos hacia los sesgos mencionados; podemos definir el riesgo como *la probabilidad de que un grupo social determinado (a diferentes niveles de análisis) vea afectados sus medios de vida de manera significativa, comprometiendo negativamente su capacidad de interacción con el medio (natural, económico, social o político)*<sup>12</sup>.

En términos prácticos, la manera menos complicada de abordar el tema del riesgo en su dimensión social comunitaria es hacerlo desde la perspectiva de las viviendas en riesgo. En este caso se le clasifica como riesgo mitigable (que es posible intervenir de alguna manera para disminuirlo, ya sea por la vía de la intervención de la vulnerabilidad o de la amenaza) y como riesgo no mitigable, cuando no es posible por razones económicas o técnicas llevar el nivel de riesgo a un nivel "aceptable", en cuyo caso la opción es la reubicación de las viviendas.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el riesgo es altamente dinámico, se presenta una dificultad grande para mantener actualizados los inventarios de viviendas en riesgo.

También es importante anotar que en algunos casos el riesgo se constituye por razones de la localización de las viviendas en zonas de alta peligrosidad (que se configuran entonces en amenazas) como ocurre frente a las amenazas por deslizamientos e inundaciones, mientras que en otros casos, como sucede frente a la amenaza sísmica, intervienen además de los factores de sitio (localización frente a una fuente sísmogénica y condiciones del suelo), factores constructivos (capacidad estructural de sismo resistencia).

<sup>12</sup> En términos de la Teoría de Sistemas, "disminuyendo los grados de libertad".



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

RISARALDA, SUBREGIONES. VIVIENDAS EN RIESGO NO MITIGABLE				
MUNICIPIO	VIVIENDAS URBANAS	VIVIENDAS RURALES DISPERSAS	CENTROS POBLADOS	TOTAL
<b>SUBREGIÓN I</b>				
<b>PEREIRA</b>				
DOSQUEBRADAS				<b>1688</b>
SANTA ROSA DE C.		7	105	<b>112</b>
MARSELLA	5	12	45	<b>62</b>
Subtotal				<b>1862</b>
<b>SUBREGIÓN II</b>				
APIA	52			<b>52</b>
SANTUARIO	31		14	<b>45</b>
LA CELIA	7	16	19	<b>42</b>
BALBOA				<b>0</b>
LA VIRGINIA	700			<b>700</b>
BELEN DE UMBRIA	50	39	10	<b>99</b>
GUATICA		12		<b>12</b>
QUINCHIA		33		<b>33</b>
Subtotal	750	84	10	<b>844</b>
<b>SUBREGIÓN III</b>				
MISTRATO		16		<b>16</b>
PUEBLO RICO	17	32	103	<b>152</b>
Subtotal	17	48	103	<b>168</b>
<b>TOTAL</b>	<b>869</b>	<b>167</b>	<b>293</b>	<b>2997</b>

Fuente: CREPAD Risaralda, 2010

En los municipios de Guática, Quinchia, Balboa, Mistrató y Santa Rosa no se han actualizado los inventarios de Viviendas en Zona de Riesgo, por lo que no se relacionan las viviendas a reubicar en su zona urbana. Según anota el CREPAD Risaralda, las viviendas en riesgo no mitigable de la Virginia (aproximadamente 700), se encuentran en proceso de reubicación y el MAVDT ya aprobó los subsidios correspondientes; en la actualidad se gestiona la adquisición del lote por parte de la alcaldía.

Los datos de Pereira y Dosquebradas corresponden a inventarios propios, realizados por el mismo municipio.

### 7.2. Tendencias y retos asociados a la gestión del riesgo

Frente al tema del riesgo, podemos decir que la tendencia general es que aumente la población bajo riesgos de diferentes orígenes. Particularmente, por dos razones fundamentales: la primera es el aumento dramático de la vulnerabilidad social asociada al crecimiento y traslado (desplazamiento) de la población, que con frecuencia impone demandas extras a la sociedad que la “acoge” y que resulta asentada en zonas residuales, poco valoradas y sujetas a la influencia de peligros variados; y la segunda asociada a las transformaciones climáticas que ocasionan numerosos eventos de



# VISION RISARALDA

## 2032

### Modelo de Ocupación del Territorio

intensidad y frecuencias aparentemente crecientes, que sumados a la exposición social en aumento consolidan el riesgo.

