

El Parque Nacional Viñales: un escenario de interés geológico, paleontológico y biológico en el occidente de Cuba

JOSÉ LUIS CORVEA¹, ROBERTO NOVO¹, YOEL MARTÍNEZ¹,
IRENE DE BUSTAMANTE² Y JUANA M.^a SANZ²

¹ *Parque Nacional Viñales. Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA. km 23 Carretera a Viñales. CP 22400, Pinar del Río, Cuba.*

² *Departamento de Geología, Edificio de Ciencias, Universidad de Alcalá. Campus Universitario. 28871, Alcalá de Henares. Madrid. E-mail: irene.bustamante@uah.es*

Resumen: Entre los valores más reconocidos del Parque Nacional Viñales (Cuba) destacan su rica biodiversidad, el paisaje y las tradiciones culturales. Estos son elementos claves para su determinación como área protegida. Sin embargo, existe una interesante geodiversidad más reconocida en el ámbito científico nacional e internacional que el ámbito local, cuya gestión, conservación y divulgación necesita de acciones concretas a nivel territorial. Con este trabajo presentamos una primera valoración de aquellos sitios que en el Parque Nacional Viñales pudieran integrar el listado de Puntos de Interés Geológico y un grupo de recomendaciones para promover la adecuada gestión de los mismos.

Palabras clave: Parque Nacional, geodiversidad, Puntos de Interés Geológico, Cuba, Viñales.

Abstract: The rich biodiversity, landscape and cultural traditions are amongst the best known values in Viñales National Park (Cuba). These are key elements for its establishment as protected area. However, there is also an interesting geodiversity which is more acknowledged in the national and international scientific field than in the local area. Its management, conservation and spreading needs specific actions in the territorial level. With this study we want to show a first assessment of those areas that could integrate the list of Geological Interesting Points in Viñales National Park, and a set of advices to promote their management.

Key works: National Park, Geodiversity, Geosites, Cuba, Viñales.

En Pinar del Río, provincia más occidental de Cuba se encuentra ubicado el Parque Nacional Viñales, ocupando la porción centro-oriental de la Sierra de los Órganos (Figura 1). Se extiende de NE a SW con un ancho máximo de 8 km y un mínimo de 2,5, abarcando un total de 15.010 hectáreas, de las cuales 11.120 pertenecen a la zona núcleo y 3.890 a la zona de amortiguamiento.

El Parque Nacional Viñales es un área en con bajo grado de antropización, enmarcado en una región físico-geográfica de mogotes y pizarras que constituyen ecosistemas singulares.

Destaca en esta zona de vida una vegetación peculiar, cuya flora agrupa a más del 30% de sus especies como

endémicas pancubanas, de ellas 73 especies únicas de mogotes y 59 representadas exclusivamente en el Parque. En cuanto a la fauna, el 90% de los moluscos son endémicos, además de cinco especies de reptiles y tres de anfibios (Silva Tabeada, 1988).

El medio físico representa en una gran parte del territorio una zona clásica para los estudios de carstología tropical, tanto superficial como subterránea, ya que en esta zona se encuentran las mayores cavidades de Cuba y América Latina, a las que se le unen un gran número de elementos geomorfológicos entre los que destacan, poljes, dolinas, paredones verticales, mogotes aislados y agrupados en sierras, lomas y depresiones.

