

# Directrices para zonificación, uso y manejo del desierto La Tatacoa

Alfredo Olaya A.<sup>1</sup>, Mario Sánchez R.<sup>1</sup> y Arnol Tovar<sup>2</sup>

*El Desierto de la Tatacoa se caracteriza por sus condiciones climáticas y botánicas de zonas tropicales áridas y semiáridas, cuyas tierras están dedicadas principalmente a la ganadería extensiva y en menor proporción a la agricultura. Sin embargo, sobresale por su riqueza paleontológica y sus áreas de refugio para la diversidad de aves en el alto Magdalena, los atractivos naturales y aspectos sugerentes para el ecoturismo; éstos no son protegidos adecuadamente y en consecuencia, se ha considerado necesario proponer algunas directrices para su zonificación con fines de uso y manejo.*

Uno de los principales atractivos ambientales y turísticos del Huila, es el denominado “Desierto de La Tatacoa”, donde los procesos de erosión, las plantas de cactus y arbustos espinosos, las condiciones extremas del clima, y los hallazgos fósiles, llaman la atención de visitantes interesados en la apreciación de la naturaleza, al igual que de científicos de diversos países que investigan la evolución de la Tierra y de los organismos vivos. El área de La Tatacoa se ubica en la margen derecha del río Magdalena, principalmente en el centro y el oriente del municipio de Villavieja, a 40 Km al norte de Neiva. Sus límites más reconocibles son las inspecciones de Potosí y San Alfonso al norte; el río Magdalena en el occidente; cuenca de la quebrada Las Lajas al sur; y en el oriente algunas zonas del municipio de Baraya, que se pueden limitar por la vía Baraya-Colombia hasta el río Cabrera y por el cauce de éste hasta su confluencia con el Magdalena.

En el área así delimitada para La Tatacoa, confluyen numerosos rasgos ambientales y de valor científico y cultural que generan sus atractivos y potencialidades, pero también aparecen restricciones naturales y factores de deterioro que limitan sus posibilidades de

---

<sup>1</sup> Profesores Facultad de Ingeniería, Universidad Surcolombiana, Neiva (Huila).

<sup>2</sup> Investigador Instituto Huilense de Cultura, Neiva (Huila).

desarrollo. Las mayores fortalezas descansan en las huellas de las formaciones geológicas, en los restos paleontológicos de seres vivos del pasado, en las plantas y animales actuales adecuados a condiciones extremas de climas, suelos y aguas, lo mismo que en las evidencias de indígenas prehispánicos, pobladores de la colonia y del pasado reciente. Algunos sitios muy reconocidos como la microcuenca de La Venta, las zonas erosionadas de El Cuzco y Los Hoyos, los asentamientos humanos de Doche y Pijao-Tatacoa, los cauces de quebradas como Tatacoa, Las Lajas y del río Cabrera, las elevaciones de Saltarén, marcan los escenarios que impresionan a turistas y científicos y que sustentan la propuesta de establecer mecanismos legales para conservar y aprovechar los rasgos ambientales que hacen de esta un área especial para el Huila y Colombia. (Ver Figura 1).

Por lo expresado anteriormente se consideró necesario realizar un estudio conducente a establecer directrices para el uso y manejo de La Tatacoa, estudio que se realizó con el patrocinio de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) y el Instituto Huilense de Cultura (Olaya, Sánchez y Tovar, 1998).

## **Metodología**

La presente propuesta de zonificación es el resultado de la integración de diferentes elementos, relacionados con diversas disciplinas científicas, que permiten sustentar las potencialidades de uso y manejo del área de estudio, lo mismo que las limitaciones debidas a condiciones naturales y actividades humanas. El desarrollo metodológico se llevó a cabo esencialmente mediante la ejecución de las etapas que se enuncian brevemente a continuación.

- Delimitación del área de estudio. Realizada con base en el reconocimiento de campo y el análisis de documentos y de los mapas elaborados por el Instituto geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y por la Unidad Regional de Planeación Agropecuaria (URPA).
- Identificación y descripción de usos actual y potencial con fines agropecuario y forestal. Para esta etapa se utilizaron esencialmente los mapas 1:25.000 sobre los usos mencionados, que fueron elaborados para las Agendas Ambientales de Villavieja (Perdomo et al. 1996), Tello (Cano et al. 1996) y Baraya (Méndez et al. 1996).
- Identificación y descripción de fortalezas–oportunidades y debilidades–amenazas. Para lo cual se utilizaron fuentes de

