

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-NATURAL, BIOLÓGICA Y SOCIO CULTURAL DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO TÍRGUA

(Characterization physical-natural, biological and cultural of the media basin of Tirgua river)

Yarith Navarro ⁽¹⁾ y Pedro Flores ⁽²⁾

⁽¹⁾ Doctorando en Ambiente y Desarrollo. MSc. en Gerencia y Planificación Institucional. Máster en Actividad Física Comunitaria. Socióloga. Docente con categoría Instructor de la UDS. Miembro del grupo de creación intelectual "Educación Ambiental" (GCIEDUCA). yarithna@hotmail.com.

⁽²⁾ MSc. en Ingeniería Ambiental. Ingeniero Civil. Docente con categoría Asistente de la UNELLEZ. Miembro del grupo de creación intelectual "Educación Ambiental" (GCIEDUCA). pjflom@gmail.com.

Recibido: 16/01/17 -Aceptado: 12/04/17

RESUMEN

El río Tírgua está ubicado al noroccidente del país, abarcando porciones importantes de los estados: Yaracuy, Carabobo y Cojedes. La cuenca alta y media se ubica astronómicamente entre las coordenadas 9° 04' 00" a 10° 36' 00" de latitud norte y 68° 12' 00" a 68° 41' 00" de longitud oeste, ocupando un área de 1497,3 Km², correspondiendo al estado Cojedes 323,5 Km². Nace en la confluencia de la fila de Bejuma y la fila de Aguirre, en el cerro San Isidro, llevando el nombre de río Aguirre y luego río Tírgua. Decretado Parque Nacional por el Ejecutivo Nacional el 5 de junio de 1992, según decreto número 2.346 establecido en la Gaceta Oficial N° 458 del 26 de marzo de 1993. Esta investigación es producto de una sistematización de experiencia enmarcada en el subproyecto: Gestión Sustentable de Cuencas Hidrográficas del Doctorado en Ambiente y Desarrollo, el cual permitió el abordaje comunitario y la posterior caracterización de los aspectos físicos-naturales, biológicos y socioculturales de la Cuenca Media del río Tírgua en el estado Cojedes. De igual forma, se consultaron investigaciones previas realizadas por docentes de la UNELLEZ, Empresa Regional Desarrollo Hidráulicos Cojedes y Dirección Estadal del Ministerio del Poder Popular de Vivienda, Hábitat y Ecosocialismo. En la caracterización de esta cuenca los investigadores emplearon herramientas de la investigación social con apoyo bibliográfico. Entre las consideraciones finales se establecen las siguientes: las poblaciones aledañas a la cuenca hidrográfica han afectado la calidad ambiental trayendo como consecuencia: inadecuada disposición de los desechos sólidos, colmatación del cauce del río producto del arrastre de sedimentos, erosión del suelo por la tala y quema indiscriminada, acciones antropogénicas que afectan la biodiversidad, actividades agropecuarias que modifican el uso de los suelos y contaminación del río hacia el sur de la ciudad.

Palabras clave: Caracterización, cuenca media, río Tírgua.

SUMMARY

The river Tirgua is located to the northwest of the country, covering important portions of the states: Yaracuy, Carabobo and Cojedes. The upper and middle basin is located astronomically between the coordinates 9 ° 04' 00 "at 10 ° 36' 00" north latitude and 68 ° 12' 00 "at 68 ° 41' 00" west longitude, occupying an area of 1497, 3 Km², corresponding to Cojedes state 323.5 Km². It is born at the confluence of the row of Bejuma and the row of Aguirre, in the hill San Isidro, taking the name of Aguirre River and later River Tirgua. National Park was decreed by the National Executive on June 5, 1992, according to decree number 2346 established in Official Gazette No. 458 of March 26, 1993. This research is a product of a systematization of experience framed in the subproject: Sustainable Management of Hydrographic Basins of the Doctorate in Environment and Development, which allowed the community approach and the subsequent characterization of the physical-natural, biological and socio-cultural aspects of the River Tirgua's Middle Basin in Cojedes state. Likewise, previous research carried out by teachers of UNELLEZ, Regional Hydraulic Development Company Cojedes and State Department of the Ministry of Popular Power for Housing, Habitat and Ecosocialism were consulted. In the characterization of this basin, the researchers used social research tools with bibliographic support. Among the final considerations are the following: the populations close to the river basin have affected the environmental quality resulting in: inadequate disposal of solid waste, clogging of the river bed due to sediment trawling, erosion of the soil by felling and Indiscriminate burning, anthropogenic actions that affect biodiversity, agricultural activities that modify the use of soils and pollution of the river to the south of the city.

