

Cuenca río Sarapiquí

Cuenca río Sarapiquí

Índice General

1. Ubicación	212
2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca	212
2.1. Actividades socioproductivas	212
2.2. Proyecciones de población.....	212
3. Aspectos biofísicos	213
3.1. Geografía	213
3.2. Modelo altitudinal	213
3.3. Red hidrológica	214
3.4. Descripción geológica, geología estructural y susceptibilidad de deslizamientos.	216
3.4.1. Geología.....	216
3.4.2. Hidrogeología	218
3.4.3. Geología estructural	218
3.4.4. Susceptibilidad de deslizamientos	219
3.5. Tipos de suelo.....	220
3.6. Zonas de vida.....	221
3.7. Áreas protegidas	222
3.7.1. Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Fronterizo Costa Rica- Nicaragua	222
3.7.2. Parque Nacional Volcán Poás	223
3.7.3. Parque Nacional Braulio Carrillo.....	223
3.7.4. Parque Nacional Juan Castro Blanco	223
4. Climatología de la cuenca	224
4.1. Precipitación.....	224

4.2. Temperatura.....	225
4.3. Evapotranspiración.....	226
4.4. Brillo Solar.....	227
5. Oferta y Demanda de la cuenca	228
5.1. Oferta de agua	228
5.2. Demanda de agua.....	228

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Proyección histórica de la población	212
Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca	213
Cuadro 3. Dimensión geográfica de la cuenca	213
Cuadro 4. Caudal otorgado por uso en la cuenca	229

Índice de Figuras

Figura 1. Distribución altitudinal.....	214
Figura 2. Red Hidrológica.....	215
Figura 3. Clasificación geológica	217
Figura 4. Acuíferos	218
Figura 5. Geología estructural	219
Figura 6. Susceptibilidad de deslizamientos	220
Figura 7. Clasificación de tipos de suelo	221
Figura 8. Distribución geográfica de las zonas de vida.....	222
Figura 9. Delimitación de las Áreas Protegidas	224
Figura 10. Isoyetas.....	225
Figura 11. Isotermas	226
Figura 12. Isolíneas de evapotranspiración	227
Figura 13. Isolíneas de brillo solar anual en horas	228
Figura 14. Distribución por usos de caudales de agua otorgados	229

Cuenca Río Sarapiquí

1. Ubicación

La cuenca del río Sarapiquí se encuentra ubicada en la Vertiente Norte de nuestro país.

Esta cuenca tiene un área de drenaje de 1.714,24 km² lo que corresponde a un 3,35 % de la superficie nacional.

La delimitación de la cuenca se ubica entre las coordenadas planas 234.778 - 300.208 de latitud norte y 498.175 – 545.605 de longitud oeste.

2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca

2.1. Actividades socioproductivas

Dentro de las actividades productivas que se desarrollan en la cuenca están los granos básicos como el frijol, arroz y maíz, también se produce la caña de azúcar, las raíces y tubérculos, el cultivo de la piña con fines de exportación ha tenido un fuerte introducción en la zona.

La ganadería como actividad económica se da con doble propósito (producción de carne y leche).

2.2. Proyecciones de población

Esta cuenca cuenta con una importante cantidad de población flotante debido a la inmigración de ciudadanos nicaragüenses que emigran para suplir las necesidades de manos de obra en los diferentes cultivos o actividades del momento.

En el Cuadro 1 se muestra la población histórica y proyectada para la cuenca.

Cuadro 1. Proyección histórica de la población

Año	Población histórica y proyectada
1995	26.987
2000	36.026
2010	56.841
2020	74.406
2030	86.433

Fuente: CIESA, 2010

3. Aspectos biofísicos de la cuenca

3.1 Geografía

En el Cuadro 2 se establecen los valores de área y perímetro de los cantones que se encuentran delimitados dentro de la cuenca.

Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca

Cantón	Área (km ²)	Perímetro (m)
San Carlos	61,37	113,66
Sarapiquí	1.057,37	180,66
Alajuela	125,56	69,66
Valverde Vega	90,07	47,08
Alfaro Ruiz	11,82	18,32
Poas	1,05	5,06
Naranjo	0,02	1,26
Santa Bárbara	0,005	0,60
Barva	0,20	4,25
Grecia	255,29	96,55
Grecia	0,02	3,11
Heredia	118,12	59,80

En el Cuadro 3 se presentan las dimensiones principales de la cuenca

Cuadro 3. Dimensiones geográficas de la cuenca

Dato	Dimensión
Área	1.720,89 Km ²
Perímetro	219,33 Km
Índice de Compacidad	1,48
Factor de Forma	0,54
Altitud Máxima	2.887,11 m.s.n.m
Altitud mínima	10,00 m.s.n.m
Altitud media	551,31 m.s.n.m
Longitud del cauce	103,96 Km
Pendiente media del cauce	9,46 %
Pendiente media de la cuenca	13,99 %

3.2. Modelo altitudinal

La parte más alta de la cuenca se ubica a lo largo del contorno sur de la misma en dirección sureste a suroeste, esta zona presenta un rango de elevaciones

comprendido entre los 1.293 y los 2.896 m.s.n.m. dentro de esta área se encuentran las estribaciones de los volcanes Poás, Brava, Congo y Cacho Negro.

La parte media de la cuenca presenta elevaciones entre los 331 y los 1.293 m.s.n.m. la parte de llanura como es característico presenta una topografía bastante plana que va desde los 10 a los 331 m.s.n.m.

En la Figura 1 se presenta la distribución de altitudes de la cuenca.

