

Cuenca río Tortuguero

Índice General

1. Ubicación	192
2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca	192
2.1. Actividades socioproductivas	192
2.2. Proyecciones de población	192
3. Aspectos biofísicos de la cuenca	192
3.1. Geografía	192
3.2. Modelo altitudinal	193
3.3. Red hidrológica	194
3.4. Descripción geológica, geología estructural y susceptibilidad de	
deslizamientos de la cuenca	195
3.4.1. Geología	195
3.4.2. Hidrogeología	197
3.4.3. Geología estructural	197
3.4.4. Susceptibilidad de deslizamientos	198
3.5. Tipos de suelo	199
3.6. Zonas de vida	200
3.7. Áreas protegidas	201
3.7.1. Parque Nacional Tortuguero	201
3.7.2. Refugio Nacional de Fauna Silvestre Barra del Colorado	202
4. Climatología de la cuenca	203
4.1. Precipitación	203
4.2. Temperatura	204
4.3. Evapotranspiración	205

4.4. Brillo Solar	206
5. Oferta y Demanda de agua en la cuenca	207
5.1. Oferta de agua	207
5.2. Demanda de agua	208
Índice de Cuadros	
Cuadro 1. Proyección histórica de la población	
Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca	
Cuadro 3. Dimensión geográfica de la cuenca	193
Cuadro 4.Caudal otorgado por uso en la cuenca	208
Índice de Figuras	
Figura 1. Distribución altitudinal	194
Figura 2. Red Hidrológica	195
Figura 3. Clasificación geológica	196
Figura 4. Acuíferos	197
Figura 5. Geología estructural	198
Figura 6. Susceptibilidad de deslizamientos	199
Figura 7. Clasificación de tipos de suelo	200
Figura 8. Distribución geográfica de las zonas de vida	201
Figura 9. Distribución de las Áreas Protegidas	203
Figura 10. Isoyetas	204
Figura 11. Isotermas	205
Figura 12. Isolíneas de evapotranspiración	206
Figura 13. Isolíneas de brillo solar anual en horas	207
Figura 14. Distribución por usos de caudales de agua otorgados	208

Cuenca río Tortuguero

1. Ubicación

La cuenca del río Tortuguero se encuentra ubicada en la Vertiente Caribe de Costa Rica.

Esta cuenca tiene un área de drenaje de 1.453,13 km² lo que corresponde a un 2,84% de la superficie nacional.

La delimitación de la cuenca se ubica entre las coordenadas planas de 237.500 - 299.350 latitud norte y 550.771 - 605.800 de longitud oeste.

2. Aspectos socioeconómicos de la cuenca

2.1. Actividades socioproductivas

La economía de la cuenca no está muy desarrollada debido a que la población está muy distribuida de tal forma que no hay centros de población importantes.

Lo que predomina es el cultivo de banano para exportación, por otro lado, la ganadería de engorde también se desarrolla dentro de la cuenca.

2.2. Proyecciones de población

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

Cuadro 1. Proyección histórica de la población de la cuenca

Año	Población histórica y proyectada	
1995	63.205	
2000	79.850	
2010	108.493	
2020	127.652	
2030	142.086	

Fuente: CIESA, 2010

3. Aspectos biofísicos de la cuenca

3.1. Geografía de la cuenca

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

Cuadro 2. Distribución territorial de los cantones en la cuenca

Cantón	Área (km²)	Perímetro (m)
Guácimo	32,31	28,78
Pococí	1.430,60	356,58

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

Cuadro 3. Dimensiones geográficas de la cuenca

Dato	Dimensión
Área	1.462,91 Km ²
Perímetro	201,11 Km
Indice de Compacidad	1,47
Factor de Forma	0,89
Altitud Máxima	538,26 m.s.n.m
Altitud mínima	0,00 m.s.n.m
Altitud media	36,66 m.s.n.m
Longitud del cauce	82,69 Km
Pendiente media del cauce	0,47 %
Pendiente media de la cuenca	1,60 %

3.2. Modelo altitudinal

En general la topografía de la cuenca es muy plana, siendo que las elevación máxima se registra en la localidad de Guápiles, gradualmente la elevación disminuye al rango comprendido entre los 60 y los 120 m.s.n.m., pero más de un 90% de la cuenca presenta elevaciones entre los 0 y los 60 m.s.n.m.