Key words: Characterization, middle basin, Tirgua River.

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos dependen del mismo elemento vital: el agua. Diferente por su propia naturaleza, el cual se presenta en estado sólido, líquido o en vapor y es fundamental para la vida, sin agua es difícil imaginar alguna forma de vida. Este recurso, en particular, estructura el paisaje físico y es la base de las características climáticas, puesto que tiene una gran influencia en los patrones de crecimiento económico y demográfico.

El uso de los recursos naturales se regula administrativamente separando el territorio por cuencas hidrográficas, que son zonas donde drenan las aguas superficiales pasando por un punto determinado del cauce principal que la drena al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Cada cuenca hidrográfica, sus recursos naturales y habitantes poseen condiciones físicas, biológicas y socio culturales que les confieren características particulares a cada una, importantes para considerarlas como unidades de planificación.

En tal sentido, el objetivo general que orientó este trabajo fue caracterizar los aspectos físicos, biológicos y socioculturales de la Cuenca Media del río Tírgua en el estado Cojedes.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso seguido para la caracterización de la Cuenca Media, requirió el apoyo de las herramientas de la investigación social, en primer lugar se hizo la revisión de documentos existentes e investigaciones previas referidas a la Cuenca, en segundo lugar, se

realizó el abordaje comunitario para establecer vínculos de confianza a través de un proceso dialógico con los habitantes de las zonas y constatar los diversos problemas que la afectan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Aspectos históricos del Río Tírgua – San Carlos estado Cojedes

El río Tírgua está ubicado al noroccidente del país, abarcando porciones importantes de los estados: Yaracuy, Carabobo y Cojedes. La cuenca alta y media se ubica astronómicamente entre las coordenadas 9° 04' 00" a 10° 36' 00" de latitud norte y 68° 12' 00" a 68° 41' 00" de longitud oeste, ocupando un área de 1497,3 Km², correspondiendo al estado Cojedes 323,5 Km².

Al respecto, Paredes, Rumbo y Guevara, (2003), refieren que el río Tírgua nace en la confluencia de la fila de Bejuma y la fila de Aguirre, en el cerro San Isidro (≈ 1480 m.s.n.m.), llevando el nombre de río Aguirre y luego río Tírgua. Es denominado río San Carlos desde la confluencia del río Orupe y el río Tírgua, al llegar a la frontera política del estado Cojedes con el estado Carabobo. Los principales ríos tributarios del río San Carlos son: Bejuma, Aguirre, Onoto, San Pedro, Cabuy y Mapuey. Fue Decretado Parque Nacional por el Ejecutivo Nacional el 5 de junio de 1992, según decreto número 2.346 establecido en la gaceta oficial número 458 del 26 de marzo de 1993.

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-NATURAL Climatología

Las características climatológicas de la cuenca media del río Tírgua, según documentos existente en

Estación	Organismo	Serial	Situación	Altura (msnm)	Registro
Montalbán	MARN.	1365	101302 / 682016	700	Pr
Bejuma Panamericana	MARN.	1368	101011 / 681533	650	Pr
Nirgua	MARN.	1373	100943 / 683335	810	Pr
Miranda	MARN.	1385	101032 / 682511	628	Pr
La Sierra	MARN.	2303	095400 / 83511	930	Pr
San Carlos	UNELLEZ	2311	094151 / 683343	160	C1
Manrique	MARN.	2324	094842 / 683102	450	Pr
Las Vegas	MARN.	2365	093244 / 683738	118	Pr-Ev
El Baúl	MARN.	3311	085940 / 681451	102	Pr-Ev

Empresa Desarrollos Hidráulicos Cojedes (EDHC) y en la Dirección Estatal del Ambiente, es generada en las estaciones señaladas en la tabla siguiente:

Tabla 1.- Identificación y localización de las estaciones meteorológicas utilizadas para la caracterización del clima de la cuenca del río San Carlos.