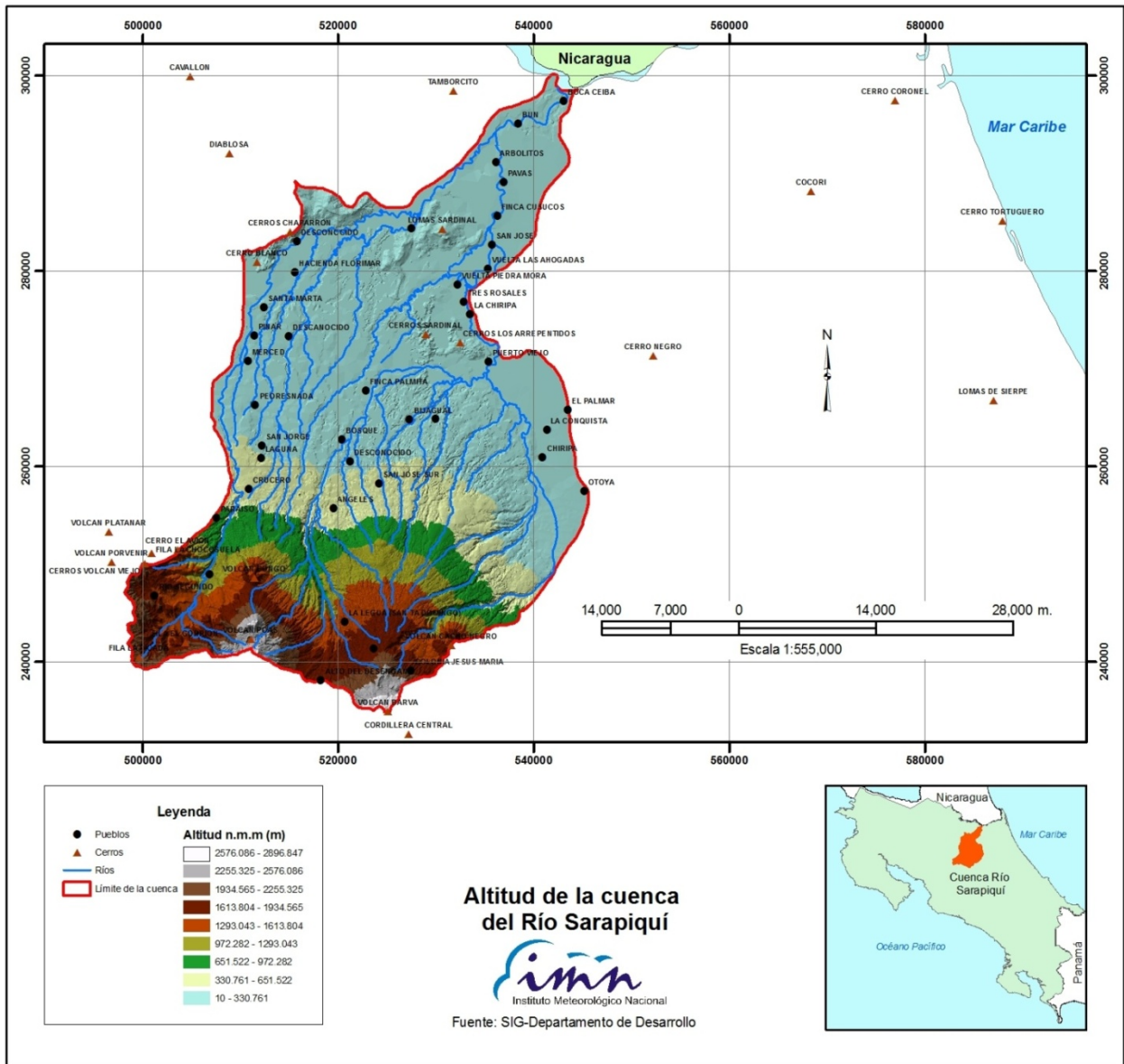


Figura 1. Distribución altitudinal

3.3. Red Hidrológica

3.4. Descripción geológica, hidrogeológica, estructural y de susceptibilidad de deslizamiento general de la cuenca

3.4.1. Geología

La geología general de la cuenca muestra en la parte alta rocas volcánicas del Pleistoceno mientras que la parte central y baja de la cuenca las rocas predominantes son rocas ígneas volcánicas del Mioceno y rocas sedimentarias continentales y de transición del Holoceno.

En la Figura 3 se muestran las clasificaciones geológicas para las diferentes áreas de la cuenca.

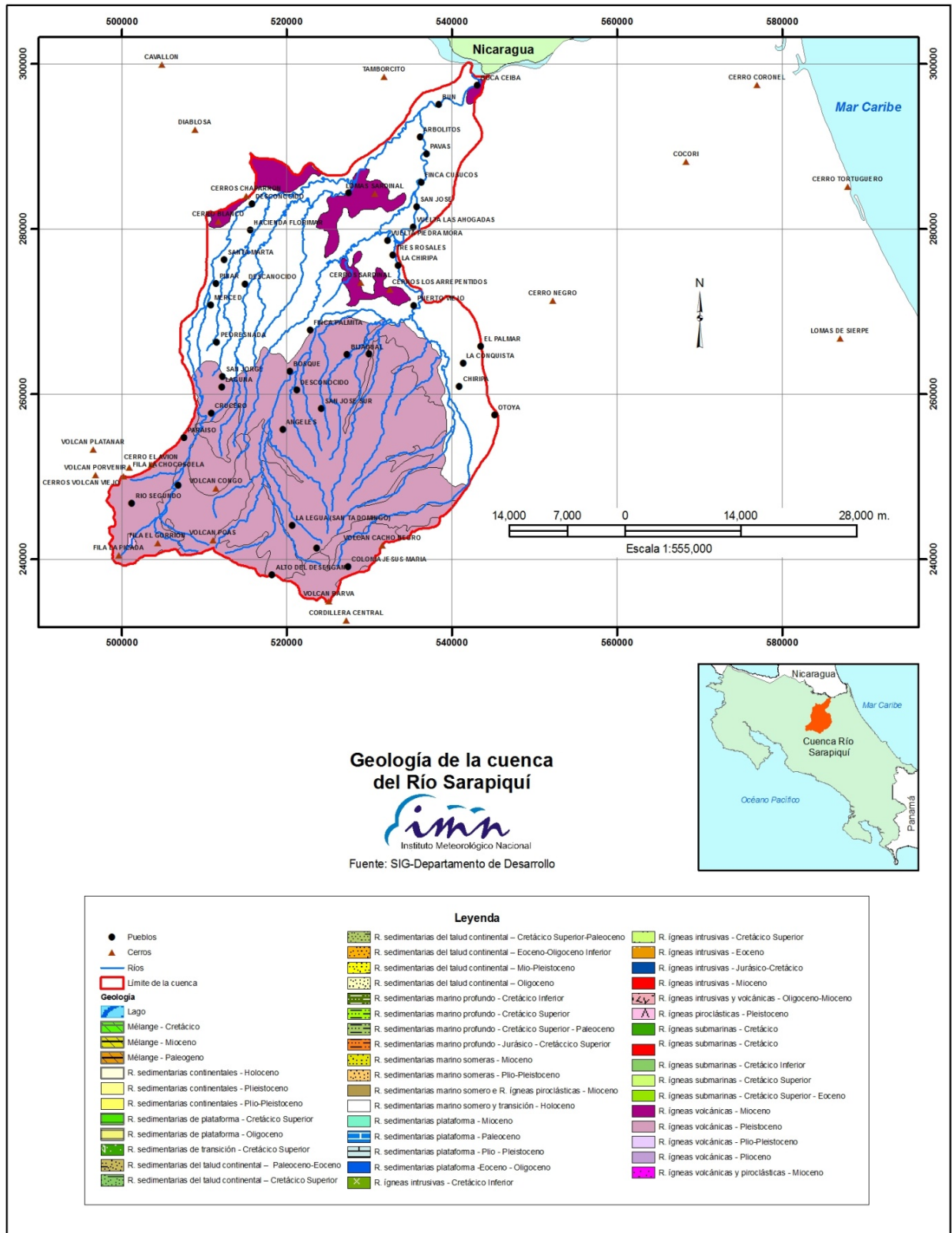


Figura 3. Clasificaciones geológicas
Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer y Alfaro, 2007

5.1.1 3.4.2. Hidrogeología

Dentro de la cuenca se localizan parte de los acuíferos Muelle (Caudal promedio 1-5 l/s, espesor 10 m) y Puerto Viejo Sarapiquí (Caudal promedio 5 l/s, espesor 10 m).