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

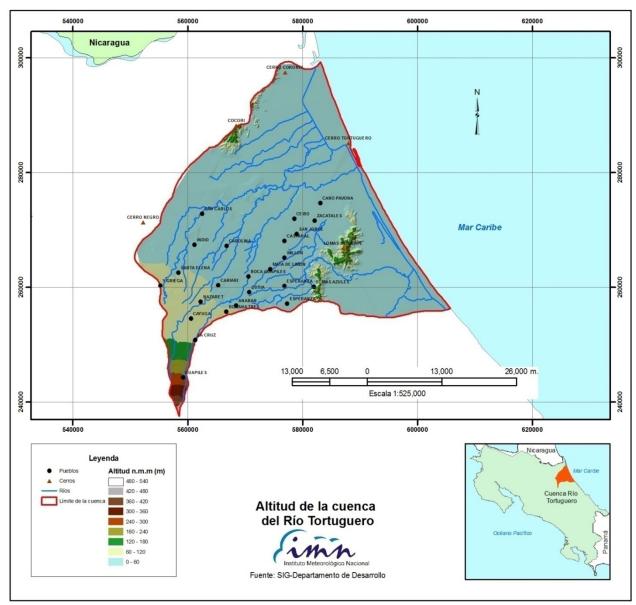


Figura 1. Distribución de altitudinal

3.3. Red Hidrológica

La cuenca del río Tortuguero es drenada por el río del mismo nombre y sus afluentes los ríos Guápiles y Agua Fría, lo mismo que los ríos Sierpe, Chiquero, Suerte y Penitencia, así como los caños Moreno, Suerte y Penitencia.

Los cursos de agua van desde el suroeste hacia el noreste hasta la desembocadura con el mar Caribe.

En la Figura 2 se representan los principales cauces de los ríos comprendidos en la cuenca del río Tortuguero.

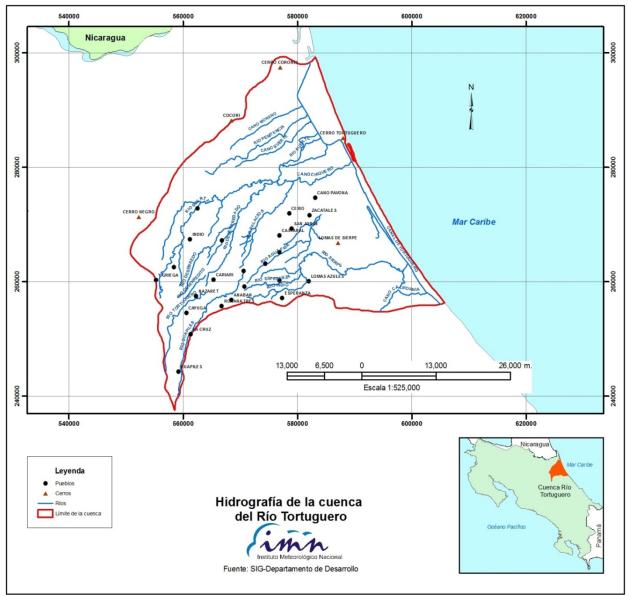


Figura 2. Red hidrológica

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 corresponde principalmente con rocas continentales, marino someras y de transición del Holoceno. Además existen rocas ígneas volcánicas del Plioceno.