Fuente: Paredes, Rumbo y Guevara (2005).

2. Precipitación

El comportamiento general de la precipitación en la cuenca del río Tírgua, está definido por un promedio anual de lluvia mayor que la pérdida de humedad del suelo, por concepto de evapotranspiración real. Anualmente se presentan períodos bien definidos: uno lluvioso: entre los meses de mayo a octubre y; uno seco: entre los meses de diciembre y marzo, siendo los meses de noviembre y abril transicionales. En la cuenca se presentan fluctuaciones anuales de precipitación comparativamente altas. La menor cantidad de lluvia se registra en la estación de Nirgua, con un promedio anual de 829 mm, mientras que en la estación La

Estación	Precip. Media	Estación	Precip. Media
Montalbán	922	La Sierra	1949
Bejuma Panameric.	1056	Manrique	1711
Nirgua	829	San Carlos-UNE	1538
Miranda	968	Las Vegas	1273
El Baúl- Puente	1352		

Sierra, el promedio anual llega a 1949 mm. (Ver tabla 2).

Tabla 2.- Promedios anuales de precipitación para varias estaciones en la cuenca del Río Tírgua (mm)

Fuente: MARNR (2005)

3. Temperatura

La información que se analiza sobre este parámetro del clima, corresponde a la información recabada en las estaciones con registro disponible, localizadas en la cuenca media y baja. La fórmula empleada para el cálculo es la siguiente:

$$T_{media} = [27,5 \text{ °C} - (\text{cota media} * 0,6)] / 100 \quad [1]$$

De la aplicación de la fórmula anterior, se obtienen los siguientes valores de temperatura media para las siguientes estaciones:

Estación	Desarrollo de la fórmula	Temperatura (°C)
Montalbán	$T_{media} = [27,5 \text{ °C} - (700 * 0,6)] / 100$	23,3
Nirgua	$T_{media} = [27,5 \text{ °C} - (810 * 0,6)] / 100$	22,6
La Sierra	$T_{media} = [27,5 \text{ °C} - (930 * 0,6)] / 100$	19,9
Manrique	$T_{media} = [27,5 \text{ °C} - (450 * 0,6)] / 100$	24,5

Tabla 3.- Valores de la temperatura media en las estaciones en la cuenca media y baja

Fuente: Flores y Navarro (2014)

La estación de San Carlos-UNELLEZ, localizada en la cuenca de la quebrada La Yaguara, es la única

dentro de la zona con registros climáticos completos y en razón de su localización cercana, se tomará como representativa de la cuenca media. Los registros de la estación San Carlos en el período analizado, indican que la temperatura media anual para el período es de 28.2 °C, la temperatura máxima media mensual de 34.1 °C y la temperatura mínima media mensual de 23.3 °C, con una amplitud de variación de 10.8 °C. La amplitud de variación entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es de 4.0 °C.

4. Evaporación

Según MARNR (2005), la evaporación media anual es de 1970.8 mm, con marcadas diferencias en los totales anuales que oscilan entre 1733.6 mm y 2159 mm. Los valores más altos de evaporación se presentan en los meses de febrero, marzo y abril, con registros de: 204.4 mm; 242.4 mm y 211.4 mm respectivamente. Los meses de mayo, junio, julio y agosto presentan los registros más bajos.

5. Humedad Relativa

Según MARNR (ob. cit), los valores de referencia registrados por este componente del clima, comprenden el lapso 1985-1995 en la estación San Carlos e indican una humedad relativa media anual de 74%, con una media mínima anual de 69% y media máxima anual de 79%. Los valores mensuales medios más altos se presentan en los meses de junio, julio y agosto. Los valores más bajos, se observan en el período seco de enero a abril.