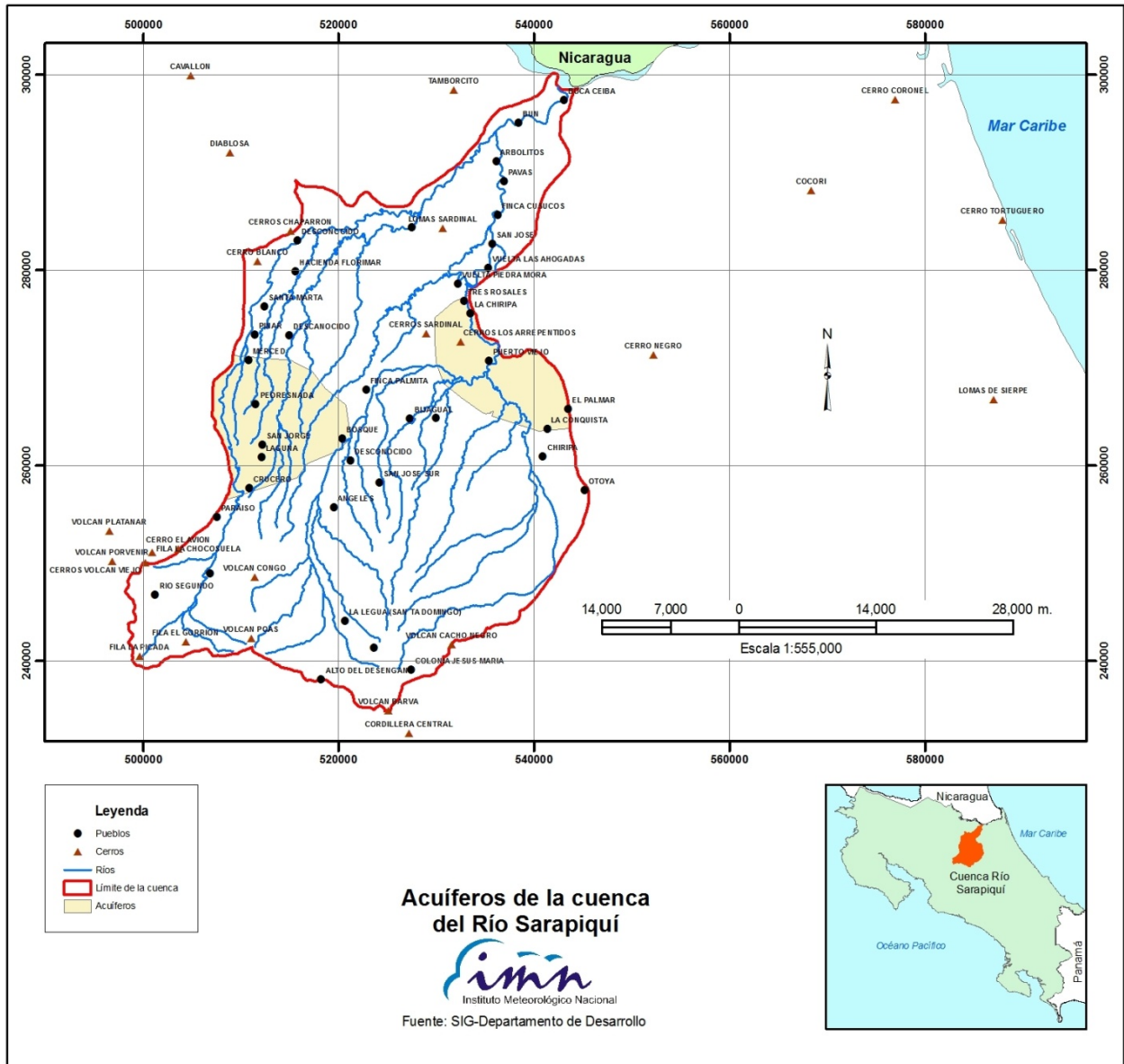


Figura 4. Acuíferos

5.1.2 3.4.3. Geología Estructural

El sector norte presenta zonas de fractura volcano-tectónica de rumbo norte-sur además de zonas de fractura de colapso y fallas inversas y pliegues de rumbo noroeste-sureste.

En la Figura 5 se muestra la dirección y tipos de fallas tectónicas que se encuentran en la cuenca en análisis.

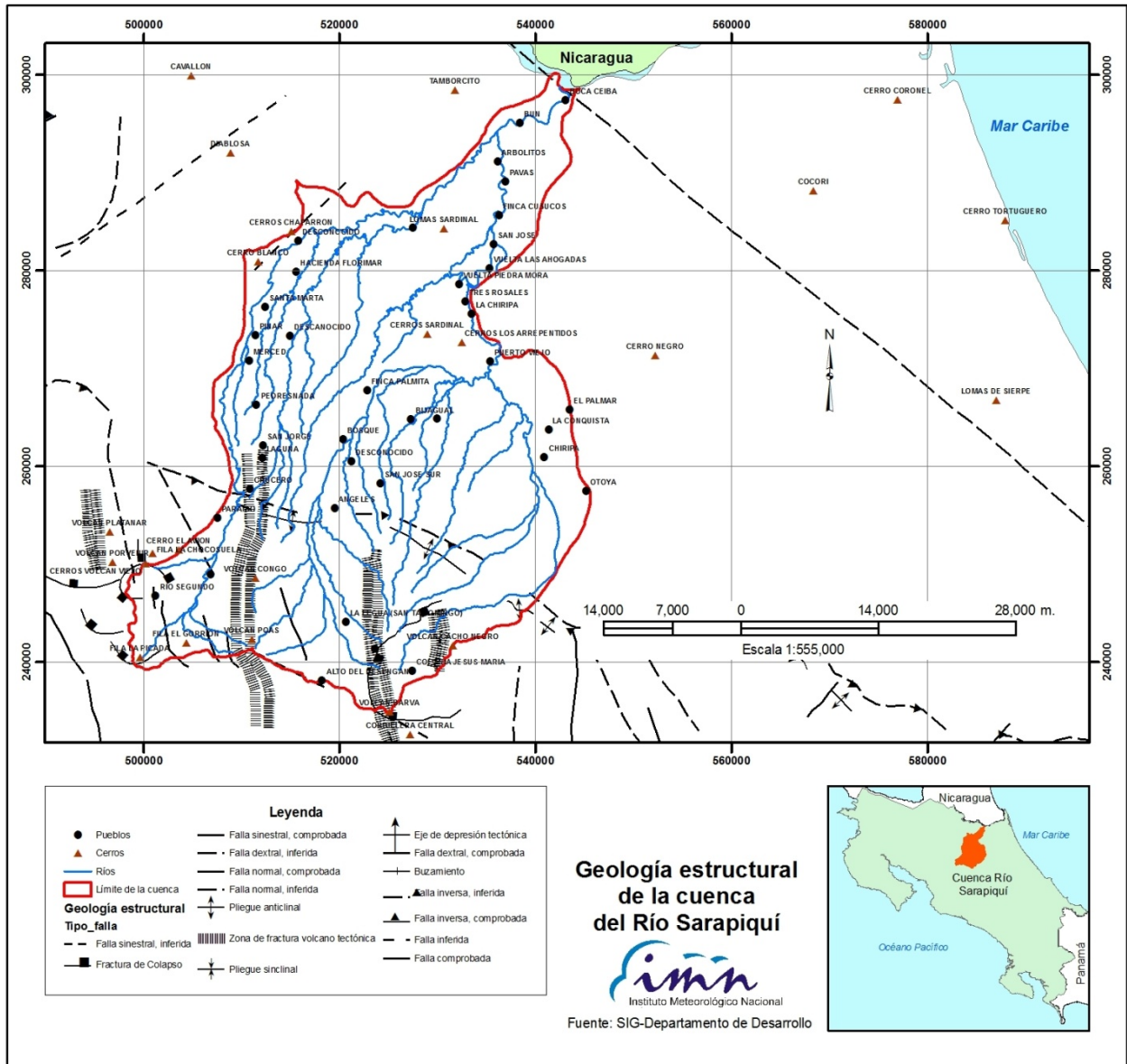


Figura 5. Geología estructural
Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer et. al. , 2003

5.1.3 3.4.4. Susceptibilidad de deslizamiento

La parte norte de la cuenca muestra una susceptibilidad de moderada a baja y en las zonas inferiores la misma es muy baja.