En cuanto a los retos tenemos:

- Diseñar e implementar un Plan Regional Integral de Gestión del Riesgo Sísmico:
  - Incorporar la actualización del código de sismo resistencia a la construcción.
  - Reforzar las estructuras vitales y estratégicas.
  - Actualizar y ampliar los estudios de microzonificación sísmica.
- Fortalecer el sistema de respuesta a emergencias y desastres.
- Profundizar en el conocimiento y monitoreo de las amenazas naturales y de la evolución del riesgo; implementar sistemas de alertas tempranas y de seguimiento y control a los asentamientos informales en zonas de amenaza y a las zonas liberadas mediante reubicación de viviendas.
- Propiciar una cultura de gestión del riesgo y de autocuidado o autoprotección.
- Incorporar eficazmente los criterios de la gestión del riesgo en los POTs.
- Adelantar programas de reubicación de viviendas bajo riesgo no mitigable.
- Desarrollar instrumentos de transferencia del riesgo (propiciar el aseguramiento de la infraestructura productiva y reproductiva –viviendas–).



### 8. EL SUELO

El suelo es el resultado de una larga interacción entre numerosos factores de orden geológico (tipo de rocas y minerales presentes), climático (humedad, temperatura, insolación y vientos), biológico (presencia de diferentes tipos de organismos) y cultural (usos pasados y actuales).

Hasta hace relativamente poco se le consideró como una entidad fundamentalmente inerte, pero hoy se le reconoce como una entidad compleja (ecosistema) en la que la vida (a su interior y sobre éste) constituye un factor fundamental. El suelo es el sustrato que sostiene y alimenta las plantas, de las que derivan gran parte de los bienes y servicios ecosistémicos que permiten la supervivencia de la sociedad.

#### 8.1. La Aptitud de uso o uso potencial del suelo

La aptitud de uso o uso potencial del suelo es una medida de la capacidad que este tiene para acoger diferentes coberturas y hacerlas productivas en el largo plazo (de manera sostenible). Existen diferentes métodos para estimar la aptitud de uso del suelo, pero todos ellos hacen referencia a factores tales como la estructura, la fertilidad, la pendiente y el clima.

Aquí se retoma el ejercicio realizado en la CARDER a partir de la metodología de Guy Parade que representa los usos potenciales, e incluye información relativa a desde qué uso (actual) deben ser reconvertidos.

Del cuadro síntesis que se presenta a continuación, en el que se resumen los usos potenciales del suelo se resalta el hecho de que un 65,4 % del área del departamento tiene un uso potencial de *Protección absoluta*, siendo el área mayor bajo este uso potencial la de la subregión III (97.448 Ha), seguida por la subregión I (78.115 Ha). En segundo lugar en términos de potencialidad tenemos el *Bosque productor protector* con un área también significativa, de 45.274 Ha (12,6 % del total del área) de las que 20.063 Ha corresponden a la subregión II, 19.967 Ha a la subregión III y 5.244 Ha a la subregión I.

En contraste, el potencial en área para los cultivos limpios (que dejan expuesta un área importante del suelo) sólo corresponde en todo el departamento a 4.138 Ha aproximadamente (1,15 % del total del área), con 2.134 Ha en la subregión II (0,6 % del total), 1.691 Ha en la subregión I (0,6 % del total) y escasas 312 Ha en la subregión III (0,09% del total).

Los cultivos semilimpios (que exponen menor área del suelo) tienen un área potencial de 26.388 Ha, que equivalen al 7,36 % del área total del territorio, repartidas así: 25.006 Ha en la subregión I (6,97 % del total), 1341 Ha en la subregión II (0,37 % del total) y tan solo 312 Ha en la subregión III (0,01% del total).



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!





# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

### Uso potencial del suelo (síntesis)

USO POTENCIAL DEL SUELO	ÁREA (Ha)	Porcentaje	Subregión		
			I	II	III
Protección absoluta	234682,38	65,44	78115,66	59118,62	97448,06
Bosque productor protector	45274,51	12,63	5243,55	20063,34	19967,63
Bosque comercial	673,78	0,19	673,78	0,00	0,00
Sistema silvopastoril	13602,22	3,79	3614,45	9825,33	162,44
Sistema silvoagícola	8060,24	2,25	1196,97	5753,27	1110,00
Cultivos densos	24825,42	6,92	20722,82	4102,60	0,00
Cultivos semilimpios	26388,01	7,36	25006,13	1341,16	40,72
Cultivos limpios	4137,62	1,15	1691,30	2133,96	312,36
Urbano	954,13	0,27	954,13	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>358598,32</b>	<b>100,00</b>	<b>137218,79</b>	<b>102338,27</b>	<b>119041,21</b>

Los cultivos densos (que prácticamente no dejan expuesto el suelo) por su parte, tienen un área potencial de 24.825 Ha, que equivalen al 6,92 % del área total del territorio, repartidas así: 20.723 Ha en la subregión I (5,78 % del total), 4103 Ha en la subregión II (1,14 % del total) y ninguna Ha en la subregión III.

En cuanto a arreglos que incorporan árboles a los cultivos (agroforestales) el departamento tiene un potencial de 8.060 Ha (2,25% del total del área) en sistemas silvoagícolas repartidas así: 1.197 Ha (0,33 % del total) en la subregión I, 5.753 Ha (1,6%) en la subregión II y 1110 Ha (0,31%) en la subregión III. Y en sistemas silvopastoriles (árboles y pastos) para la ganadería, 13.602 Ha (3,79%), repartidas así: 3.614 Ha (1 %) en la subregión I, 9.825 Ha (2,74 %) en la subregión II y 162 Ha (0,05 %) en la subregión III.

Finalmente, llama la atención que el uso potencial de suelo de Risaralda para Bosque comercial corresponde únicamente a 674 Ha, que corresponden al 0,19 % del total del territorio, todas representadas en la subregión I.

En resumen, el área potencial para los bosques (protección absoluta, protección-producción y comerciales) suma 280.631 Ha (78,26% del territorio); para los sistemas agroforestales suma 21.662 Ha (6 % del territorio); y para los cultivos (sin árboles) 55.351 Ha (15,4% del territorio). Esta situación de gran restricción a la agricultura tradicional hace necesario justificar a fondo la propuesta de fundamentar el desarrollo del departamento en la agroindustria, como una de las tres líneas prioritarias. Todo apunta a que de desarrollarse la agroindustria en el departamento, esta tiene que estar asociada a un tipo de producción en la que predominen los sistemas agroforestales y se apliquen masivamente los principios de la agroecología o permacultura.

Tanto en el mapa que se presenta a continuación como en el cuadro completo de usos potenciales que le acompaña se representan los usos potenciales y los usos a partir de los cuales éstos deben ser reconvertidos.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS

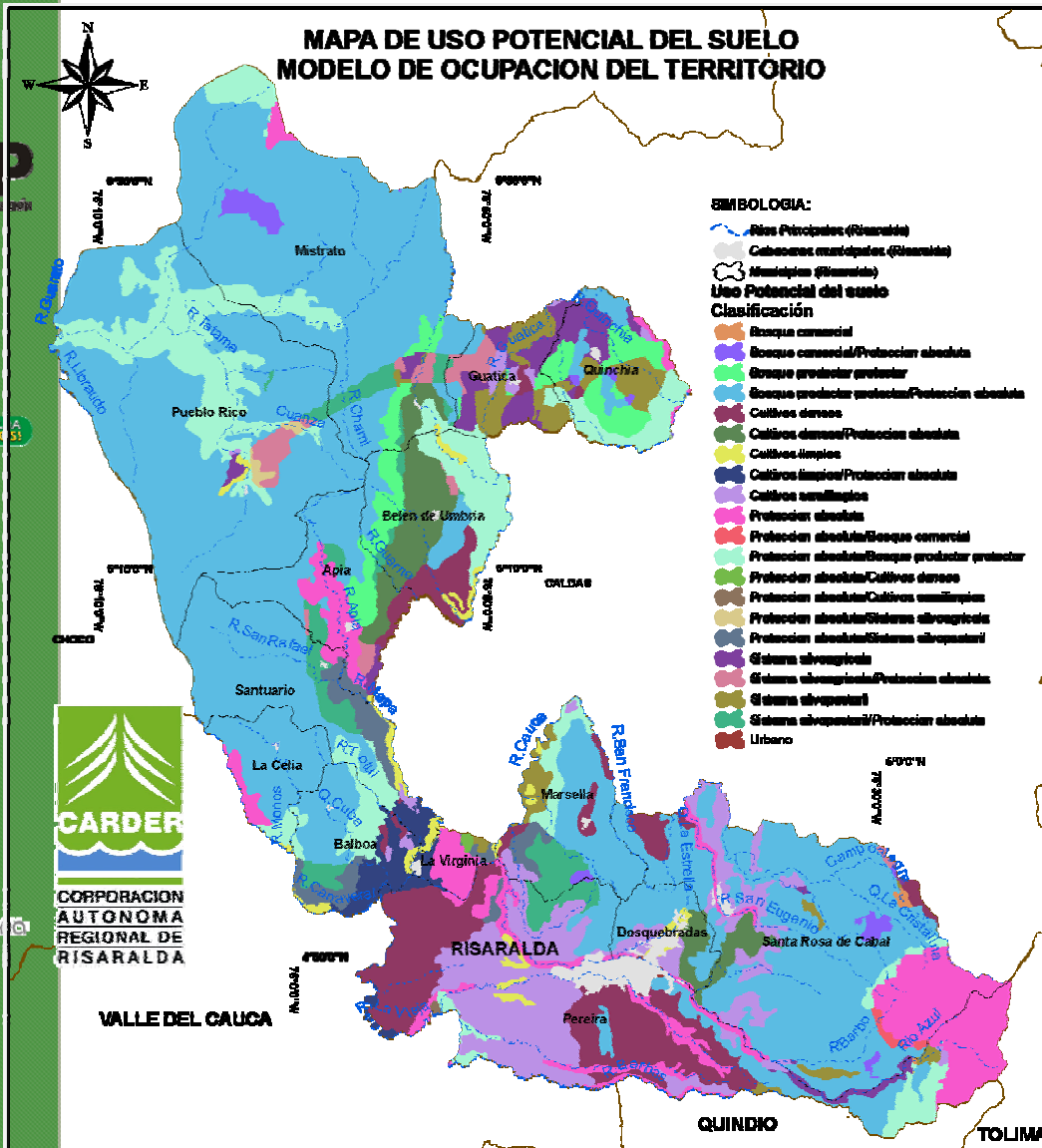


# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!





# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio

### Uso potencial del suelo (cuadro completo)

USO POTENCIAL DEL SUELO	ÁREA (Ha)	Porcentaje	Subregión		
			I	II	III
Proteccion absoluta	25778,49	7,19	18515,99	6677,48	585,00
Bosque comercial/Proteccion absoluta	2551,82	0,71	1001,94	224,72	1325,16
Bosque productor protector/Proteccion absoluta	177796,24	49,58	51256,16	36315,47	90224,60
Cultivos densos/Proteccion absoluta	10245,01	2,86	2907,85	6117,83	1219,33
Cultivos limpios/Proteccion absoluta	4727,55	1,32	741,71	3985,84	0,00
Sistema silvoagropecuaria/Proteccion absoluta	3920,75	1,09	147,39	1815,54	1957,82
Sistema silvopastoril/Proteccion absoluta	9662,51	2,69	3544,63	3981,74	2136,15
<b>Subtotal</b>	<b>234682,38</b>	<b>65,44</b>	<b>78115,66</b>	<b>59118,62</b>	<b>97448,06</b>
Bosque productor protector	9116,71	2,54	0,00	7557,51	1559,20
Proteccion absoluta/Bosque productor protector	36157,81	10,08	5243,55	12505,83	18408,43
<b>Subtotal</b>	<b>45274,51</b>	<b>12,63</b>	<b>5243,55</b>	<b>20063,34</b>	<b>19967,63</b>
Bosque comercial	231,19	0,06	231,19	0,00	0,00
Proteccion absoluta/Bosque comercial	442,59	0,12	442,59	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>673,78</b>	<b>0,19</b>	<b>673,78</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Sistema silvopastoril	8214,10	2,29	2387,38	5664,28	162,44
Proteccion absoluta/Sistema silvopastoril	5388,12	1,50	1227,07	4161,05	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>13602,22</b>	<b>3,79</b>	<b>3614,45</b>	<b>9825,33</b>	<b>162,44</b>
Sistema silvoagropecuaria	7567,75	2,11	1196,97	5753,27	617,51
Proteccion absoluta/Sistema silvoagropecuaria	492,49	0,14	0,00	0,00	492,49
<b>Subtotal</b>	<b>8060,24</b>	<b>2,25</b>	<b>1196,97</b>	<b>5753,27</b>	<b>1110,00</b>
Cultivos densos	24656,64	6,88	20722,82	3933,81	0,00
Proteccion absoluta/Cultivos densos	168,79	0,05	0,00	168,79	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>24825,42</b>	<b>6,92</b>	<b>20722,82</b>	<b>4102,60</b>	<b>0,00</b>
Cultivos semilimpios	26286,31	7,33	24904,43	1341,16	40,72
Proteccion absoluta/Cultivos semilimpios	101,70	0,03	101,70	0,00	0,00
<b>Subtotal</b>	<b>26388,01</b>	<b>7,36</b>	<b>25006,13</b>	<b>1341,16</b>	<b>40,72</b>
Cultivos limpios	4137,62	1,15	1691,30	2133,96	312,36
<b>Subtotal</b>	<b>4137,62</b>	<b>1,15</b>	<b>1691,30</b>	<b>2133,96</b>	<b>312,36</b>
Urbano	954,13	0,27	954,13	0,00	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>358598,32</b>	<b>100,00</b>	<b>137218,79</b>	<b>102338,27</b>	<b>119041,21</b>