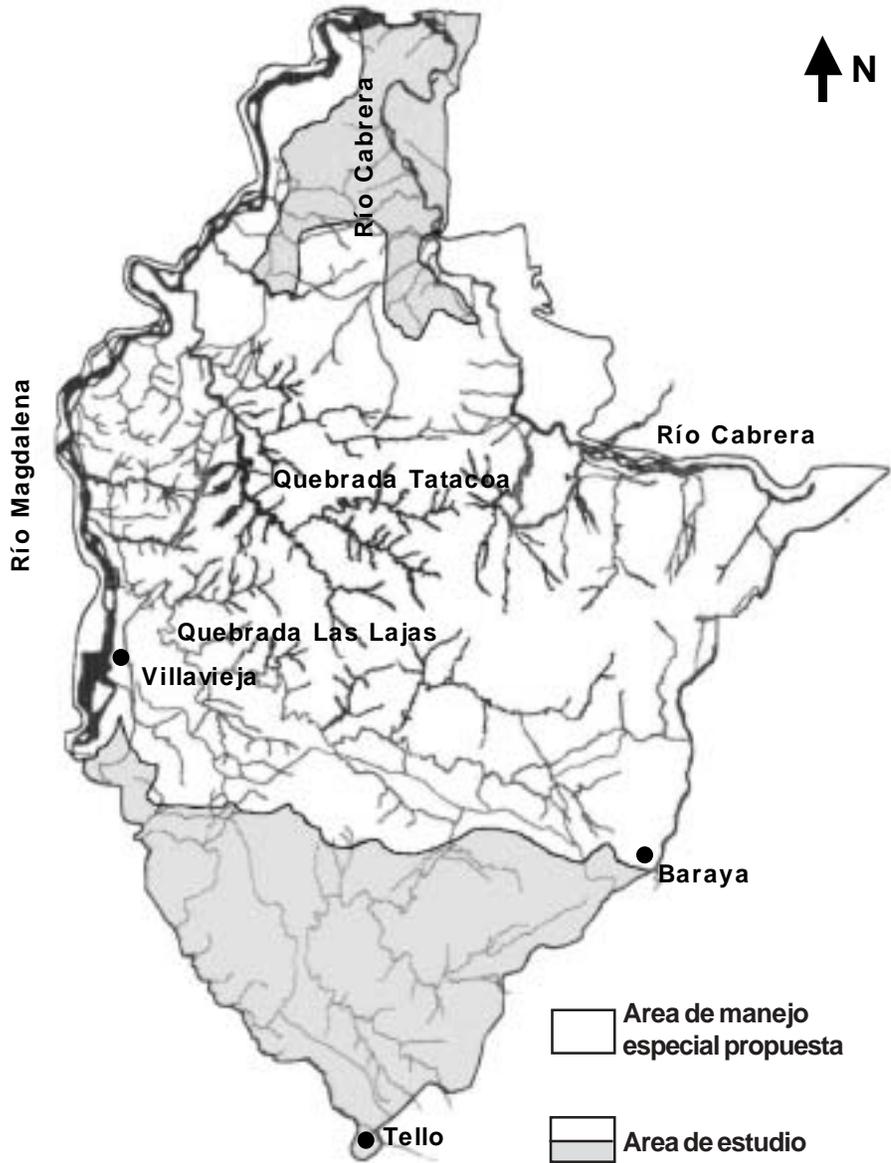


Figura 1. Area de estudio para la zonificación del Desierto de La Tatacoa

información que incluyeron el trabajo de reconocimiento en el campo, la consulta de material bibliográfico nacional e internacional, y la consulta a especialistas quienes han efectuados trabajos u observaciones específicas sobre aspectos muy particulares en el área de estudio.

- Identificación y ponderación de objetivos para la zonificación. Consistió en la formulación de los objetivos por parte de los autores, la asignación de pesos a los mismos y su validación mediante la consulta con 100 profesionales, académicos o funcionarios con experiencias o actividades en el área.
- Identificación y ponderación de categorías de uso con varios fines. Se realizó mediante la definición de un conjunto de categorías de uso, tanto de tipo agropecuario como los usos no tradicionales, la ponderación de tales usos mediante análisis del cumplimiento de los objetivos y la superposición de los mapas existentes.
- Delimitación y zonificación de la unidad de manejo. Consistió en la definición de las áreas en las que pueden llevarse a cabo los usos propuestos, de acuerdo a las potencialidades y prioridades establecidas, y su integración en una unidad de manejo ubicada dentro del área de estudio.
- Identificación, ponderación y selección de categorías de áreas de manejo especial. Correspondió a la expresión de las áreas anteriormente definidas, mediante el análisis de categorías establecidas en la legislación nacional y en los criterios internacionales para conservación de este tipo de áreas, con lo cual se propusieron, en orden de prioridad, aquellas categorías que permiten el cumplimiento de los objetivos y usos propuestos.

### **Fortalezas y oportunidades**

El desierto de La Tatacoa y su área de influencia inmediata, permiten la observación e identificación de elementos ambientales relacionados con la evolución geológica, ecológica e histórica, los cuales constituyen aspectos de utilidad para los fines de zonificación planteados en este trabajo. La agrupación de esos elementos permitió establecer ocho conjuntos de fortalezas y oportunidades presentes en el área, resumidos en la siguiente forma:

- a) Características geológicas y recursos paleontológicos de importancia

- mundial.
- b) Ecosistemas representativos de zonas semiárida y árida de la región tropical.
  - c) Cuencas hidrográficas, acuíferos y ríos estratégicos de interés local, municipal, departamental y nacional.
  - d) Areas de refugio para la diversidad de aves y recursos hidrobiológicos del Valle del Magdalena.
  - e) Escenarios naturales de gran utilidad para la observación e investigación de fenómenos meteorológicos, hidroclimáticos y astronómicos.
  - f) Atractivos de valor paisajístico de origen natural.
  - g) Acontecimientos y testimonios de importancia para la prehistoria y la historia del Huila y el Alto Magdalena.
  - h) Condiciones favorables para el aprovechamiento de ecosistemas y valores culturales, con fines conservacionistas, ecoturísticos y científico educativos.

### **Importancia geológica y paleontológica.**

Gran parte de las riquezas naturales de La Tatacoa dependen de las características de las formaciones geológicas que allí afloran, con una secuencia de capas terrestres, de diverso origen, en las que se acumularon los restos de biota de vastos periodos geológicos. El área de La Tatacoa, y gran parte de la región norte del Huila, se encuentran localizadas en el llamado Valle Superior del Magdalena, más específicamente en la Subcuenca de Neiva que comprende el sector entre las poblaciones de Neiva y Colombia. El área se caracteriza por una topografía suave, ondulada, con extensas llanuras ubicadas al este del valle. Esta región está caracterizada por presentar rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias con edades que van desde el Precámbrico hasta el reciente, las cuales se dividen en dos grandes unidades, el basamento Precretáceo y la cobertura sedimentaria Meso-Cenozoica (Takai et al, 1992). El basamento Precretáceo lo forman las rocas más antiguas, con edad de más de 130 millones de años, en formaciones que reciben los nombres de Macizo de Garzón y de formación Saldaña. La cobertura sedimentaria está determinada por dos secuencias; la primera, con capas de origen marino abarca desde el Cretáceo Medio hasta el Terciario Inferior (entre 130 y 50 millones de años atrás); y la segunda, depositada en los últimos 50 millones de años en ambientes marino y transicional, comprende las formaciones Gualanday, Doima, Potrerillos, Honda, Gigante y Depósitos Cuaternarios, siendo las tres últimas las que guardan los restos fósiles más destacados de La Tatacoa (Vargas, 1996).