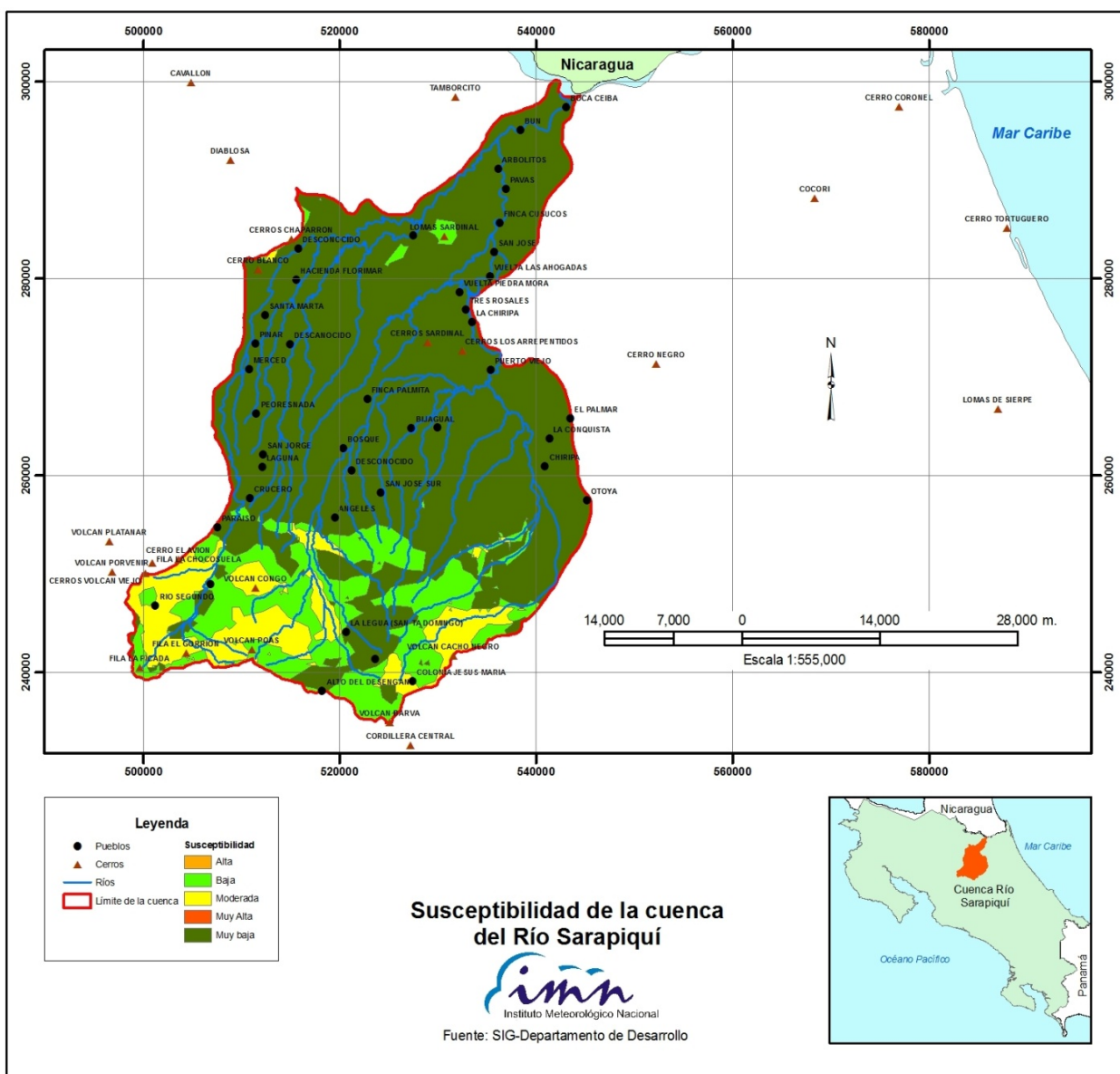
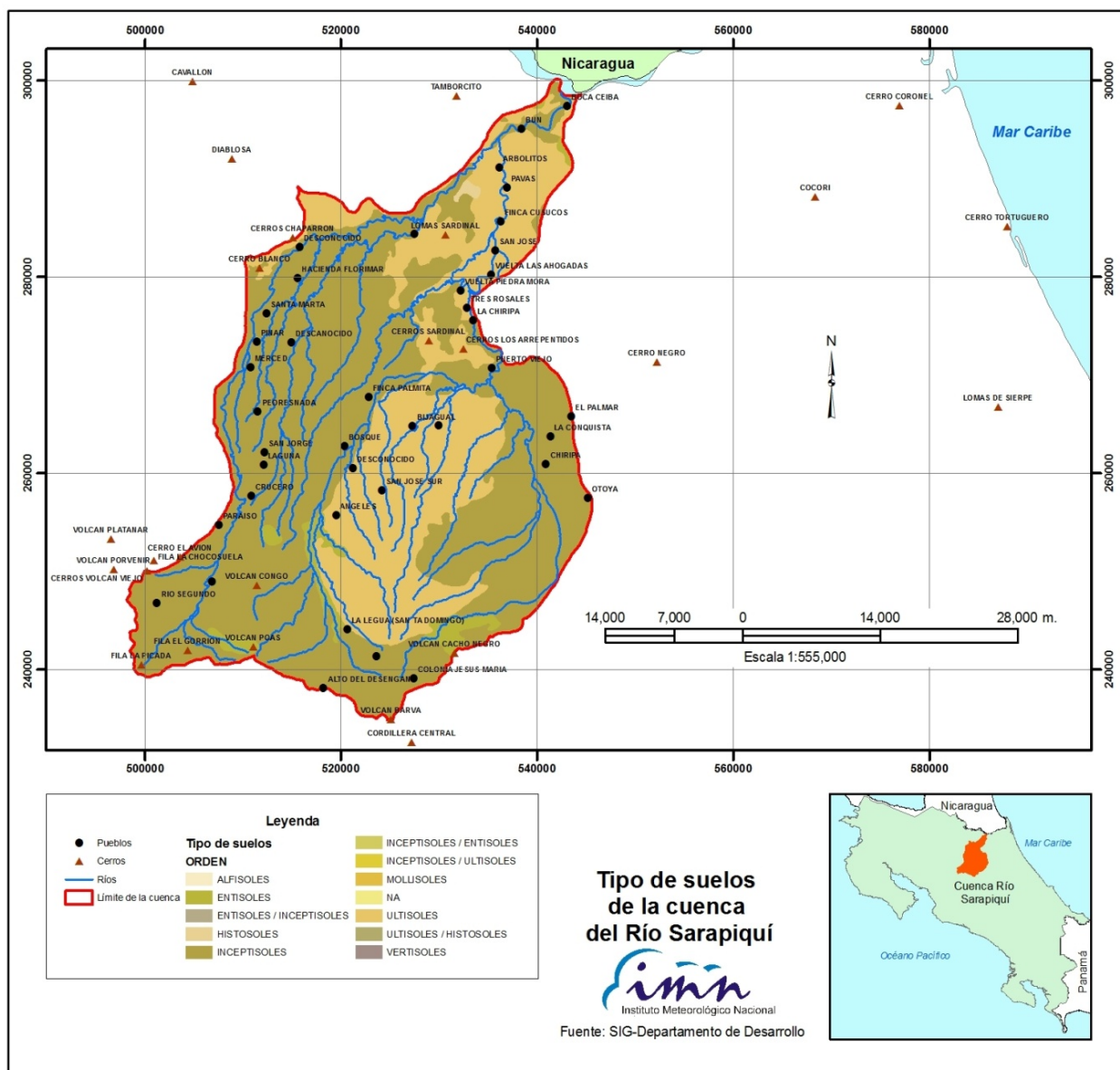


Figura 6. Susceptibilidad de deslizamiento

3.5. Tipos de suelo

A lo largo del cauce del río Peje se encuentra la clasificación de suelos del tipo ultisol, la mayor parte de la restante área de la cuenca se encuentra clasificada con suelos del tipo inceptisol, siendo que existen manchas de suelos de los tipos histosoles y entisoles.

En la Figura 7 se muestra el mapa con la clasificación por tipo de suelos para la cuenca.