Resalta de este cuadro el hecho de que prácticamente el 58% del área del territorio debe ser incorporada desde otros usos al de Protección Absoluta; cerca del 50% del total del área a partir del Bosque Protector Productor, 2,86% desde los Cultivos densos, 1,32% desde los Cultivos limpios y 2,69% desde los Sistemas silvopastoriles (en ganadería).

Se anota que esta metodología está siendo reemplazada por otra en la que se incorpora como criterio central la categoría de clases agrológicas desarrollada por IGAC y establecida mediante el acuerdo 3600

### 8.2 Cobertura y uso actual del suelo

CLASIFICACION DE USO Y COBERTURA DEL SUELO (2006)	SUBREGION						TOTAL (Ha)	
	I		II		III		Ha	%
	Ha	%	Ha	%	Ha	%		
Bosques	44910,36	12,52	25626,73	7,14	95398,75	26,60	165955,50	46,27
Pastos	41077,47	11,45	31682,75	8,83	20578,86	5,74	93359,37	26,03
Cultivos semipermanentes o permanentes	32005,88	8,92	43893,84	12,24	2711,73	0,76	78632,62	21,92
Areas sin uso agropecuario y/o forestal	4741,64	1,32	422,23	0,12	70,78	0,02	5236,09	1,46
Cultivos semestrales o anuales	888,01	0,25	104,10	0,03	68,18	0,02	1060,56	0,30
Vegetacion natural arbustiva	13594,72	3,79	605,90	0,17	213,72	0,06	14418,30	4,02
Explotaciones agropecuarias confinadas	2,14	0,00	3,73	0,00	0,00	0,00	5,87	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>137220,23</b>	<b>38,26</b>	<b>102339,28</b>	<b>28,53</b>	<b>119042,01</b>	<b>33,19</b>	<b>358668,31</b>	<b>100,00</b>



GOBIERNO DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

Del análisis de uso y cobertura del suelo (2006) se resalta el hecho de que la cobertura más importante correspondía entonces a bosques, con 165.955 Ha (46,27% del área total del departamento), siendo mayor en la subregión III con 95.399 Ha y en segundo lugar la subregión I con 44.910 Ha; en tanto que la subregión II es la que menor cobertura boscosa presentaba.

La segunda cobertura en importancia con aproximadamente 93.300 Ha correspondía para entonces a pastos (26% del área total), de las cuales 41.000 Ha se localizaban en la subregión I (11% del total) y 31.700 Ha, en la subregión II (8,83% del total); esto en gran medida corresponde a un cambio reciente en el uso del suelo a raíz de la crisis cafetera de los años 90, cuando una parte importante del área en café pasó a pastos (ganadería).

Mientras que 78.600 Ha (22% del total) correspondían a cultivos semipermanentes o permanentes (café y caña de azúcar entre otros), con una muy baja representación en la subregión III. Estos tres tipos de coberturas representaban cerca del 95% del área total del departamento.