El reconocimiento de los fósiles de esta región se hizo público hacia

1940, cuando Royo y Gómez dio a conocer los restos de mamíferos que recogían campesinos y visitantes. Unos años después, Robert Stirton de la Universidad de California recolectó fragmentos de maxilares y dientes en la microcuenca de La Venta (afluente de Las Lajas), con los cuales describió una nueva especie de mono que fue llamado *Stirtonian tatacoensis* (Kay et al, 1997). A partir de este hallazgo, se han realizado expediciones científicas provenientes de Estados Unidos, Europa y Japón, con alguna participación del INGEOMINAS y universidades colombianas, las cuales han desenterrado un cúmulo de restos fósiles de animales y plantas como caparazones de tortugas, conchas de moluscos, huesos de peces, reptiles y mamíferos, fragmentos de hojas y grandes troncos petrificados. Estos restos han permitido nombrar especies y géneros de animales hasta ahora desconocidos, entre los que se destacan varios primates que revelan su trayectoria evolutiva hasta los actuales monos de las selvas colombianas. Además, los peces de La Venta demuestran la unión existente en el pasado entre las cuencas de los ríos Magdalena, Orinoco y Amazonas, antes del surgimiento de la Cordillera Oriental de los Andes, lo que hace que la Tatacoa se convierta en referencia sobre el origen de los sistemas selváticos de mayor diversidad de seres vivos en el planeta (Lundberg, 1997).

Quizás la mayor importancia paleontológica de La Tatacoa, es la utilización de los yacimientos fosilíferos de La Venta para caracterizar unidades cronológicas, con su fauna fósil representativa de la evolución geológica en las edades en las que se organiza la historia evolutiva de los mamíferos terrestres suramericanos (Flynn et al, 1997). Es así como se ha establecido la llamada Edad Laventana (*Laventan age*), basada en una capa de yacimiento fosilífero que según los investigadores Flynn y Swisher (1995) “hace de la Venta una de las mejor delimitadas secuencias de mamíferos fósiles en el mundo”, convirtiéndose así en el más destacado nombre colombiano dentro de la escala de épocas geológicas internacionales (Madden et al, 1997). El depósito geológico que contiene dichos fósiles cubre un lapso de 2 millones de años en el periodo llamado Mioceno medio, entre 13.8 y 11.8 millones de años antes del presente; y su análisis permite la correlación con las más estudiadas faunas fósiles del cono sur de América, según la presencia de mamíferos terrestres, especialmente primates, megaterios y algunos roedores. Para resumir esta importancia, basta mencionar que una de las instituciones científicas más famosas del mundo, el Smithsonian Institution de Washington, publicó en 1997 un volumen de más de 500 páginas sobre la paleontología de vertebrados neotropicales, específicamente dedicado a la fauna fósil de La Venta en La Tatacoa y escrito por un conjunto de investigadores internacionales (Kay et al, 1997). Este reconocimiento, de gran significado académico internacional, junto con la potencialidad de

difundir y aprovechar las condiciones que hacen de La Venta un sitio paleontológico único, sustenta ampliamente la necesidad de destacar el valor científico de La Tatacoa y de buscar mecanismos para su protección y aprovechamiento.

### **Ecosistemas, paisaje y cuencas hidrográficas**

La región de La Tatacoa produce una fuerte impresión al visitante, debido a las condiciones rigurosas como se manifiestan los principales factores climáticos. En diversos sitios como El Cusco, Los Hoyos, La Venta, Doche o Saltarén, se percibe directamente la incidencia de valores extremos en parámetros como la temperatura y la humedad; los cuales se manifiestan en conjunto a través de la predominancia de periodos secos y de una elevada pérdida de agua en el ambiente que se determina mediante los cálculos de evapotranspiración. Temperaturas mayores de 28 °C en promedio se registran en estaciones de Villavieja y San Alfonso, pero extremos muy amplios pueden medirse en los recorridos por el área, con valores máximos superiores a 45 °C hacia el medio día y mínimos inferiores a 20 °C en horas de la madrugada. Las lluvias anuales registradas tienen un promedio cercano a los 1100 mm en Villavieja, que descende hasta cerca de 500 mm anuales en áreas de Baraya, valores que corresponden en realidad a categorías de zonas semiáridas, áridas y semidesérticas (IDEAM, 1996). Dichas lluvias están concentradas en pocos meses del año, lo que causa periodos secos prolongados que acentúan la sensación de sequía ocasionada por una alta tendencia a la evaporación. Estas rigurosas condiciones climáticas afectan intensamente el organismo humano y han generado un escaso uso del terreno y la predominancia de vegetación xerofítica o de “desierto”; pero, sin embargo, producen también atractivos naturales, relacionados con el agreste paisaje y con la transparencia y visibilidad atmosféricas, lo que atrae al visitante interesado en los valores escénicos naturales, en la observación de fenómenos atmosféricos, o en la apreciación e interpretación artísticas del paisaje.

Los ecosistemas naturales de la región se han identificado como Zonas de Vida, con base en los conjuntos de vegetación predominante y sus características adaptativas (IGAC, 1977). La zona más extendida en el centro y norte del Huila se denomina el bosque seco Tropical, que en la Tatacoa solo persiste como reducidas franjas de árboles siempre verdes, especialmente a lo largo de los cauces y en parches aislados de mayor humedad. Otra zona conocida como bosque muy seco Tropical se ubica en superficies extensas, como las terrazas adyacentes a las quebradas con un terreno más erosionado, y está formado por árboles más pequeños, arbustos espinosos, cactus y hierbas resistentes, los cuales se

agrupan en conjuntos del llamado “bosque caducifolio”, nombre que se refiere a la pérdida de las hojas en las épocas más secas. Finalmente, en un tramo del cañón del río Cabrera entre las poblaciones de Baraya y Colombia se halla la zona más seca, cuya vegetación la forman casi exclusivamente cactus y arbustos espinosos, que se ha llamado “cardonal” o monte espinoso Tropical, aludiendo a la intensa sequía resistida por las plantas y a las huellas de prolongados procesos erosivos (Espinal 1990).

Las comunidades vegetales mencionadas han tenido un proceso prolongado de alteración, por el cual las especies nativas han sido eliminadas en gran parte de la superficie, especialmente por el impacto de la actividad ganadera y agrícola. A este respecto, Jaime Cavellier et. al (1996), han identificado los impactos del desarrollo de la ganadería desde su introducción con la conquista española, pasando por la formación de grandes hatos en la colonia, con las prácticas continuas de quema y pastoreo que se mantienen hasta el presente. Este proceso, denominado como degradación y sabanización, ha eliminado la casi totalidad de los bosques y matorrales originales, que se han convertido en rastrojos de reducida cobertura y en sabanas con gramíneas muy bajas como el pasto “teatino”. Sin embargo, persisten algunas especies características haciendo parte de los rastrojos y pastizales predominantes (Llanos, 1991), como testigos de la degradación y acompañando las formas generadas por la erosión que han originado la designación de “desierto” al área de La Tatacoa; lo cual permite en dicha área la oportunidad de profundizar en la investigación, el conocimiento y la interpretación de ecosistemas representativos de las zonas árida y semiárida en la región neotropical.