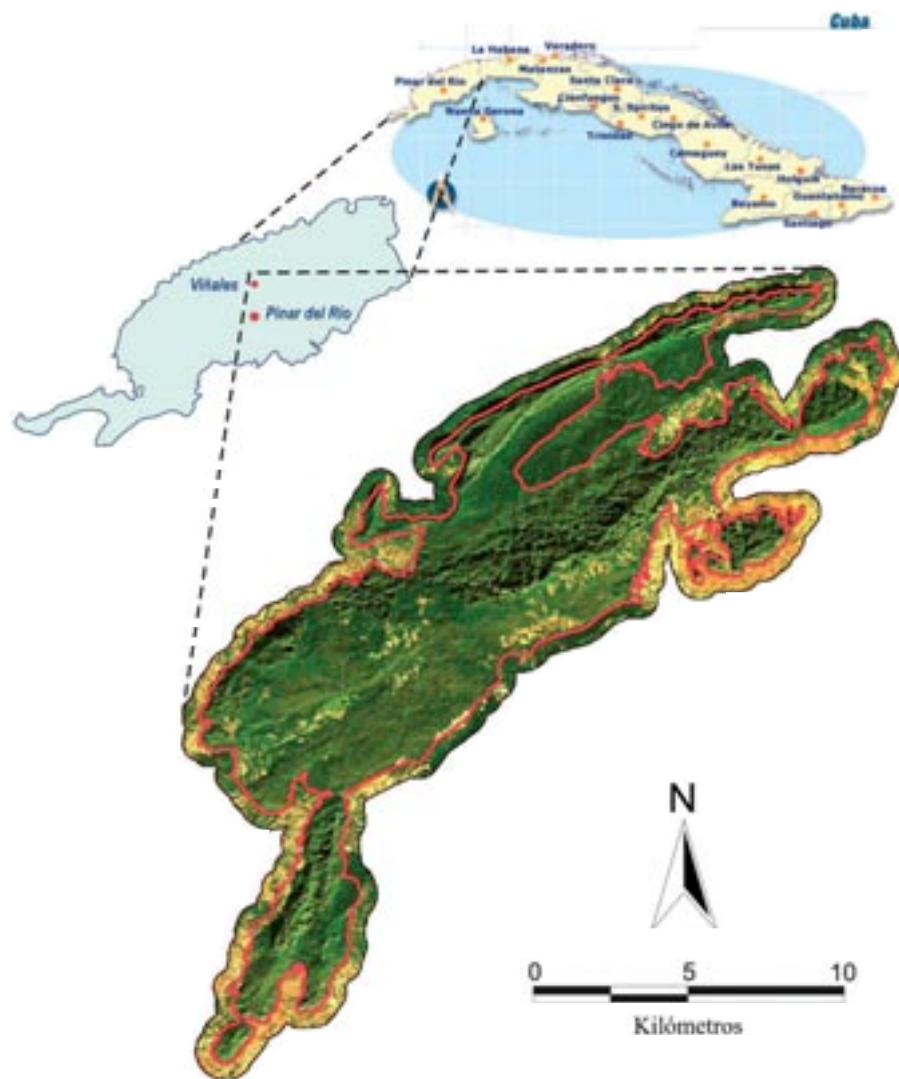


Figura 1. Situación geográfica del Parque Nacional Viñales. En rojo el límite de la zona núcleo y en negro el área de amortiguamiento y límite administrativo del territorio.

Marco geológico

Las rocas más antiguas que se han reconocido en la zona abarcan del Jurásico Inferior-Medio al Oxfordiense y están representadas por areniscas, lutitas, pizarras y algunos conglomerados, con algunas intrusiones de gabroides y diabasas y con un metamorfismo moderado (Iturralde-Vinent, 1998). Estos materiales se corresponden a ambientes deltaicos, lagunares y de mar somero.

La serie continua con calizas bien estratificadas, depositadas en ambiente de plataforma de edad Jurásico Superior (Oxfordiense a Tithónico). Durante el Tithónico, la plataforma comenzó a hundirse, originándose una sedimentación de carbonatos bien estratificados y con abundancia de amonites, que duró hasta la base del Cretácico Superior (Cenomaniense). Del Turonense al Campanense existe un hiato, apareciendo calizas con abundancia de foraminíferos planctónicos y radiolarios de edades Campaniense-Maastrichtense (Pszczolkowski, et al., 1987).

El límite Cretácico-Terciario está representado en la zona por niveles terrígenos carbonatados (Hernández, Leon, 1982) que contienen cuarzo deformado y un elevado porcentaje de iridio, con espesores que no superan los dos metros, aunque al oriente de la provincia alcanzan los 150 m. El paleógeno está representado por sedimentos carbonatados de aguas profundas con espesores de 70 m. Entre el Eoceno Medio y el Plioceno, el territorio emerge y se desarrollan las formas cársticas más antiguas de la zona (figura 2).