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

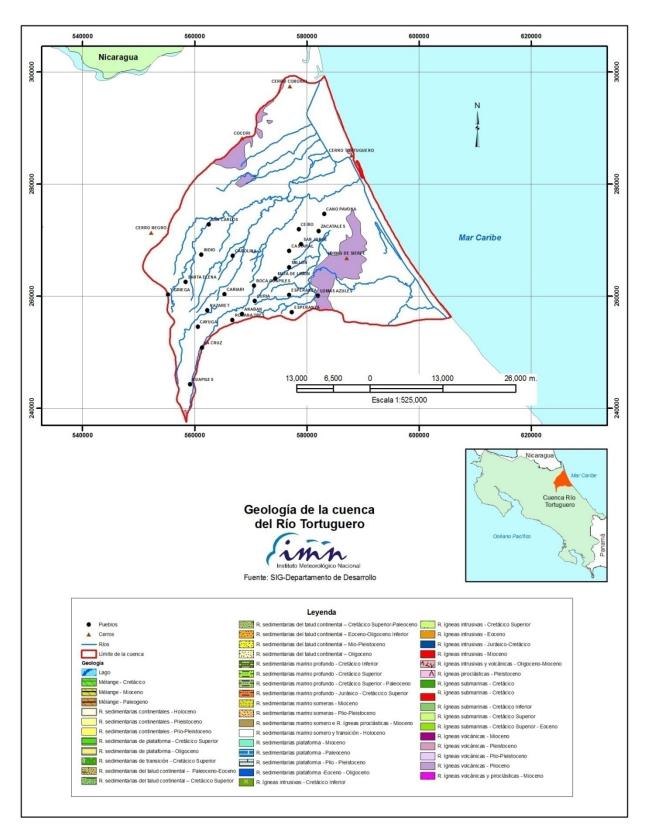


Figura 3. Clasificaciones geológicas para la cuenca Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer y Alfaro, 2007

3.4.2. Hidrogeología

Dentro de la cuenca existe parte del acuífero Guápiles - Guácimo (Caudal promedio 5 l/s, espesor 30 m) y Puerto Viejo de Sarapiquí (Caudal promedio 5 l/s, espesor 10 m).

En la Figura 4 se delimitan los acuíferos que se encuentran dentro de la cuenca.

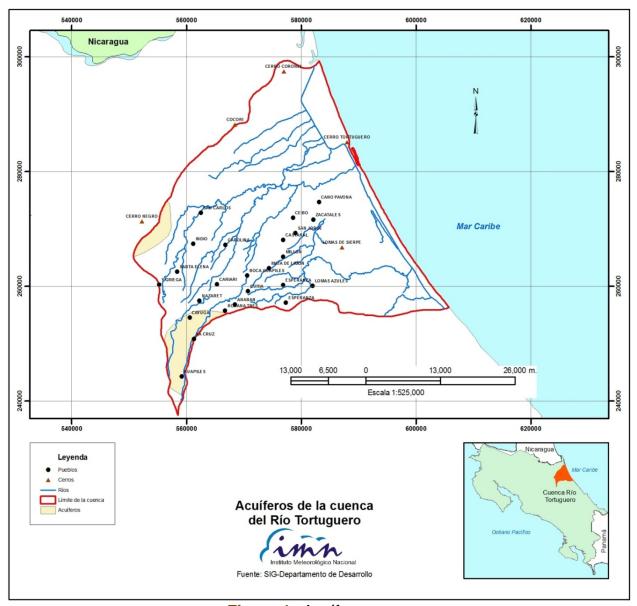


Figura 4. Acuíferos

3.4.3. Geología Estructural

En la cuenca existe un posible falla dextral de rumbo noroeste.

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

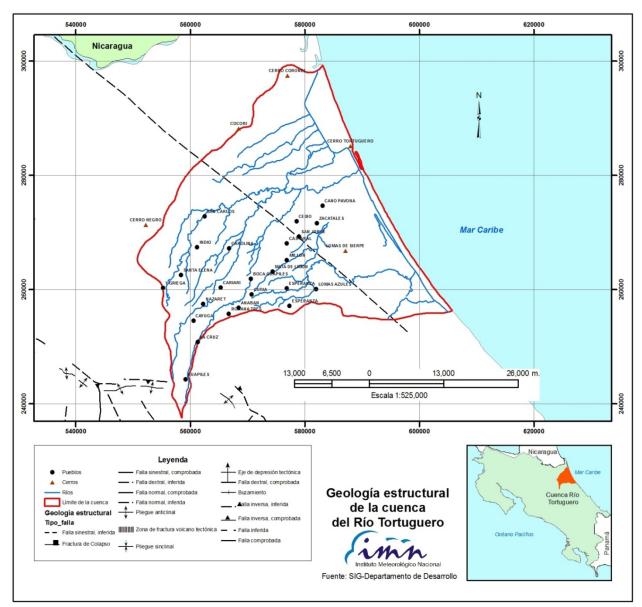


Figura 5. Geología estructural Modificado por Carlos Vargas Zuñiga de Denyer **et. al.** , 2003