Las extensiones de ecosistemas nativos que aún persisten, mantienen la fisonomía vegetal y la diversidad de seres vivos propia de esas zonas de vida. La integración con los valores geológicos, paleontológicos, histórico-culturales y paisajísticos, hace posible señalar las siguientes áreas de mayor significado ambiental que se designan como ecosistemas estratégicos.

a) *Cuencas de quebradas Las Lajas, La Venta y Tatacoa.* Constituyen el conjunto más conocido y visitado del llamado desierto, donde se presentan áreas bajas de bosque siempre verde cerca de algunos cauces, corrientes de agua que se secan en el verano y formas del terreno que configuran el desolado paisaje más difundido en medios de comunicación. Se destacan las cárcavas rojizas en forma de laberinto que se localizan cerca de El Cusco; las grietas, rocas alteradas, montículos y depósitos de arena en el sector de Los Hoyos; y la zona de La Venta, con la referencia a los notables hallazgos de fósiles y con terrazas y cauces con restos apreciables de vegetación nativa.

b) *Cuchilla de Saltarén*. Se localiza en el sector oriental del llamado “desierto”, como un plegamiento alargado con alturas cercanas a los 900 m de elevación. En sus laderas de fuerte pendiente se encuentran manchas de los ecosistemas nativos y se configuran hábitats y refugios para la fauna, al tiempo que ofrecen lugares de atractivo escénico por la oportunidad de apreciar el panorama total del paisaje de La Tatacoa y algunas áreas circunvecinas.

c) *Cañón del río Cabrera*. Ubicado en el nororiente de La Tatacoa, su corriente constituye el tercer río de mayor caudal en el Huila. En las riberas también se encuentran los remanentes de la vegetación nativa y en el cauce ha sido tradicional la captura de los peces típicos de la cuenca del Magdalena. El ecosistema del Cabrera ofrece el hábitat para los organismos acuáticos de esta región, lo mismos que sustento y refugio para aves y reptiles de mayor tamaño, pues aún se reporta la presencia de caimanes y otras especies que hoy se hallan amenazadas por la extinción.

Integradas a los tipos de ecosistemas mencionados, se localizan poblaciones animales no muy notorias pero de importante significado ambiental. Entre ellas se destacan las aves, que desempeñan diversas funciones en las cadenas alimenticias y que reflejan las alteraciones del medio natural. En La Tatacoa aún persiste un buen número de especies de aves, que encuentran refugios y alimento en bosques y matorrales, quizás con escasa presión de enemigos naturales o del hombre, y que utilizan esta área como vía de comunicación entre el valle del Magdalena y la cordillera andina. Tomás Cuadros, ornitólogo de la Universidad Nacional, logró identificar 72 especies de aves en pocos días de observación y registro, con el notable rasgo de que algunas de ellas son típicas o endémicas de la región del norte del Huila y sur del Tolima (Cuadros, 1997). Además de las aves, se detectan también roedores y algunos otros mamíferos mayores, que junto con peces y otros organismos acuáticos, constituyen valores ecológicos y argumentos para la conservación del patrimonio natural de esta área.

El municipio de Villavieja, en el que se ubica la mayor parte del área de La Tatacoa, representa una extensión del departamento del Huila sometida a un déficit crítico de humedad en el suelo durante varios meses al año; aunque paradójicamente se encuentra rodeado y comunicado por los ríos Magdalena y Cabrera, los cuales ocupan respectivamente el primer y tercer lugar en cuanto a caudal medio en el departamento del Huila. Sobre estos ríos y algunas otras cuencas de sus tributarios, existen aprovechamientos para irrigación y se han proyectado otros de mayor magnitud. Hidrogeologicamente, el área de La Tatacoa se encuentra en

la región hidrográfica Neiva-Ibagué (Hugett et al, 1989), en la cual se localizan acuíferos que ameritan la explotación de aguas subterráneas, tanto por su potencial como por las necesidades de agua para consumo humano e irrigación. Igualmente, existe la posibilidad de construir pequeños reservorios al nivel de predios, con los cuales se puedan acumular los excedentes hídricos que se generan en las redes hidrográficas de rápida respuesta hidrológica, como son muchas de las quebradas intermitentes de La Tatacoa.

### **Evidencias prehistóricas y ocupación del territorio**

El poblamiento indígena precolombino ha dejado evidencias de la actividad de nuestros antepasados, que sobrevivieron como cazadores y recolectores en el área de La Tatacoa. Sitios arqueológicos cercanos a la actual Villavieja, han permitido la recolección de herramientas de piedra y huesos de animales de hace miles de años, en el periodo llamado paleoindio. En estos vestigios prehistóricos se reflejan los cambios de condiciones ambientales, con la disminución de los bosques nativos y sus productos animales y vegetales, que ocurrió junto con la agudización de un clima más árido y riguroso en la última gran época geológica o pleistoceno. Existen igualmente dentro del área referenciada, grandes terrazas que fueron ocupadas por comunidades indígenas, sobre las cuales es frecuente encontrar metates o piedras y manos de moler, índice inequívoco de vivienda por la abundante cerámica de variados colores, al igual que por la presencia de instrumentos de piedra que se confunden con la cerámica. En el sitio de Doche se encuentra a su vez una enorme roca rica en pictografías, que expresa no solo el gusto estético de los pobladores sino un profundo conocimiento del entorno. Refleja además un lenguaje ideográfico en el cual, a pesar de nosotros no entenderlo en la relación de significado y significante, sí representa una serie de códigos lingüísticos asociados con su pensamiento mito-poético, es decir pensamiento-lenguaje-paisaje. El actual asentamiento de Doche se halla muy cerca del río Cabrera y existen habitantes con ancestros indígenas cuyas tradiciones reflejan el largo proceso de adecuación humana al riguroso ambiente de esta región (González, 1994).