Estatus de Protección

El territorio ostenta la categoría de Parque Nacional, coincidiendo con la número II según el sistema de la UICN (Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza), lo que legal y administrativamente constituye una gran fortaleza por su significación nacional e inter-

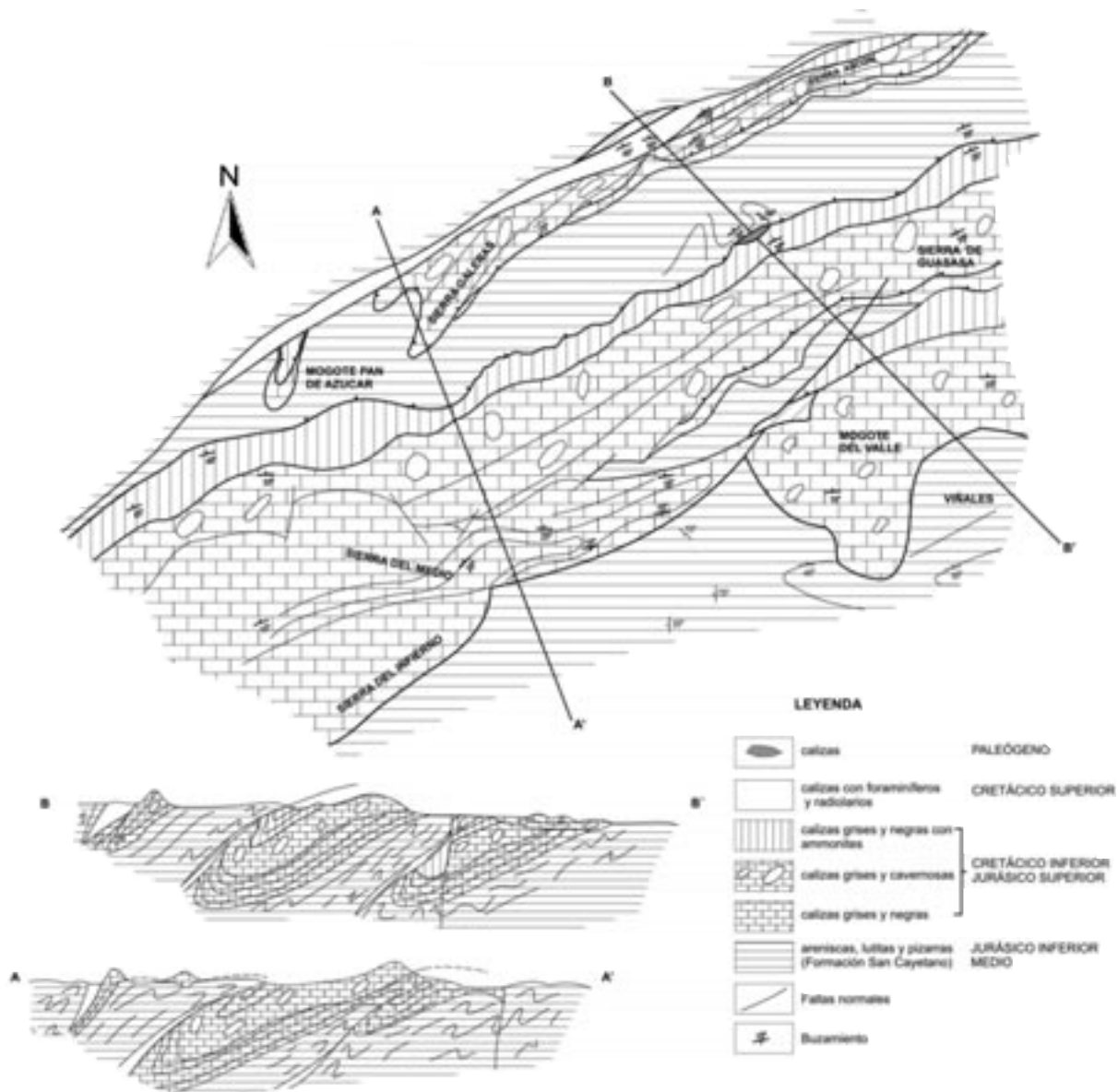


Figura 2. Esquema geológico (Sector central del Parque Nacional Viñales). Fuente: A.L. Kniper, 1965.

nacional y los diversos programas que se desarrollan para una adecuada gestión local. Su ubicación geográfica en el principal polo turístico de la región y su fácil acceso son elementos de doble análisis: cualitativo y cuantitativo tanto en sus ventajas como en desventajas. La tala y caza furtiva, así como el coleccionismo de rocas y fósiles, junto con la escasa divulgación del patrimonio geológico, son las principales acciones negativas.