3.4.4. Susceptibilidad de deslizamiento

La susceptibilidad de deslizamiento dentro de la cuenca es muy baja.

En la Figura 6 se muestra el mapa con la clasificación de la susceptibilidad al deslizamiento.

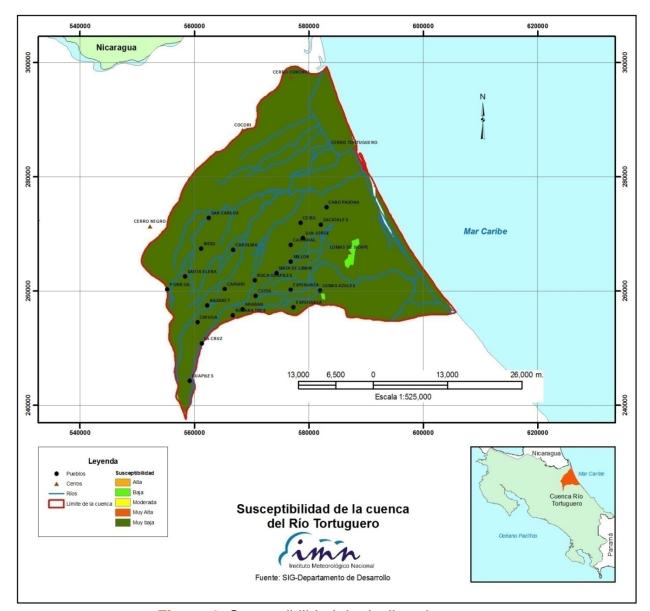


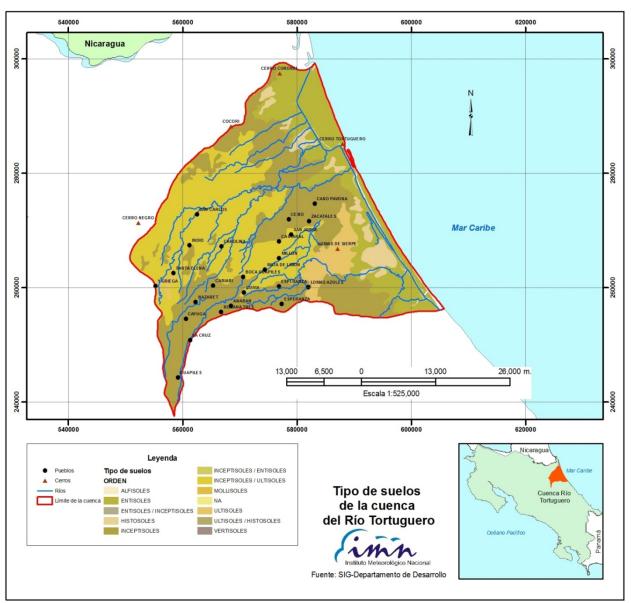
Figura 6. Susceptibilidad de deslizamiento

3.5. Tipos de suelo

La zona de litoral está compuesta por suelos de los tipos histosol y entisol. El sector sur de la cuenca está caracterizada por suelos de los tipos inceptisol y ultisol.

El sector central y norte de la cuenca presenta suelos del tipo inceptisol y una mezcla de este último con ultisol.

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

La parte más alta de la cuenca está compuesta con la clasificación de bosque muy húmedo tropical transición a premontano. La parte media de la cuenca cuenta con una categorización del tipo bosque muy húmedo premontano transición a basal.