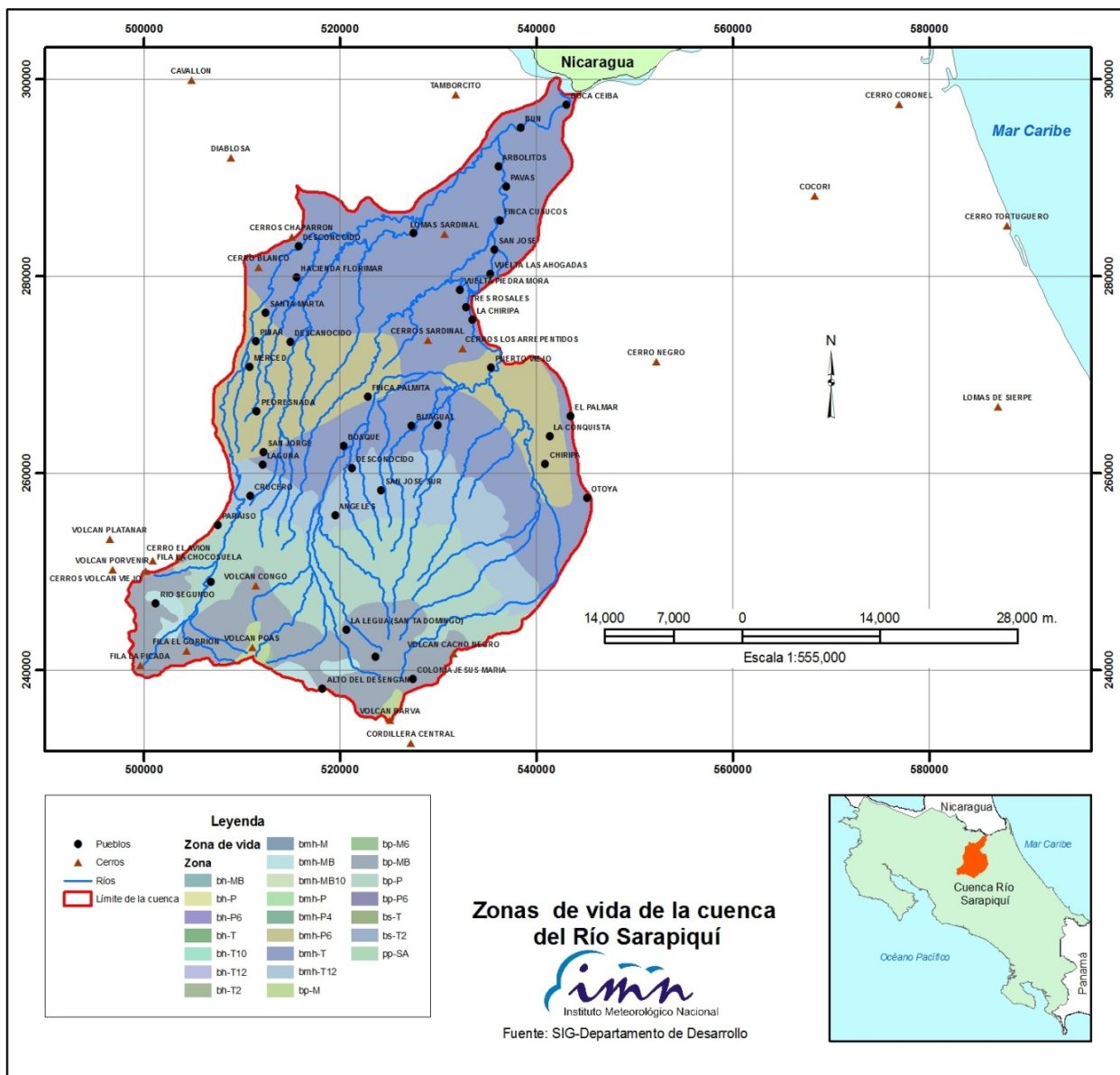
Fuente: Mapa de Tipos de Suelos FAO-MAG, 1996.

Figura 7. Clasificación de tipos de suelos

3.6. Zonas de vida

En las partes más altas de la cuenca en las estribaciones volcánicas las clasificaciones de zonas de vida son del tipo bosque pluvial montano y montano bajo y bosque muy húmedo montano bajo. Conforme inicia el descenso de la elevación la categorización es del tipo bosque pluvial premontano, dentro de la parte media de la cuenca la clasificación es del tipo bosque muy húmedo tropical transición a premontano. En la mayor parte de la cuenca baja de la cuenca la clasificación es del tipo bosque muy húmedo tropical con algunas partes de bosque muy húmedo premontano transición a basal.

En la Figura 8 se muestra el mapa con la clasificación por zonas de vida para la cuenca del río Sarapiquí.



Fuente: Centro Científico Tropical
Figura 8. Distribución geográfica de las zonas de vida

3.7. Áreas protegidas

3.7.1. Refugio Nacional de Vida Silvestre Corredor Fronterizo Costa Rica – Nicaragua

Creado mediante Decreto Ejecutivo No. 22962 del 09 de marzo de 1994, tiene un área de 45.000 há, con un ancho de 2.000 m a lo largo de la frontera con Nicaragua, desde punta Castilla, en el Caribe, hasta bahía Salinas, en el Pacífico.

En esta área silvestre también están incluidas las cuencas que colindan con el país fronterizo Nicaragua.

3.7.2. Parque nacional Volcán Poás

Fue creado mediante Ley No. 4714 del 25 de enero de 1971. Tiene una extensión de 6.506 há. El Volcán Poás es uno de los volcanes más espectaculares del país y de extraordinaria belleza escénica, su cráter principal está considerado como uno de los más grandes del mundo.

El Poás es un volcán activo de forma subcónica, la cima presenta depresiones limitadas por fallas, conos volcánicos y cráteres que son producto de la actividad reciente.

El área total de esta área protegida se encuentra distribuida entre las cuencas de los ríos Grande de Tárcoles y Sarapiquí.

3.7.3. Parque Nacional Braulio Carrillo

Creado mediante Ley No. 8537-A, del 5 de abril de 1978. Tiene un área de 47.583 hectáreas. El parque contiene varios volcanes apagados, entre ellos: el Cacho Negro y el Barva. Este Parque es el más extenso dentro de la región central del país. Su ubicación le confiere importancia para la protección de mantos acuíferos. En su interior se localiza la mayoría de las nacientes que irrigan el Valle Central.

El área total de esta área protegida se encuentra distribuida entre las cuencas de los ríos, Chirripó, Grande de Tárcoles y Sarapiquí.

3.7.4. Parque Nacional Juan Castro Blanco

Fue creado mediante la Ley No. 7297, del 22 de abril de 1992. Tiene una extensión de 14.258 há.

Esta área silvestre protegida cuenta con recursos hídricos de gran importancia para la zona norte, tanto para el consumo humano, la generación de energía hidroeléctrica como para el consumo industrial. Existen dentro del parque zonas de bosque primario que requieren protección para la conservación de muchas especies de flora y fauna.

La extensión total de esta área silvestre protegida se encuentra distribuida entre las cuencas de los ríos San Carlos y Sarapiquí.¹⁹

En la Figura 9 se muestra la distribución de las áreas protegidas dentro cuenca.