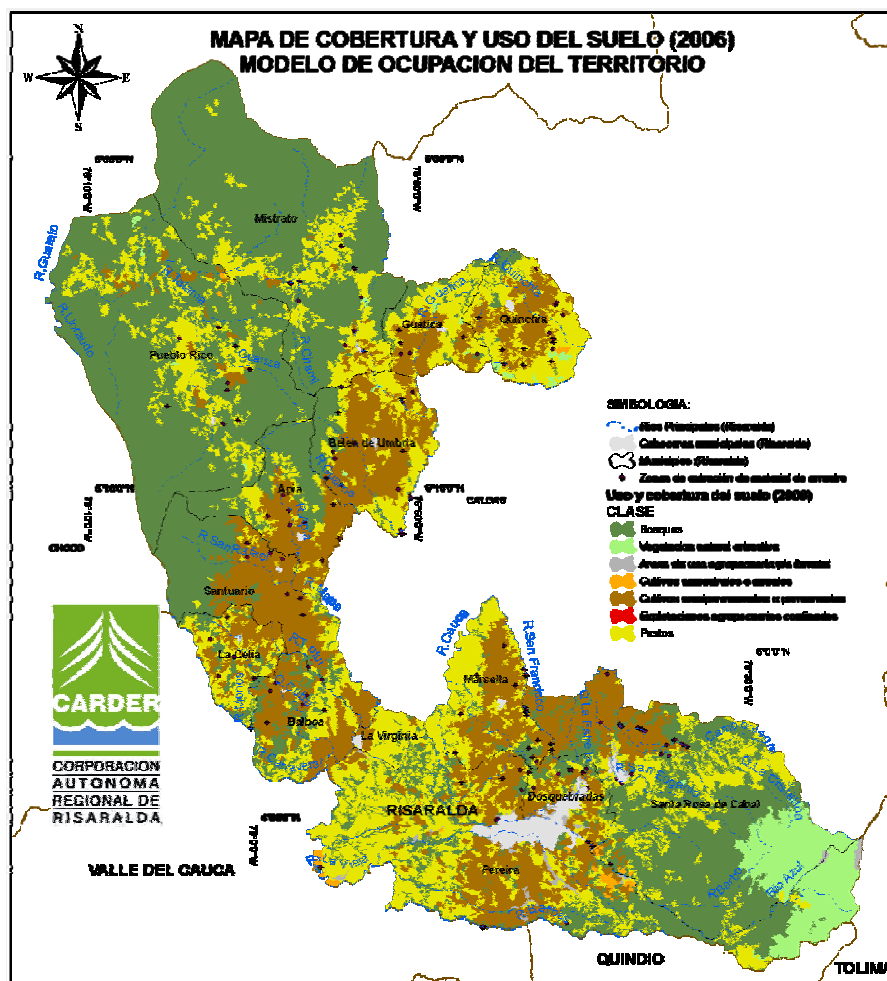
Los cultivos transitorios (semestrales o anuales) representaban entonces tan solo 1.060 Ha (0,3% del total), lo que evidencia nuestra fragilidad en términos de seguridad-soberanía alimentaria, de las que 888 Ha (0,25% del área total) se encontraban en la subregión I, 104 Ha (0,03% del total) en la subregión II y sólo 68 Ha (0,02% del total) en la subregión III.





# VISION RISARALDA

## Modelo de Ocupación del Territorio



### 8.3 Conflictos de uso del suelo

El mapa de conflictos de uso del suelo representa el grado de disconformidad entre la vocación o uso potencial del suelo y el uso actual del mismo. Se califica como severo, moderado, leve y sin conflicto, y sintetiza la problemática ambiental asociada al ordenamiento territorial en lo relativo a los suelos.