La parte baja de la cuenca, es decir las zonas de llanuras está clasificada como bosque muy húmedo tropical.

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

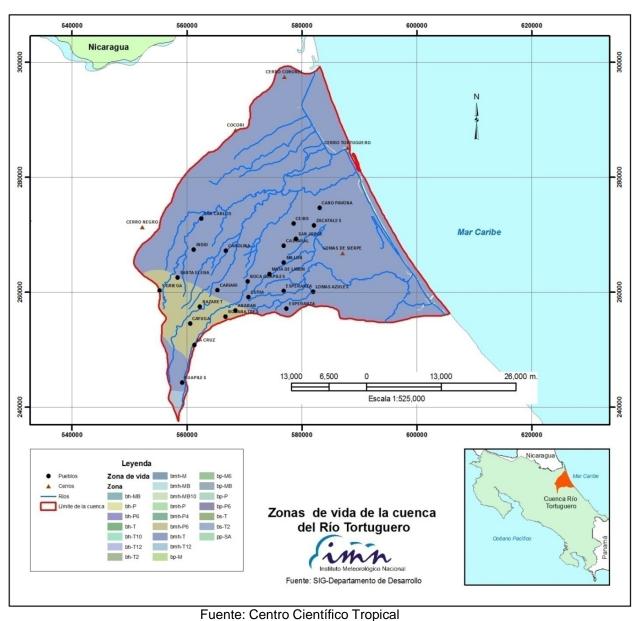


Figura 8. Distribución geográfica de las zonas de vida

3.7. Áreas protegidas

5 3.7.1. Parque Nacional Tortuguero

Creado por Ley No. 5680, del 17 de noviembre de 1975, tiene una extensión de 18.947 há en la parte terrestre y 52.265 há. en la parte marina.

Uno de los motivos de su creación fue la protección de la tortuga verde, ya que es el área más importante de toda la mitad occidental del Caribe, para el desove. Otras especies de tortugas marinas que también desovan en la playa son la tortuga baula y la carey.

El parque es atravesado por un sistema natural de lagunas y canales navegables de gran belleza escénica y son el hábitat de especies de tortugas terrestres, del manatí, del cocodrilo, de gran diversidad de crustáceos y de especies de peces de agua dulce¹⁶.

3.7.2. Refugio Nacional de Fauna Silvestre Barra del Colorado

Creado mediante Decreto Ejecutivo No. 16358 del 26 de julio de 1985. Tiene una extensión de 122.194 há en la parte terrestre y 52.266 há en la parte marina.

En conjunto con el Parque Nacional Tortuguero, es esto el área más importante de toda la mitad occidental del Caribe para el desove de la tortuga verde. Otras especies de tortugas marinas que también desovan en las extensas playas de parque y del refugio son la baula y la carey. ¹⁷

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

¹⁶ http://www.guiascostarica.com/area61.htm

¹⁷ http://www.1costaricalink.com/costa_rica_parks/barra_de_colorado_national_wildlife_refuge_esp.htm