¹⁹ http://www.infoweb.co.cr/turismo/parques/juancastro_blanco.html

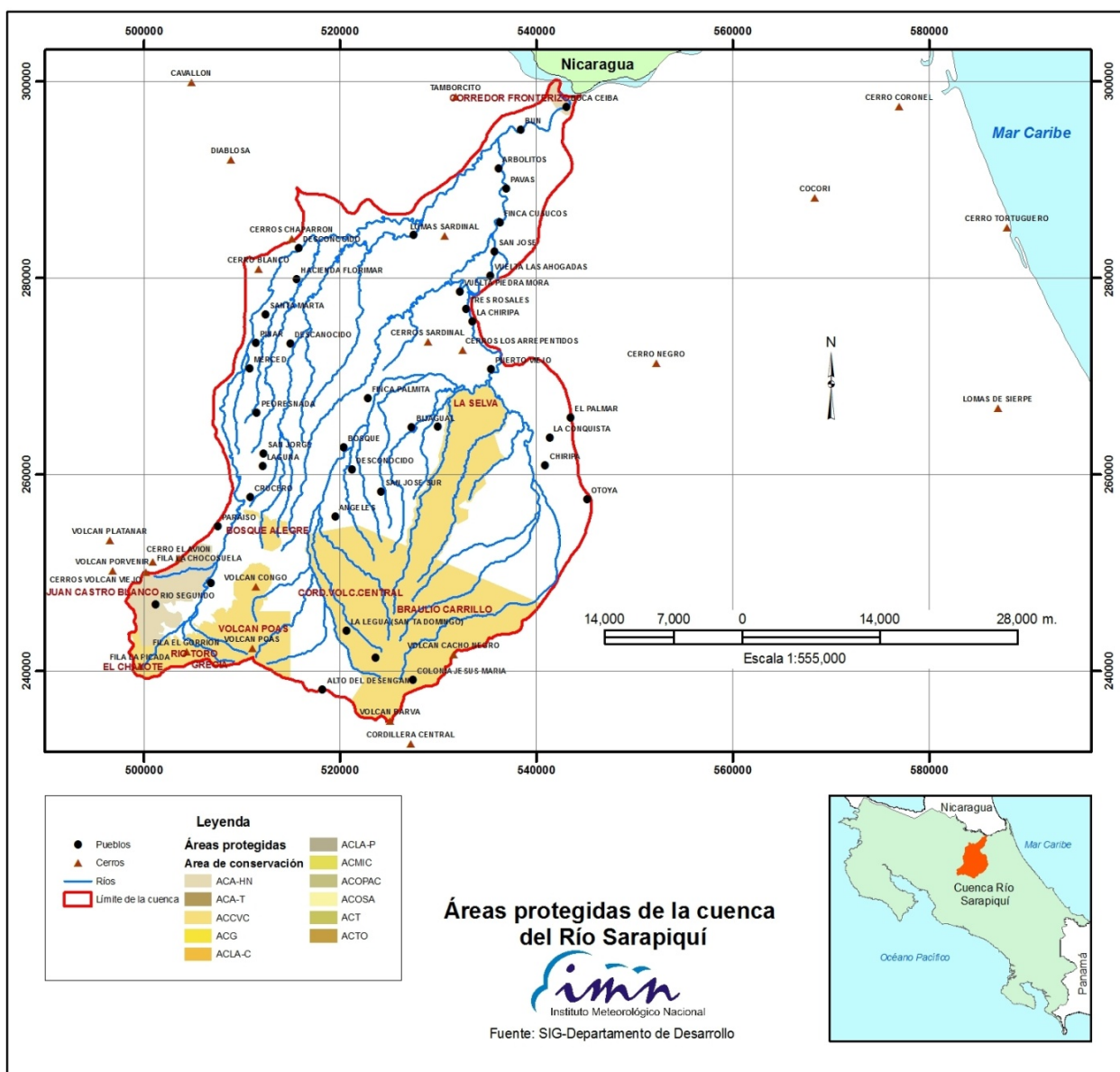


Figura 9. Delimitación de las áreas protegidas

4. Climatología de la cuenca

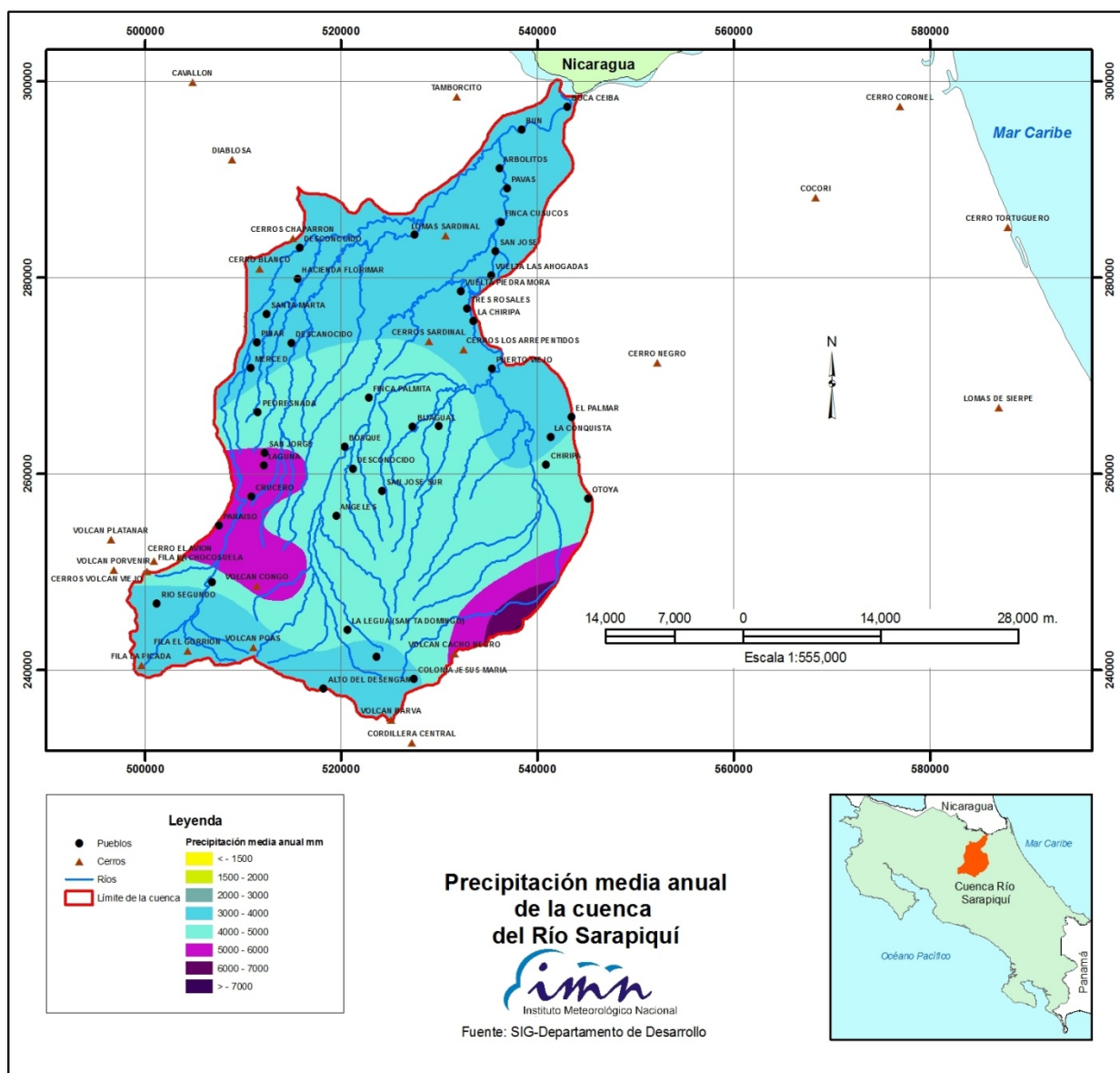
En esta cuenca el rasgo típico climático es el régimen de precipitación del Caribe, el cual para Costa Rica se caracteriza por presentar una estación lluviosa a lo largo de casi todo el año, con disminución de precipitación en los meses de marzo y abril.

4.1. Precipitación

La precipitación media anual en la parte alta de la cuenca es de 3.000 a 4.000 mm en la parte media se registra una precipitación entre los 4.000 a 5.000 con sectores de 5.000 a 6.000 mm, en la parte baja se enmarcan 3.000 a 4.000 mm.

Los meses de julio y agosto suelen ser los más lluviosos, aportando aproximadamente un 15% y 12% respectivamente de la precipitación promedio anual. El mes menos lluvioso suelen ser marzo y abril con una precipitación que no sobrepasa los 160 mm. La cuenca se presenta un promedio de 201 días con lluvia. (Estación: Tirimbina, IMN).

En la Figura 10 se muestra la distribución de las isoyetas en la cuenca.



Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

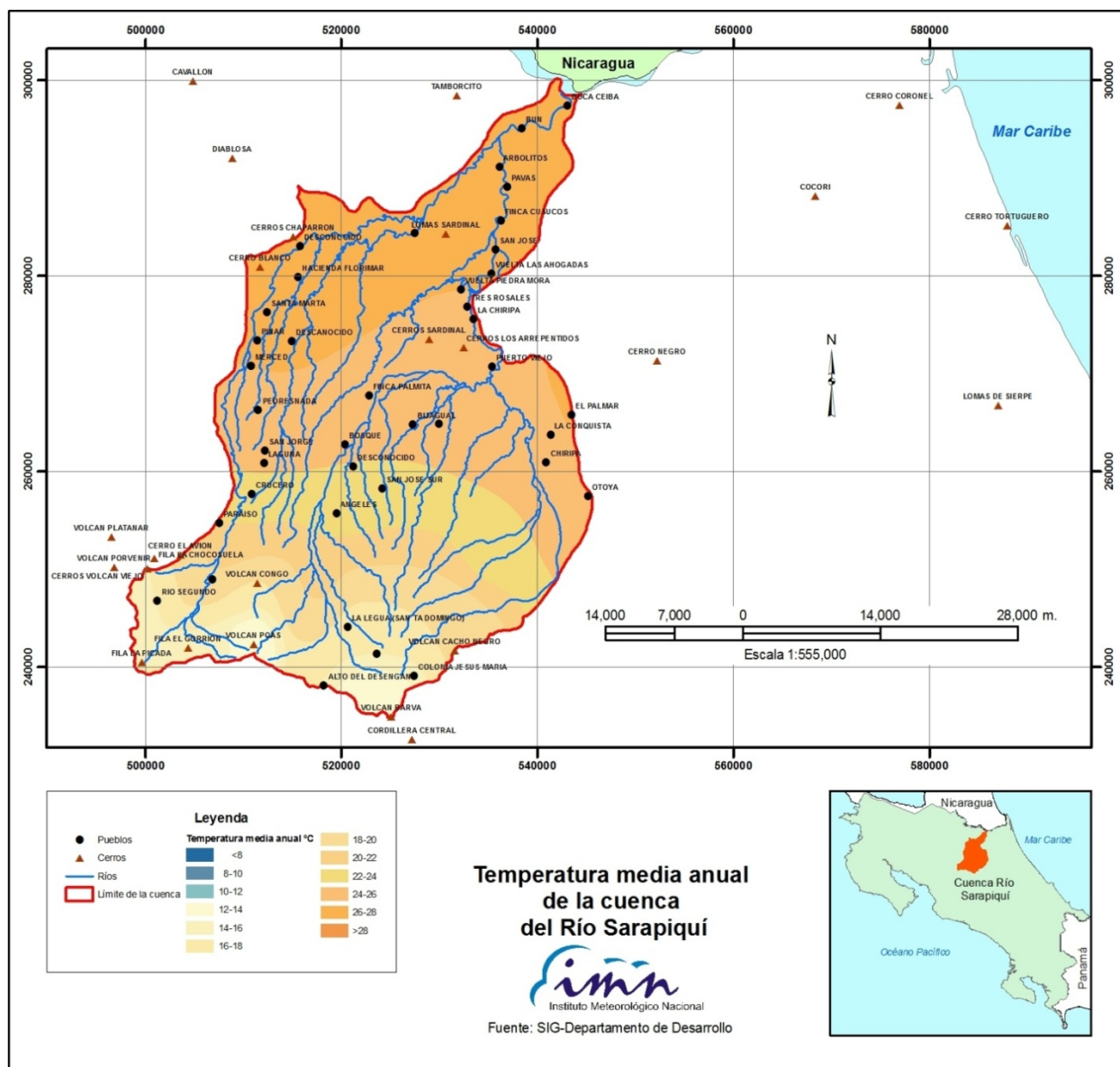
Figura 10. Isoyetas

4.2. Temperatura

La temperatura media anual en la parte alta de la cuenca es de 14 a 22 °C, en la parte media es de 22 a 24 °C y en la parte baja es de 26 a 28 °C, si ocurre una

apreciable oscilación aproximada de (12 °C) en cualquier mes entre la temperatura máxima y la mínima del día. (Atlas Climatológico, IMN, 2009).

En la Figura 11 se muestran las isotermas de temperatura dentro de la cuenca.



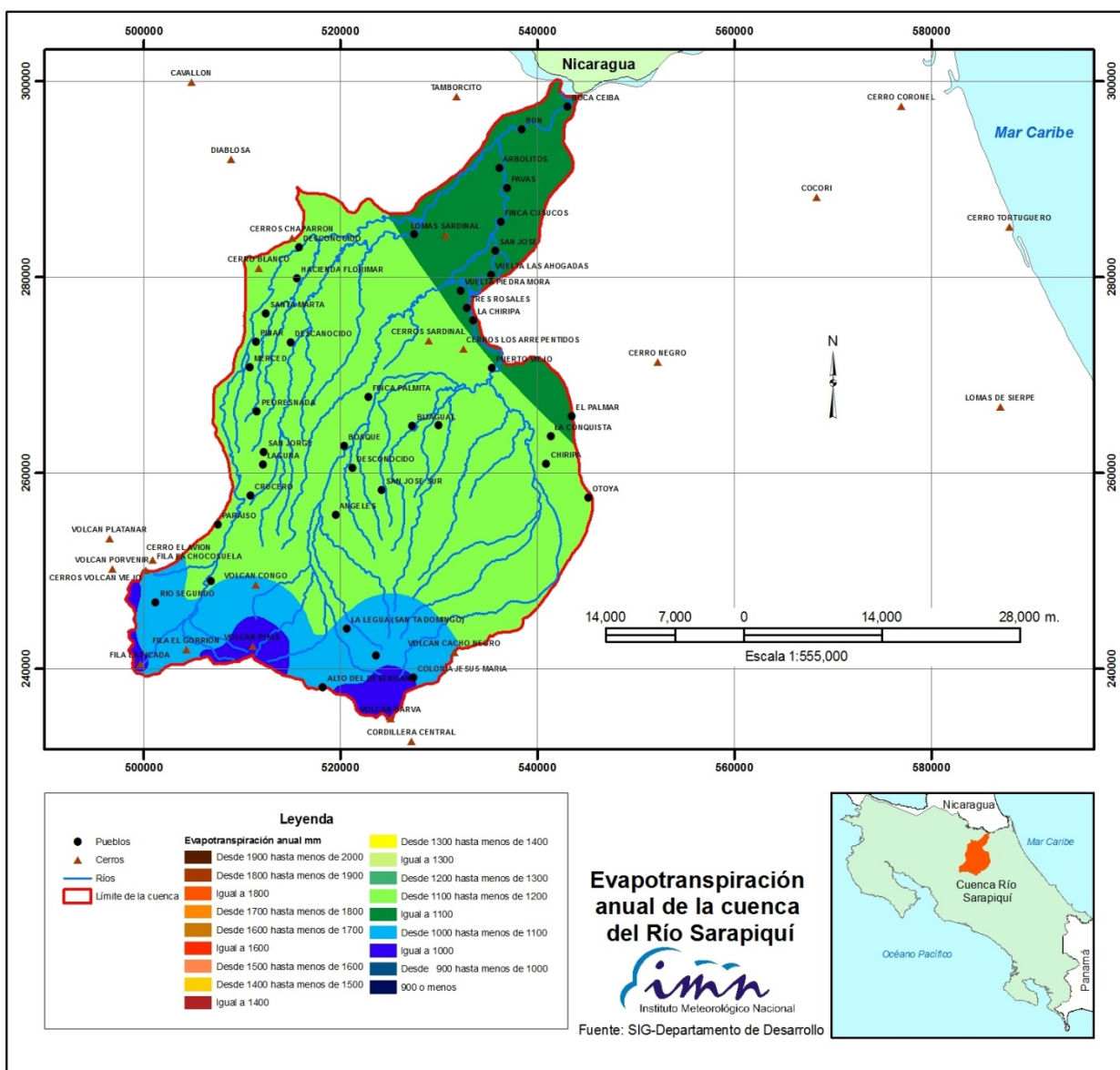
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 11. Isotermas

4.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración anual en la parte alta se marca en 1.000 mm, en la parte media de 1.100 a 1.200 mm y en la parte baja de 1.100 mm.

En la Figura 12 se muestra el mapa de distribución de la evapotranspiración dentro de la cuenca en análisis.