6. Viento

De acuerdo con los valores registrados de este factor climático en la estación San Carlos, durante el

período 1985-1995, se estima una velocidad media anual es de 4.0 Km/h, siendo las mayores velocidades promedio registradas en el lapso febrero-abril, así como la ocurrencia de las menores velocidades promedio de julio hasta diciembre.

7. Geomorfología

Está conformada por: la zona montañosa, donde nacen los ríos Tírgua y Cabuy. La zona de colinas bajas formadas por lutitas predominantes con areniscas ubicadas al Norte y Noroeste de San Carlos. Los valles encajados entre la zona montañosa y las colinas. La Llanura ondulada y baja al sur de San Carlos y Las Vegas. El piedemonte, constituido por la altiplanicie baja, los glaciais, pequeños abanicos aluviales y pequeños valles encajados. Las planicies de desbordamiento. Los entalles recientes del río, correspondientes al lecho mayor de inundación.

8. Parámetros morfo métricos más importantes de la cuenca del río San Carlos

Según MARNR (ob. cit), los parámetros morfo métricos más importantes de la cuenca con punto de cierre en la estación hidrométrica Paso Viboral son:

Área drenada	Longitud axial	Perímetro	Pendiente media de la Cuenca
1.486 Km ²	72,2 Km	238,1 Km	20%
Orientación	Longitud del cauce principal	Precipitación anual	Temperatura media
NE	1.147,3 Km	oscila entre 1400 y 2100 mm	oscila entre 17 y 20 °C

CARACTERIZACIÓN BIOLÓGICA

1. Flora

Según Aguirre (2005), la vegetación tiene una gran diversidad de acuerdo con las características del relieve y clima. En las áreas montañosas domina la vegetación de arbustos claros, herbazales y bosques

dispersos en sitios de difícil accesibilidad y en algunos valles intramontanos, mientras que en las posiciones piedemontinas y en el paisaje Llanero, la vegetación está conformada por sabanas arboladas.

Este recurso se encuentra en un grado de deterioro significativo como consecuencia de las deforestaciones indiscriminadas y los incendios de vegetación. El potencial forestal se circunscribe a los lotes boscosos Llaneros, donde hay especies de alto valor comercial como: Saqui-saqui (*Pachira quinata*), Samán (*Samanea saman*), Mijao (*Anacardium excelsum*), Jobo drago (*Spondias mombin*), Apamate (*Tabebuia rosea*), Cedro (*Cedrus*), Ceiba (*Ceiba pentandra*), Jabillo (*Hura crepitans*), Charo (*Brosimum alicastrum*), Carocaró (*Enterolobium cyclocarpum*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Camoruco (*Sterculia apetala*) y Algarrobo (*Ceratonia siliqua*).

2. Fauna

Según MARNR (1998), la fauna se ha visto afectada por el impacto de la intervención humana sobre los recursos naturales, de los cuales depende para su sobrevivencia. Este recurso está representado en el estado por mamíferos como el Báquiro cachete blanco (*Tayassu pecari*) y Venado caramerudo (*Odocoileus virginianus*); entre las aves se encuentra la Garza (*Ardea alba*), Loro real (*Amazona ochrocephala*), Pato brasileño (*Amazonetta brasiliensis*), Gavilán pita venado (*Heterospiza meridionalis*) y Paraulata llanera (*Mimus gilvus*). El Galápagó (*Mauremys leprosa*), Cascabel (*Crotalus*), Mato real (*Tupinambis teguixin*) y Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) son las especies más conocidas entre los reptiles; y entre los anfibios,

Sapo común (Bufo bufo) y la Rana platanera (*Hypsiboas crepitans*).

CARACTERIZACIÓN SOCIO-CULTURAL

1. Características sociales, económicas y culturales

La cuenca del Río Tírgua comprende espacialmente las Parroquias Nirgua y Solano del municipio Nirgua del estado Yaracuy; los municipios Miranda y Montalbán y la Parroquia Bejuma del municipio Bejuma del estado Carabobo. Así mismo, abarca los municipios San Carlos y Rómulo Gallegos, en el estado Cojedes. En relación a la cuenca media del río San Carlos, se observa que la concentración mayor de población urbana se encuentra en la parroquia San Carlos de Austria, razón por la cual la caracterización se realiza hasta esta parroquia.