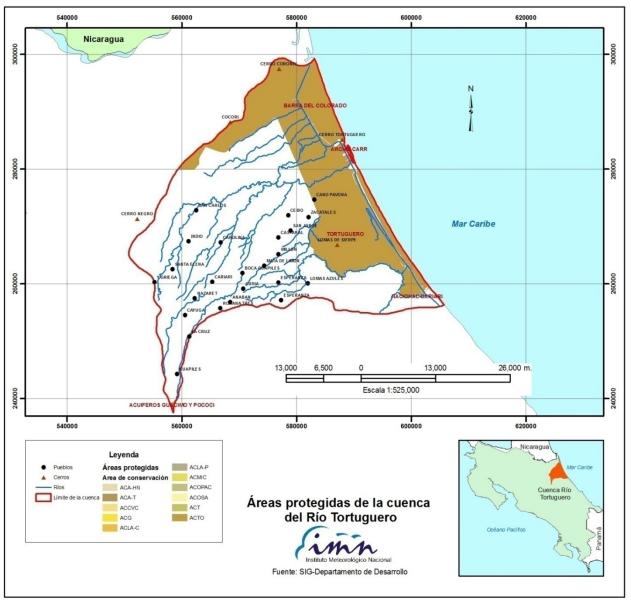


Figura 9. Delimitación de las áreas protegidas

4. Climatología de la cuenca

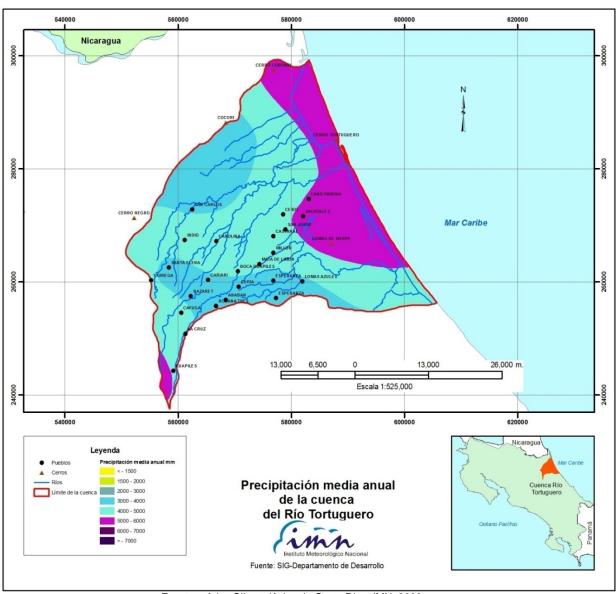
En esta cuenca el rasgo típico climático es el régimen de precipitación del Caribe, el cual para Costa Rica se caracteriza por presentar una estación lluviosa a lo largo de casi todo el año, con una disminución y lapsos cortos sin precipitaciones en los meses de marzo y abril.

4.1. Precipitación

La precipitación media anual en la parte alta va desde los 5.000 a los 6.000 mm, en la parte media de 3.000 a 4.000 mm y en la parte baja de la cuenca de 5.000 a

6.000 mm. Los meses de agosto y diciembre suelen ser los más lluviosos, aportando aproximadamente un 12 % y 11 % respectivamente de la precipitación promedio anual. Los meses menos lluviosos suelen ser marzo y abril. La cuenca se presenta un promedio de 263 días con lluvia. (Estación: La Mola, IMN).

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



Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

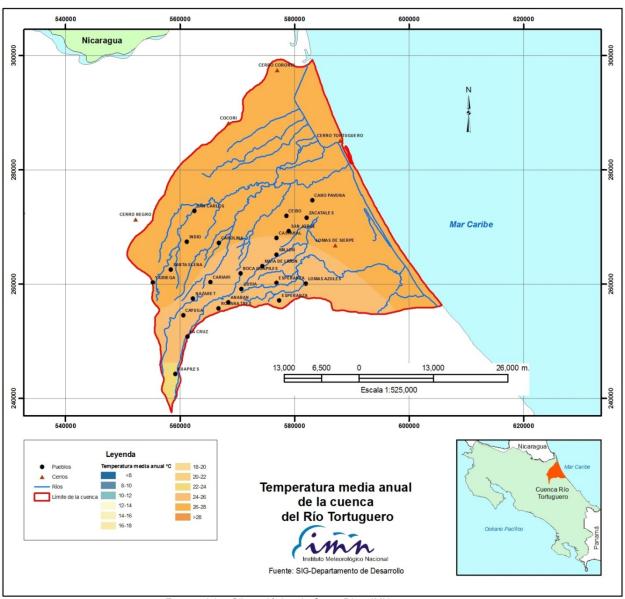
Figura 10. Isoyetas

4.2. Temperatura

La temperatura media anual en la parte alta, media y baja de la cuenca se da entre los 26 a 28 °C, llegando a más de 28 °C en la parte baja y costera, se

presenta 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.