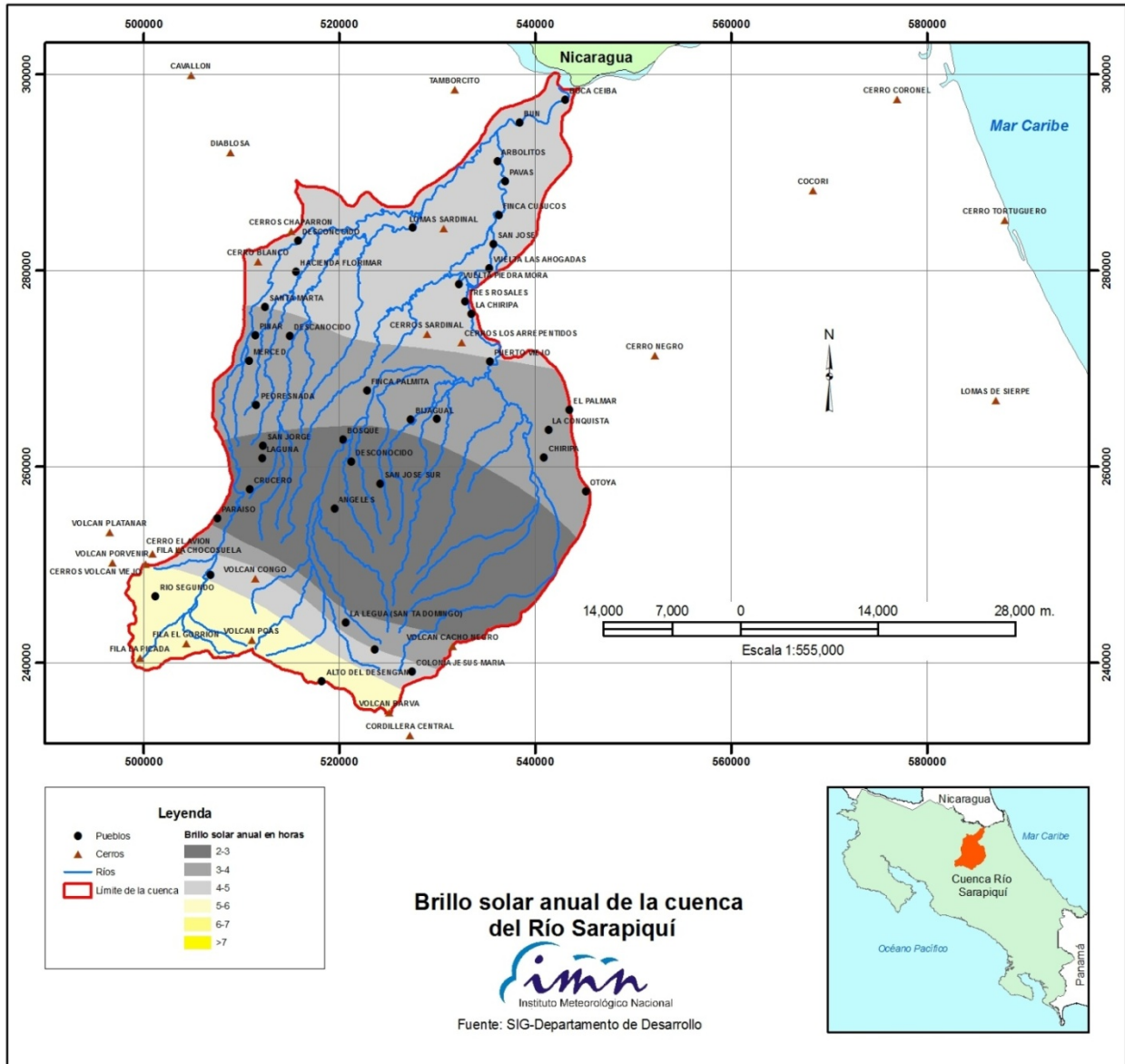
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 12. Isolíneas de evapotranspiración

4.4. Brillo solar

El brillo solar promedio anual en la parte alta es generalmente de 5 a 7 horas y en la parte media de 2 a 3 horas y en la parte baja de 3 a 5 horas.

En la Figura 13 se establece la distribución anual de las horas de brillo solar en la cuenca.



Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 13. Isolíneas de brillo solar anual en horas

5. Oferta y demanda de agua en la cuenca

5.1. Oferta de agua

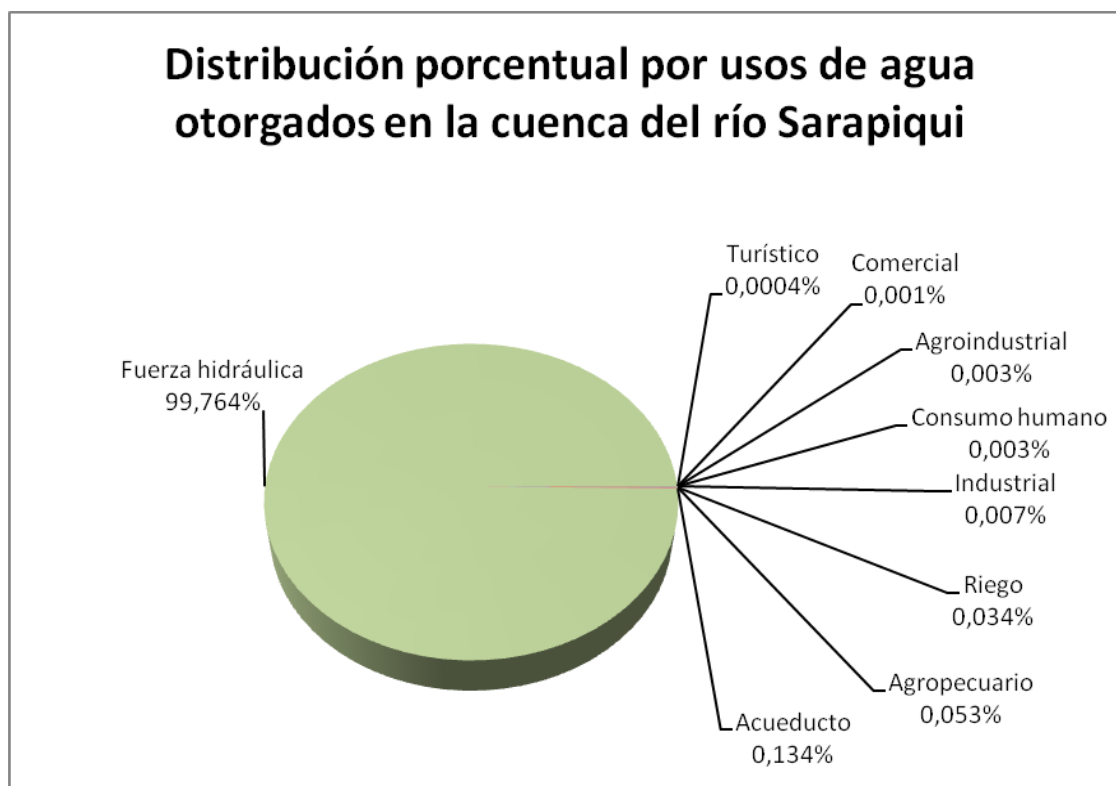
De acuerdo con el Balance Hídrico Nacional elaborado por CIESA, 2010, la cuenca ante un escenario climático normal tiene una oferta hídrica de 11.805,48 hm³/año.

5.2. Demanda de agua

Los datos de caudal otorgado por uso se exponen en el Cuadro 4 y en la Figura 14 se establece la distribución porcentual por uso de agua en la cuenca.

Cuadro 4. Caudal otorgado por uso en la cuenca

Detalle de uso	Caudal (l/s)	Porcentaje
Turístico	5,95	0,0004%
Comercial	17,08	0,001%
Consumo humano	50,19	0,003%
Agroindustrial	58,00	0,003%
Industrial	126,17	0,007%
Riego	571,88	0,034%
Agropecuario	889,59	0,053%
Acueducto	2.261,37	0,134%
Fuerza hidráulica	1.682.980,00	99,764%
Total	1.686.960,23	100,00%



Fuente: Departamento de Aguas-MINAET

Figura 14. Distribución por usos de los caudales otorgados en la cuenca