A partir de la conquista española, se inicia la etapa de intervención humana más intensa sobre esta zona modelada por la evolución geológica y climática. Las huestes de los primeros conquistadores atravesaron el territorio del Huila bordeando el río Magdalena, con registros en sus relatos claramente referidos a estas áreas donde afrontaron numerosas adversidades. De estos primeros visitantes se originó el nombre de “Valle de las tristuras”, asignado al norte del Huila probablemente en mención a las inclemencias ambientales, las enfermedades y a la resistencia de

aguerridos indígenas como los pijaos. En el sitio que hoy ocupa Villavieja, se efectuó en 1550 la segunda fundación de Neiva, aunque la villa original también fue destruída por los pijaos, y solo pudo restablecerse con el nombre actual en los inicios del siglo XVII. Durante la colonia, la ocupación principal del territorio se orientó hacia extensos hatos ganaderos, entre los que se destaca el llamado "Aposentos", propiedad de los jesuitas y que se extendía por toda la superficie actual de Villavieja y parte de la de Tello y Baraya, en el cual se calcula que existían decenas de miles de vacunos y equinos. En el núcleo urbano y en las haciendas cercanas permanecen algunas construcciones coloniales y otras que revelan los cambios de los siglos más recientes. Villavieja fue territorio de paso en la ruta Santafé-Quito, y por esta región penetraron al Huila los avances de la actualidad, cuyo testigo más evidente es la vía férrea que hoy en ruinas atraviesa gran parte de La Tatacoa.

Acontecimientos históricos también han dejado huellas en esta región, como los brotes independentistas que se vivieron en la insurrección comunera, con resonancias en Villavieja y Neiva; al igual que escaramuzas de las luchas de la independencia y de las guerras civiles del siglo pasado. Las memorias de personajes ilustres vinculados a la región, lo mismo que construcciones como la capilla colonial (hoy museo paleontológico), las casonas antiguas de Villavieja y haciendas cercanas, las vías, estaciones y obras civiles del ferrocarril, conforman en conjunto un patrimonio histórico y cultural que merece integrarse con los atractivos ambientales de La Tatacoa (Tovar, 1982; Silva, 1995). A este respecto, la Ordenanza No. 025 de 1993, aprobada por la Asamblea del Huila, incluye el Desierto de La Tatacoa dentro del listado de inmuebles departamentales de interés histórico, arqueológico, paleontológico y natural; lo cual destaca el significado de los fósiles y otros recursos ambientales y culturales para el desarrollo de la investigación y la educación ambiental en la región.

En épocas recientes, los habitantes de La Tatacoa, han sufrido las limitaciones ocasionadas por las características ambientales y los procesos de degradación en el área. La ocupación de este territorio se ha basado, especialmente, en las prácticas agropecuarias tradicionales, con la incorporación de algunas zonas al establecimiento de cultivos comerciales como el arroz y el algodón, los cuales tienen requerimientos de irrigación y de agroquímicos que solo pueden ser satisfechos en extensiones reducidas. La mayor parte del área, sin embargo, continúa siendo utilizada en el pastoreo extensivo de bovinos y caprinos, con prácticas que no han variado mucho desde las épocas coloniales. Fuera de la cabecera municipal de Villavieja y de los núcleos como La Victoria y San Alfonso, el área estudiada tiene muy baja densidad de población y

las viviendas rurales son muy dispersas y carentes en su mayoría de los servicios básicos.

Como elemento destacable de la interacción entre la población humana y el área de La Tatacoa, se hacen cada vez más notorias las actividades turísticas, recreativas y educativas por parte de visitantes nacionales y extranjeros. Estas actividades se realizan en sectores como El Cusco, Los Hoyos, La Venta, Doche y otros. Comprenden tanto visitas y prácticas de campo de colegios, universidades, grupos comunitarios o de carácter ecológico, lo mismo que grupos motivados por un interés recreativo o de contemplación de fenómenos naturales; pero también se puede destacar la actividad de entidades científicas que desarrollan expediciones de investigación. Estas múltiples motivaciones para la visita y el conocimiento del “desierto”, implican la potencialidad de consolidar una actividad productiva diferente que se puede caracterizar por un turismo de carácter naturalista o ecoturismo, el cual puede convertirse en una verdadera alternativa para un desarrollo conservacionista en la región. La percepción del carácter promisorio del ecoturismo se refuerza por la actitud positiva de los habitantes para atender y colaborar a las demandas de los visitantes, lo que también ha tenido aceptación en instituciones de Villavieja y del departamento del Huila. Con este enfoque es posible formular orientaciones para el uso del territorio de La Tatacoa, basadas en un aprovechamiento que eleve el desarrollo social de los habitantes, al tiempo que conserve las riquezas naturales, científicas y culturales del área.

### **Usos tradicionales y debilidades**

La relación de los habitantes actuales con el territorio de La Tatacoa, en una gran proporción de esta área, se basa en actividades muy poco intensas y que únicamente ofrecen posibilidades de supervivencia. Con base en las clasificaciones comúnmente utilizadas sobre el uso agropecuario del suelo, el 33.5% de la superficie se encuentra cubierta por pastos naturales y/o mejorados con algún grado de manejo, mientras las áreas cubiertas con rastrojos y vegetación xerofítica alcanzan un 26.5%. La otra categoría de uso más extendida corresponde a las zonas sin uso agropecuario, eriales o afectadas por la erosión o con afloramientos rocosos, que en conjunto alcanzan al 17.7%. Por tanto, las áreas de cultivo cubren solamente un 12.4% de la superficie, con predominancia de cultivos transitorios en las zonas planas de mayor humedad y pequeñas manchas de cultivos permanentes y de pancoger; mientras las áreas con bosque natural solo ocupan el 3%. Las evaluaciones del uso potencial de los suelos muestran que las tres cuartas partes del territorio

estudiado no son aptas o tienen muy escasa aptitud para el uso agropecuario, por lo que su potencialidad debería orientarse a usos que aumenten la protección del suelo y los ecosistemas.