TIPO DE CONFLICTO DE USO DEL SUELO	SUBREGION (MUNICIPIOS)						TOTAL	
	I		II		III		Ha	%
	Ha	%	Ha	%	Ha	%		
Severo	2419,81	0,67	893,78	0,25	1029,27	0,29	4343,79	1,2
Moderado	44226,06	12,33	49070,42	13,68	22000,02	6,14	115322,51	32,2
Leve	52741,21	14,71	28465,43	7,94	27476,42	7,66	108705,71	30,3
Sin Conflicto	37831,71	10,55	23908,70	6,67	68535,50	19,11	130293,12	36,3
TOTAL	137218,79	38,27	102338,32	28,54	119041,21	33,20	358665,13	100,0

Es importante anotar que en conflicto severo de uso del suelo había para la época<sup>13</sup> del análisis solamente 4.343,8 Ha, que corresponden a un 1,2% del área del territorio, con 2.419 Ha (cerca de

<sup>13</sup> El análisis corresponde al 2006, pero los datos son anteriores (2003)

# VISION **RISARALDA** 2032

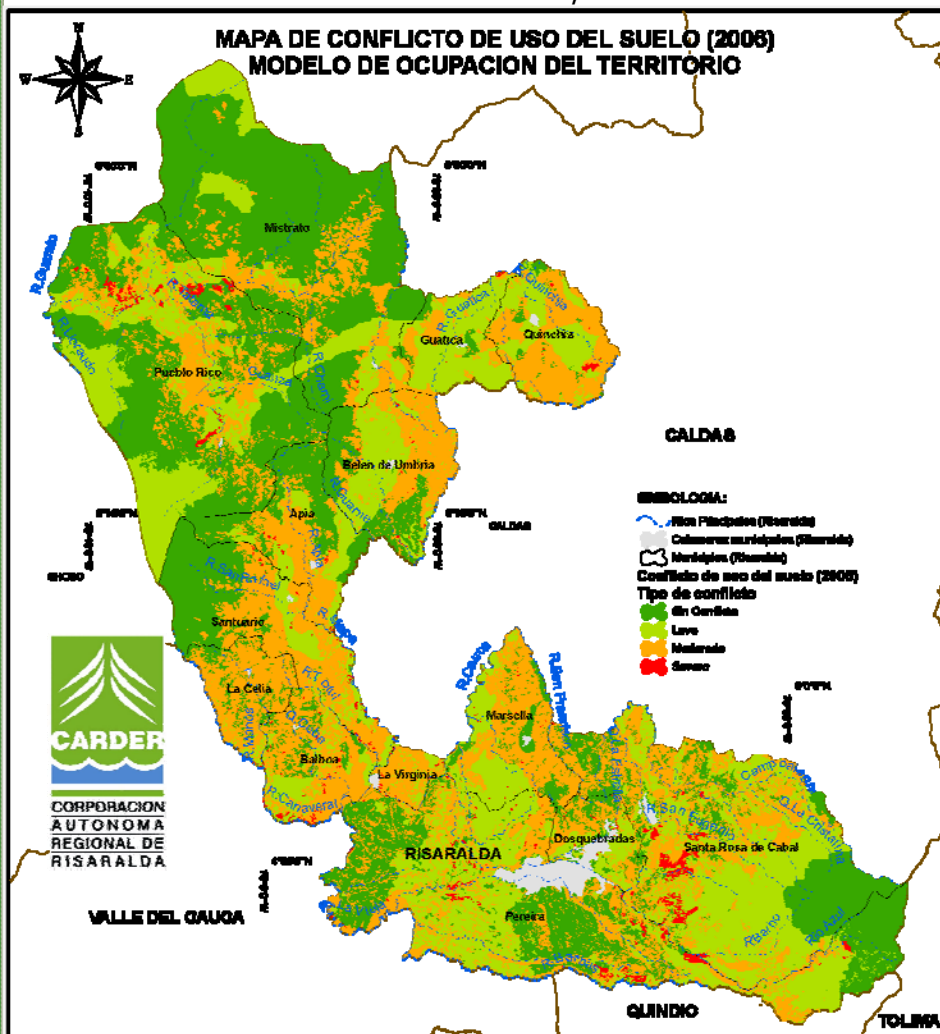
## Modelo de Ocupación del Territorio

la mitad) en la subregión I; en segundo lugar se ubicaba la subregión III con 1029 Ha (0,29% del total del área); y en la subregión I, en tercer lugar, el conflicto severo se presentaba en 894 Ha (0,25% del total).