Valores de conservación

Paisajísticos: Destacan por su belleza, colorido y contrastes visuales los “mogotes” aislados (Figura 3) o

agrupados en sierras, cuyas cimas cupulares y paredes casi verticales adornan la vista con formas caprichosas. Igualmente las “Alturas de Pizarras”, con pendientes y cimas más suaves, tapizadas de una vegetación totalmente diferente, contactan con los materiales carbonatados dejando peculiares formas de paisajes.

Biológicos: La riqueza y variedad de especies, tanto florísticas como faunísticas, las diversas formaciones vegetales y particularidades de las poblaciones animales que en ellas viven, así como la presencia de significativos endémicos locales y distritales, constituyen los valores más reconocidos del territorio como área protegida. Entre las plantas destacan, *Microcycas calocoma* conocida popu-



Figura 3. Mogote del Guachinango. Localidad Pan de Azúcar, en el sector Noroeste del Parque.

larmente como “palma corcho” especie que compartió espacio con los dinosaurios en el Jurásico y actualmente es el único organismo vivo en el país que ostenta la categoría de Monumento Natural Nacional (Figura 4A). En el mundo animal sobresalen, entre otros, los moluscos, con más de cien especies en el territorio de las que un gran porcentaje son endémicas. Una de las más representativas es el caracol de concha, *Zachrysia guanensis* (Figura 4B).



Geológicos y paleontológicos: a diferencia de los valores mencionados anteriormente, resulta contradictorio que sean estos los menos conocidos en el territorio por los habitantes locales y visitantes no expertos en la materia. No obstante, en el ámbito científico y académico se cuenta con información de un significativo rigor, cuya actualización es permanente en diversos foros nacionales e internacionales. La primera imagen que salta a la vista cuando se visita este Parque Nacional es el clásico Valle de Viñales (Figura 5), paisaje que históricamente ha cautivado a poetas, pintores, científicos, turistas y nativos. Es muy fácil presenciar su belleza, matizada por una combinación de colores en las que, sin duda, están implicadas la vegetación, las peculiares formas del relieve y las tierras labradas por los campesinos; pero, ¿cuál es el origen y evolución de este legado de la naturaleza?, ¿por qué existen estas formas de relieve?, ¿qué materiales componen el basamento de este paraje?: es evidente que la respuesta está en la geología.

Consideramos que la cuestión no es instruir a cada individuo en materia geológica por decreto u obligación curricular, sino dar a conocer a todos los niveles posibles que existe un patrimonio geológico en uso (activo), accesible y asociado a la actividad socio-económica que



Figura 4. A) Ejemplar adulto de *Microcycas calocoma* (Palma Corcho). “Maravillas de Viñales” B) *Zachrysia guanensis*. Diámetro de la concha 8,5 cm.



Figura 5. Valle de Viñales.

también es necesario conocer, gestionar y conservar como elemento esencial del Patrimonio Natural y Cultural (Corvea et al., 2004).

Es una premisa que para el manejo de cualquier área protegida, independientemente de su categoría, se deben tener en cuenta todos los elementos naturales, económicos, culturales, etc., pero generalmente el status oficial de protección se confiere por aquellos valores que más resaltan de la biodiversidad. Sin embargo en la

práctica diaria, resulta imposible observar una planta o un animal en su hábitat natural suprimiendo el sustrato o entorno geológico en que se desarrolla.

Resultaría muy significativo en todo el proceso de gestión de un área protegida (desde su concepción y propuesta, hasta el manejo específico de sus recursos) tener en cuenta la geodiversidad, pues podría condicionar la elaboración de planes de ordenación y gestión del territorio. La consideración conjunta de geodiversidad y biodiversidad nos lleva a contemplar integralmente la diversidad natural, en cuyo marco se establecen relaciones mutuas entre ambos aspectos (Corvea et al., 2006).