En relación con la explotación agrícola y ganadera tradicional, existen en La Tatacoa evidentes limitaciones sobre recursos esenciales como suelos y aguas. Adicionalmente, deficiencias en la infraestructura y en el fomento a la actividad agropecuaria, que son generalizadas en el Huila y Colombia, repercuten fuertemente en la región sumadas al rezago en el desarrollo social. En general, a pesar de la presencia de cultivos tecnificados en algunos sitios, es claro que en esta área se evidencian y agravan muchos de los obstáculos que afronta la producción agropecuaria. Uno de esos obstáculos es la baja fertilidad de los suelos, especialmente por alto porcentaje de arenas y contenidos bajos de nutrientes (Cavelier et al, 1996; EXPERCO, 1997). Además, la evidente escasez de agua en el suelo se manifiesta en un déficit de este recurso durante gran parte del año y en la fuerte disminución o desaparición de los caudales de muchas corrientes en ese periodo, con excepción de los dos ríos mayores que son el Magdalena y el Cabrera. Como mecanismo para contrarrestar estas limitaciones, se han formulado proyectos de irrigación de gran magnitud para esta área, orientados a la promoción de cultivos comerciales. Sin embargo, cambios y deficiencias en la planificación de dichos proyectos arrojan serias dudas sobre su viabilidad, ya que su ejecución sobre las cuencas de las quebradas Tatacoa y Las Lajas y el río Villavieja, exige de prolongados canales de conducción y otras obras complejas (EXPERCO, 1997). Pero sobre todo, se pueden prever efectos negativos de este tipo de obras de riego, como la insuficiencia de la fuente de agua que sería el río Cabrera, la generación de conflictos con usuarios actuales, la acumulación de sedimentos en canales y superficies regadas, y el grave deterioro previsible sobre las zonas de valor paleontológico y arqueológico. No obstante, la formulación más reciente de este proyecto, denominado Distrito de Riego Cabrera – Tres Pasos, prevé la generación de importantes efectos positivos de tipo económico y social; por lo que la Corporación Autónoma regional del Alto Magdalena le otorgó la respectiva licencia ambiental, aunque su ejecución no se ha iniciado hasta el momento por limitaciones presupuestales.

Una actividad que tiene la posibilidad de desarrollarse en el área de La Tatacoa, es la exploración y explotación de hidrocarburos, que ha tenido manifestación importante en el norte del Huila. En esta región, se ha propuesto un plan de perforación exploratoria, basado en resultados de evaluaciones geológicas y sísmicas, el cual incluye la perforación de 16 pozos exploratorios, algunos de los cuales se ubican en La Tatacoa (SIPETROL-GEOPETROCOL, 1998). Dicho proyecto exploratorio, que

en el momento se encuentra en ejecución, ha despertado expectativas de generación de empleo y afluencia de recursos económicos en el municipio de Villavieja, pero también genera preocupaciones en algunos sectores sobre sus posibles repercusiones ambientales. En este sentido, la presente propuesta de zonificación no consideró esta actividad extractiva, debido a la ausencia de información oportuna al respecto. Sin embargo, los elementos ambientales que soportan la distribución de zonas para el manejo del territorio, sirven para orientar las restricciones y controles que deberán tenerse en cuenta en cualquier desarrollo, de tal forma que no pongan en peligro los componentes de tipo científico y ambiental que ofrece el área de estudio.

### **Objetivos de zonificación, áreas y usos propuestos**

En el desarrollo del trabajo se consideraron objetivos de zonificación relacionados, principalmente con las fortalezas mencionadas del área y las limitaciones ambientales que se identificaron, así como también con los usos actual y potencial reconocidos y las posibilidades de usos diferentes a los tradicionales. A partir de una propuesta de 14 objetivos de tipo económico, social y ecológico, se obtuvo el peso promedio de los mismos con base en la consulta realizada a los expertos entrevistados, lo que se expresa en el cuadro 1.

El resultado de la priorización de objetivos y usos en el área delimitada para manejo especial en La Tatacoa y sectores aledaños, produjo un máximo valor asignado a la protección de ecosistemas y especies representativos de las zonas de vida existentes, lo que lleva implícita la asignación de la más elevada importancia a los elementos bióticos y abióticos y a las interacciones que configuran el equilibrio ecológico de la región. En orden descendente de prioridad, se destacaron el uso de los recursos para investigación en paleontología, geología, arqueología e historia regional; también las necesidades de protección de suelos y aguas; el desarrollo de actividades turísticas y la protección del paisaje; y en último lugar de prioridad se ubicaron los usos agropecuarios tradicionales y actividades extractivas como la explotación de hidrocarburos. Consecuentemente se definió un orden de prioridad para los usos recomendables en esa unidad de manejo, el cual establece en primer lugar la protección de recursos naturales y ecosistemas estratégicos, y continúa en orden descendente con el ecoturismo, el uso urbano, los cultivos permanentes, los transitorios y, por último, la ganadería. Al confrontar los objetivos y usos con las categorías nacionales e internacionales de Areas de Manejo Especial, se seleccionó la de Area Natural Unica como la que permite el mayor cumplimiento de los objetivos

y usos recomendables para La Tatacoa, es decir, ofrece las mejores posibilidades de acuerdo a las características ambientales y socioeconómicas identificadas en el área. En segundo orden de prioridad para el cumplimiento de esos objetivos, se propuso la categoría de Distrito Integrado de Recursos Naturales; mientras en órdenes de prioridad subsiguientes, de tercero a sexto, se ubicaron respectivamente las categorías de Area Forestal Protectora – Productora, Reserva Turística, Distrito de Conservación de Suelos y Area de Recreación.

Se propone entonces que La Tatacoa sea declarada como una unidad de manejo especial, preferiblemente en la categoría de Area Natural Unica o en la de Manejo Integrado de Recursos Naturales. Según diversas razones, es probable que a corto o mediano plazo no se opte por una declaratoria de tipo legal; sin embargo cualquiera de éstas dos categorías, conceptual y metodológicamente hablando podrían orientar el uso y manejo de la ecorregión en referencia, por parte del Ministerio del Medio Ambiente, la Cam, la Gobernación del Huila, el municipio de Villavieja y las instituciones científicas y educativas, así como sus propios pobladores.