Mientras que en conflicto moderado se tenían 115.322 Ha que correspondían a un 32% del área total del territorio. El área más importante con este tipo de conflicto (moderado) correspondía a la subregión II con cerca de 49.000 Ha (14% del total), seguida por la subregión I con 44.200 Ha (12% del total) bajo este grado de conflicto. Finalmente, la subregión III presentaba para entonces bajo conflicto moderado 22.000 Ha (6% del área total).

Cerca del 67% del área del departamento (aproximadamente 239.000 Ha) se encontraban con conflicto leve o sin conflicto, lo que representa una situación relativamente buena, frente a lo que se da en otros contextos, incluyendo el nacional.

Como se verá más adelante, tan importantes como las cifras derivadas de un corte particular en el tiempo, son las derivadas del análisis multitemporal que ponen de manifiesto las tendencias y retos relacionados con el cambio de coberturas y uso del suelo.



GOBERNACION DE RISARALDA  
SENTIMIENTO DE TODOS





### 8.4 Tendencias y retos asociados a la gestión del suelo

ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE USO Y COBERTURA DEL SUELO CON BASE A LOS USOS DE LOS AÑOS 1997 A 2006.		
Cambios en el uso y cobertura del suelo del año 1997 a 2006	Ha	%
BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES - BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES	148404,13	41,26
BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES - TERRITORIOS AGRICOLAS	19754,65	5,49
BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES - TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	95,27	0,03
TERRITORIOS AGRICOLAS - BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES	30870,20	8,58
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS - BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES	1067,21	0,30
TERRITORIOS AGRICOLAS - TERRITORIOS AGRICOLAS	152189,80	42,32
TERRITORIOS AGRICOLAS - TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1431,42	0,40
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS - BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES	1067,21	0,30
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS - TERRITORIOS AGRICOLAS	1060,53	0,29
TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS - TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	3713,69	1,03
	359654,10	100,00

Mediante un análisis multitemporal que contrasta los usos de 1997 frente al los establecidos en 2006 se encuentra que el 41% del territorio (148.408 Ha) permaneció durante el periodo bajo el uso de Bosques y Áreas Seminaturales.

Un 5,52 % del total del territorio (19.850 Ha), que estaba bajo este uso de Bosques y Áreas Seminaturales en 1997 pasó en 2006 a otros usos, especialmente agrícolas. En tanto que un 9,18% del territorio (33.005 Ha) que estaba bajo otros usos en 1997, pasó en el 2006 a tener uso de Bosques y Áreas Seminaturales.

Lo que significa un crecimiento en el periodo del uso en cuestión de un 3,66 %; es decir, una tasa promedio de crecimiento de este uso dentro del periodo del 0,4% anual.

Sin embargo, se estima que el ritmo al que se definen nuevas Áreas Naturales Protegidas (ANP) se reducirá sustancialmente en el futuro inmediato, fundamentalmente por razones económico financieras y de gestión, a pesar de que la diferencia entre el área en uso actual en bosques y vegetación natural arbustiva (que ronda el 50% del área total del departamento), y el área en uso potencial de Protección Absoluta y Bosque Protector Productor (68 % del total) se acerca al 18% del área del territorio.

Por otra parte, no se espera que el ritmo de deforestación (en particular en la subregión III) disminuya rápidamente.

#### Retos asociados a la gestión del suelo

Entre los retos asociados a la gestión del suelo en el futuro tenemos los siguientes:

- Desarrollar instrumentos de gestión y financieros que hagan viable el cambio de usos del suelo y de modos de producción a otros de menor impacto ambiental (reconversión productiva, agendas sectoriales).
- Detener el proceso de deforestación en la Subregión III.



# VISION **RISARALDA** 2032

## Modelo de Ocupación del Territorio

- Desarrollar sistemas de asentamientos más sustentables (ciudad compacta) y los instrumentos requeridos para ello.
- Garantizar a nivel regional los suelos demandados para vivienda de interés social.
- Evitar la degradación del paisaje, en particular por alteraciones de la morfología y coberturas naturales del terreno durante los procesos de urbanización y construcción de infraestructuras.
- Asegurar la incorporación de los determinantes y referentes ambientales de orden departamental y local definidos por la CARDER en la revisión de los POT del 2011 y hacer seguimiento eficaz a la incorporación de las metas de aquellos en los planes de desarrollo y a su ejecución.



GOBERNACIÓN DE RISARALDA  
¡SENTIMIENTO DE TODOS!