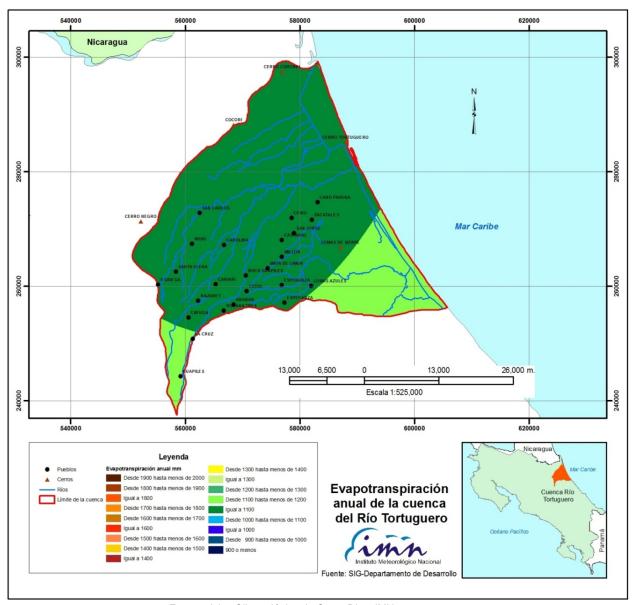
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 11. Isotermas

4.3. Evapotranspiración

La evapotranspiración anual se marca entre los 1.100 a 1.300 mm alrededor de toda la cuenca.

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



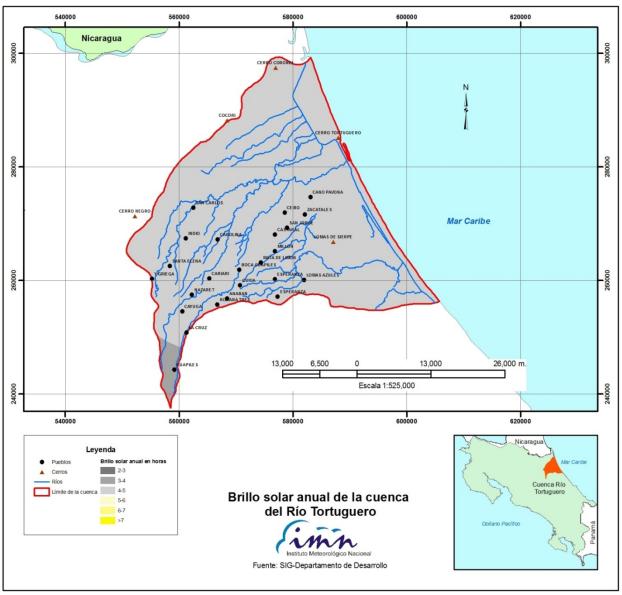
Fuente: Atlas Climatológico de Costa Rica. IMN, 2009

Figura 12. Isolíneas de evapotranspiración

4.4. Brillo solar

El brillo solar promedio anual en la parte alta de la cuenca es de 3 a 4 horas, en la parte baja y costera es de 4 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 4.521 hm³/año.

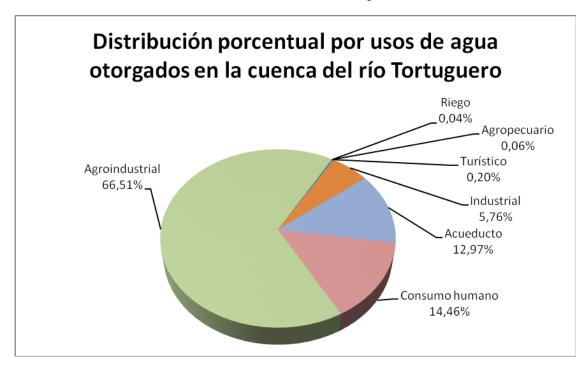
5.2. Demanda de agua

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 (I/s)	Porcentaje
Riego	0,20	0,04%
Agropecuario	0,32	0,06%
Turístico	1,00	0,20%
Industrial	29,5	5,76%
Acueducto	66,47	12,97%
Consumo humano	74,10	14,46%
Agroindustrial	340,81	66,51%
Total	512,4	100,00%

Fuente: Departamento de Aguas-MINAET Nota: Fecha corte de la información Agosto 2009



Fuente: Departamento de Aguas-MINAET

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