2. Características Urbanas de San Carlos

La ciudad de San Carlos es la sede del gobierno regional y de institucionales nacionales, constituye el principal centro de toma de decisiones sobre el funcionamiento de la entidad. Es sede de los principales medios de comunicación escritos y de las principales organizaciones del sector público, privado y de las asociaciones de productores. Este panorama hace que la prestación de servicios comunitarios y sociales, sea la principal función de la ciudad, aunado a la actividad comercial-financiera que se realiza, principalmente, en el eje de las Avenidas Bolívar y Ricaurte del casco central.

Al noroeste de la ciudad entre Palmero y Puente Azul se observa un incipiente desarrollo turístico (posadas turísticas y venta de comidas criollas). Al

sur de la ciudad se realiza la actividad industrial que ha mostrado un incipiente desarrollo y la actividad agrícola se desarrolla a lo largo del Río Tírgua o San Carlos produciéndose maíz, cítricos, caña y arroz, entre otros. Las principales actividades productivas de las comunidades que habitan la cuenca son las agrícolas donde cultivan principalmente: yuca, maíz, ñame, quinchoncho y otros, mayormente destinan estas pequeñas producciones a la subsistencia familiar, los cultivos se desarrollan usando prácticas tradicionales.

3. Organizaciones sociales comunitarias

La localidad de San Carlos, cuenta con organizaciones sociales comunitarias como Consejos Comunales que les permite a sus habitantes participar e impulsar el desarrollo local y la democracia participativa a través de la integración de la comunidad. Las comunidades que se encuentran en el área de influencia de la cuenca media cuentan con hospitales, ambulatorios y CDI donde acuden los habitantes para atender problemas de salud.

La tipología de viviendas que existe en estas comunidades, son en su mayoría de bienestar social, viviendas auto construidas con técnicas propias y finalmente, ranchos construidos con materiales poco seguros que exponen la vida de sus habitantes. Algunas dificultades y necesidades de la comunidad son: agua potable, desempleo, electricidad y aseo urbano.

CONSIDERACIONES FINALES

- ✓ Las comunidades son un componente social de suma importancia en la conservación de la

cuenca, ya que desarrollan sus actividades en ella. No obstante, parte de sus responsabilidades es identificar la causa de los problemas que afectan la cuenca y así buscar soluciones para garantizar mejores niveles de vida.

- ✓ Fomentar la incorporación de las comunidades asentadas a lo largo de la cuenca a actividades conservacionistas que coadyuven a mejorar su calidad de vida.
- ✓ Fortalecer la gestión ambiental en las diversas comunidades que se encuentran en el área de influencia de la cuenca media del río Tírgua, para lograr un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos, protección y conservación del ambiente.
- ✓ Sensibilizar ambientalmente a las comunidades acerca de la degradación e impactos negativos que producen las actividades humanas al ambiente.
- ✓ Impulsar alianzas estratégicas e interacciones sociales con entes gubernamentales locales, regionales e instituciones de educación universitarias, a fin de atender necesidades de servicios básicos, educación y salud.
- ✓ Promover la reforestación con árboles autóctonos de la zona en los márgenes de los

ríos a efectos de recuperar los suelos que han sido deforestados para la agricultura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguirre, M. 2005. Los sistemas de indicadores ambientales y su papel en la información e integración en el medio ambiente. I Congreso de Ingeniería Civil, Territorio y Medio Ambiente. Madrid.

Empresa Desarrollos Hidráulicos Cojedes (EDHC) y en el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR) Cojedes. 1998. Características climatológicas de la cuenca del río San Carlos.

Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. 1998. Diversidad Biológica en Venezuela. *Fascículo I. Caracas Fundambiente.*

Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables. 2005. Control de la precipitación y la Conservación de *Cuencas. Venezuela.*

Paredes, F, Rumbo, L y Guevara, E. 2003. Caracterización histórica de las sequia extremas del río Tírgua en el estado Cojedes. Disponible en <http://www.freewebs.com/franklinparedes/SEQUIA%20DEL%20RIO%20TIRGUA>. [Consulta: 2014, octubre 13].