**Cuadro 1. Peso y prioridad de los objetivos de zonificación.**

OBJETIVOS		PESO (PO <sub>i</sub> )	Orden de Prioridad
CODIGO	ENUNCIADO		
O <sub>11</sub>	Maximizar la protección de especies nativas y ecosistemas representativos de las zonas de bosque muy seco tropical y monte espinoso tropical	9.1	1
O <sub>6</sub>	Maximizar la protección de recursos paleontológicos	8.8	2
O <sub>5</sub>	Maximizar las actividades educativas y científicas	8.7	3
O <sub>12</sub>	Maximizar la protección, regulación y aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas	8.5	4
O <sub>13</sub>	Minimizar áreas con procesos de erosión	8.5	5
O <sub>7</sub>	Maximizar la protección de recursos históricos y arqueológicos	7.8	6
O <sub>10</sub>	Maximizar la protección de recursos con valor estético y paisajístico	7.7	7
O <sub>1</sub>	Maximizar el área para uso turístico y recreativo	7.5	8
O <sub>14</sub>	Minimizar la contaminación ambiental, atmosférica, sonora y visual	7.5	9
O <sub>9</sub>	Minimizar el riesgo de desastres naturales	7.1	10
O <sub>8</sub>	Maximizar la generación de empleo	6.7	11
O <sub>2</sub>	Maximizar el área para la agricultura	5.0	12
O <sub>3</sub>	Maximizar el área para la ganadería	4.2	13
O <sub>4</sub>	Maximizar la explotación de hidrocarburos	4.0	14

En la categoría de Area Natural Unica la zonificación está orientada principalmente hacia la protección de ecosistemas estratégicos, la investigación en paleontología y ecología y el desarrollo de proyectos ecoturísticos; todo lo cual se propone planificar mediante las siguientes Zonas de Manejo:

- a) Zona Intangible o Científica. Restringida esencialmente para la investigación científica y para una mínima actividad de recorridos con muy baja intensidad, estrictamente educativos y sin uso de vehículos o flujos numerosos de visitantes, se ubica en tres sectores que incluyen la microcuenca de La Venta, la Cuchilla de Saltarén y un sector en el cauce y las riberas del río Cabrera, con extensión de 4.060 ha que equivalen a 6.4% del área estudiada.
- b) Zona Primitiva. Cuya función está relacionada con los objetivos de protección de ecosistemas, investigación y ecoturismo primitivo que implica recorridos de baja intensidad y sin vehículos; comprende áreas aledañas a la zona anterior en las que se conservan importantes muestras de ecosistemas y otros valores científicos, con 12.840 ha (20.1%).
- c) Zona de recreación general exterior o de uso extensivo. Permite un mayor uso ecoturístico y se ubica sobre 8.620 ha (13.5%), principalmente alrededor de los carreteables Baraya-Villavieja, Baraya-Doche y Villavieja-El Cusco-Los Hoyos, junto con algunas áreas elevadas con el fin de facilitar el establecimiento de estaciones en la modalidad de miradores naturales.
- d) Zona de recreación de alta densidad de uso o de uso intensivo. Es la zona que permite la mayor actividad ecoturística y se halla superpuesta sobre los carreteables Villavieja– San Alfonso y El Tomo-San Alfonso, con algunas áreas para ampliar el espacio que podría dedicarse a infraestructura y servicios relacionados con actividades educativas, turísticas, recreativas y administrativas. Su extensión fue de 1.910 ha (3.0%).
- e) Zona histórico-cultural. Dedicada a conservación, investigación y apreciación de elementos de valor histórico y arqueológico regional; con superficie de 1.870 ha (2.9%). Se halla representada por la cabecera municipal de Villavieja, incluyendo un tramo de la línea férrea, el túnel y puente Golondrinas sobre el Río Magdalena, un tramo de línea férrea entre el caserío de Potosí y puente Golondrinas, y las microcuencas Alejo, Goloso y otras localizadas entre la Cuchilla Saltaren, Doche y la Loma El Boquerón del Diablo.

- f) Zona de amortiguación. Esta zona se ha ubicado principalmente en los alrededores del conjunto de zonas mencionadas anteriormente, estableciendo una franja de transición entre el Area Natural Unica y las áreas externas a ésta. En la zona amortiguadora se recomiendan usos tales como cultivos permanentes, semipermanentes y transitorios, ganadería, sistemas silvoagrícolas y sistemas silvopastoriles, con una extensión total de 15.640 ha (24.5%).
  
- g) Zona de recuperación natural. Comprende áreas en las que se propiciará un manejo adecuado para generar procesos de restauración y mejoramiento de ecosistemas, las cuales una vez recuperadas se incorporarán, según el caso, a la zona científica o cualquiera de las otras zonas mencionadas anteriormente. Estas áreas son principalmente algunas vegas bajas de la quebrada La Venta, las microcuencas Chimbala, Guanábano, Las Coloradas y Coloraditas, y un sector aledaño a la intersección que forma la quebrada Tatacoa con el carretable entre Villavieja y la Victoria, que en total alcanza a 620 ha (0.9%).

El Area Natural Unica Desierto de La Tatacoa contiene, por consiguiente, una distribución de zonas para uso y manejo, las cuales permitirán el cumplimiento de objetivos de protección, investigación y desarrollo sostenible, los que a su vez se orientan al aprovechamiento de potencialidades relacionadas con las condiciones ambientales y socioeconómicas de la región, y con los criterios legales y técnicos que sustentan el manejo de áreas especiales por sus atractivos naturales o de actividad humana. Los resultados plasmados en esta propuesta creemos que conforman una base científica conceptual para promover programas concretos de conservación y desarrollo económico y social compatible con el medio natural, diversificando y abriendo nuevas opciones con beneficios significativamente mejores que los generados por las actividades tradicionales actualmente existentes; de tal forma que se pueda avanzar en la recuperación y aprovechamiento sostenible de los valiosos recursos ambientales, científicos y culturales de La Tatacoa.

## **Conclusiones**

En el área estudiada de La Tatacoa, se identificaron valores naturales relacionados con diversas disciplinas científicas, tales como las manifestaciones del desarrollo geológico, los hallazgos paleontológicos, los asentamientos prehistóricos, los ecosistemas típicos de zonas árida y semiárida, y los conjuntos naturales que integran el paisaje. Estos tipos de valores conducen a la formulación de alternativas de uso y manejo,

que preserven la potencialidad para la ampliación del conocimiento científico, pero que adicionalmente pueden sustentar actividades que contribuyan al desarrollo socioeconómico de la región. Los usos agropecuarios tradicionales se ven afectados por limitaciones naturales e históricas, y han contribuido a un proceso de deterioro ambiental que exige una selección cuidadosa en las formas de manejo del territorio.

La priorización realizada sobre objetivos y usos en el área de estudio, destacó el máximo valor asignado a la protección de ecosistemas y especies representativos de las zonas de vida existentes, ya que aún existen organismos y nichos ecológicos de gran significado en el equilibrio ambiental. En orden descendente de prioridades, se estableció el uso de carácter científico y educativo, relacionado con los recursos para la investigación y la divulgación científicas; seguido de prioridades sobre protección de suelos y aguas, conservación de atributos paisajísticos y, en los niveles más bajos de prioridad, las explotaciones agrícolas y ganaderas tradicionales, lo mismo que la extracción de recursos mineros.

Para el cumplimiento de tales objetivos, se ha propuesto la definición de un área de manejo especial, identificada en primera instancia como Area Natural Unica, con una superficie total de 45.500 ha, dentro de las cuales las zonas de máxima protección corresponden a 16.900 ha en las que se concentran las potencialidades de carácter científico y de conservación de ecosistemas representativos. Una segunda alternativa para el manejo de esta unidad, se planteó en términos de la categoría de Distrito de Manejo Integrado de Recursos Naturales, que implicaría la introducción de ajustes en la zonificación. Aunque éstas tienen el propósito esencial de promover la conservación de recursos y valores de La Tatacoa, su puesta en práctica exige la concertación para definir el alcance de zonas restrictivas articuladas con las actividades económicas regionales. Se hace indispensable la promoción de prácticas conservacionistas, que permitan la sostenibilidad ambiental de las actividades productivas, y que a la vez garanticen la preservación de los valores que le confieren singularidad a La Tatacoa y la han convertido en un patrimonio científico y natural de alcance internacional. Su importancia como ecosistema estratégico será significativamente mayor, si su unidad de manejo se amplía o se complementa con iniciativas similares para los cañones xerófitos de los ríos Cabrera y Ambicá en el municipio de Colombia y otras zonas semiáridas y áridas en el sur del Tolima.

### **Bibliografía**

CANO, J.R. PLATA, D.A. COLUNJE, F. LIZCANO, H. y BAUTISTA, P.E. 1996. Agenda Ambiental local del municipio de Tello. CAM, Neiva. 185 p.

CAVELIER, A. RUIZ, M. SANTOS, M. QUIÑONES y SORIANO, P. 1996. El proceso de degradación y sabanización del valle alto del Magdalena. Fundación Alto Magdalena, Neiva. 92 p.

CUADROS, T. 1997. Aves de la región de La Tatacoa (Huila). Universidad Nacional de Colombia, Medellín. 10 p.

ESPINAL, L.S. 1990. Notas ecológicas sobre el Huila. Universidad Nacional, Ediciones Lealon, Medellín. 91 p.

EXPERCO, 1997. Estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental proyecto de adecuación de tierras Cabrera-Tres Pasos. Experco LTEE, Québec, Santafé de Bogotá. 212 p.

FLYNN, J. y SWISHER, C. 1995. Cenozoic south american land mammal ages: correlation to global geochronologies. p. 317-333, in Berggren A. et al. (eds.). Geochronology, time scales and global stratigraphic correlation. Society for sedimentary geology, Tulsa, Oklahoma, USA.

FLYNN, J. GUERRERO, J. y SWISHER, C. 1997. Geochronology. In KAY, R. et al. (eds.). Vertebrate Paleontology in the Neotropics: The Miocene Fauna of La Venta, Colombia. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 592 p.

GONZALEZ, G. 1994. Para interpretar el pasado. In Instituto Huilense de Cultura. Petroglifos del Huila, Revista OPA. Vol III. pp 101 – 102.

HUGETT, A. MOSQUERA, F. y MOLANO, C. 1989. Mapa hidrogeológico de Colombia escala 1:25.000, Memoria explicativa. INGEOMINAS, Bogotá. 35 p.

IDEAM. 1996. Información climatológica. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Neiva.

IGAC, 1977. Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá.

KAY, R. F. et al. (eds.). 1997. Vertebrate Paleontology in the Neotropics: The Miocene Fauna of La Venta, Colombia. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 592 p.

LLANOS, F. 1991. Flora de la región norte huilense. Universidad Surcolombiana, Serie de investigaciones, No. 1, Neiva. 35 p.

LUNDBERG, J. G. 1997. Freshwater fishes and their paleobiotic implications. In KAY, R. et al. (eds) Vertebrate Paleontology in the Neotropics: The Miocene Fauna of La Venta, Colombia. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 592 p.

MADDEN, R. GUERRERO, J. KAY, R. FLYNN, J. y SWISHER, C. 1997. The Laventan stage: a new chronostratigraphic unit for the miocene of South America. In KAY, R. et al. (eds.). Vertebrate Paleontology in the Neotropics: The Miocene Fauna of La Venta, Colombia. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. 592 p.

MÉNDEZ, R. HUEJE, A. MAYORGA, J. PERDOMO, Y. MANRIQUE, U. MENDEZ, E. MONTERO, O. y ORTIZ, V. 1996. agenda Ambiental local municipio de Baraya. CAM, Neiva. 225 p.

OLAYA, A. SÁNCHEZ, M. Y TOVAR, A. 1998. Zonificación para uso y manejo del desierto de La Tatacoa. Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, Instituto Huilense de Cultura y Universidad Surcolombiana, Neiva. 239 p.

PERDOMO, J.H, CORTES, E. LARA, Y. y JORDAN, R. 1996. agenda Ambiental local municipio de Villavieja. CAM, Neiva. 173 p.

SILVA, Rodrigo. 1995. De la comarca apacible a la provincia rebelde. In Academia Huilense de Historia. Historia general del Huila. Neiva, Instituto Huilense de Cultura, Vol II, pp 13-111.

SIPETROL-GEOPETROCOL. 1998. Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.). Area de perforación exploratoria Bloque Huila Norte. SIPETROL S.A. Santafé de Bogotá. 298 p.

TAKAI, M. TAKEMURA, VILLARROEL, C. HAYASHIDA, A. T. OHNO, T. FRANCO, R., SETOGUCHI, T y NOGAMI, Y. 1992. Geology of la Venta, Colombia, South América. Kyoto Univ. Overseas Reserch, Reports of New World Monkeys, N° 8, p 1-17.

TOVAR, A. 1982. Análisis y síntesis de la Arqueología en el Tolima. Universidad Nacional. Bogotá.

VARGAS, R., 1996. Geología de la zona norte del Huila, Desierto de La Tatacoa. Universidad Surcolombiana, Neiva. 28 p.