Valoraciones y propuestas

Los límites físicos del Parque Nacional Viñales como área protegida coinciden, especialmente, con límites de estructuras geológicas bien definidas. Tal es así que sus tres ecosistemas principales, están integrados por sierras calcáreas y algunos mogotes aislados, valles intramontanos (poljes y valles de contacto) y alturas de pizarras, rodeados de una franja de 500 metros de ancho (límite administrativo) como zona de amortiguamiento, según la zonificación realizada (Figura 6A). Si bien físicamente existe esta coincidencia, con la presencia de un mundo vivo muy interesante y dependiente de tales condiciones, en el orden administrativo los diversos elemen-

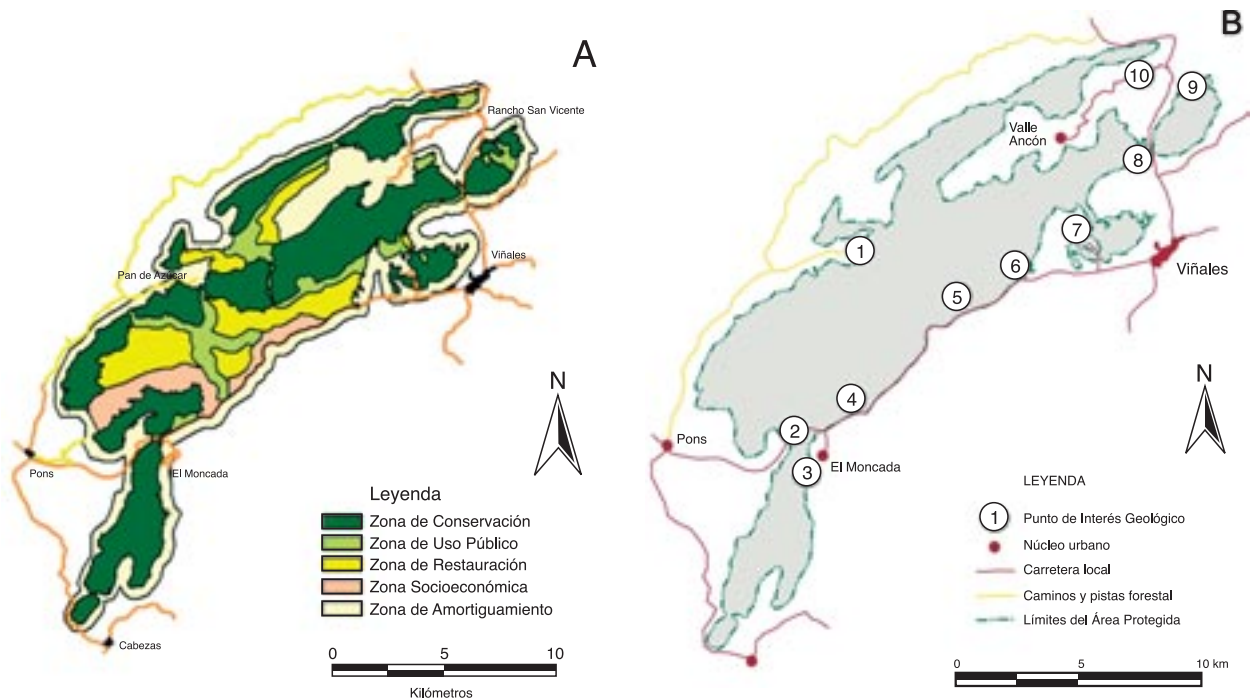


Figura 6. A) Esquema de zonificación Parque Nacional Viñales. Fuente: Plan de Manejo 2004-2006. B) Esquema de la situación geográfica de los PIG propuestos.



Figura 7. A) Vista del mogote “Pan de Azúcar”. B) Corte de carretera donde afloran rocas con cuarzo deformado e iridio en porcentajes elevados. Medidas de la figura 3 x 2 m. C) Gran Caverna de Santo Tomás. Numerosas y variadas formaciones secundarias pueden observarse en este sitio “Monumento Nacional”. D) Estratos de calizas karstificadas (flanco de un pequeño anticlinal). En recuadro, sustrato kárstico del sendero.

tos de la geodiversidad carecen del protagonismo que le corresponde.

Aunque en el Plan de Manejo del Parque (PNV, 2006), se hace una caracterización de la geología, geomorfología, paisaje e hidrología del área (en la introducción), se pueden identificar algunas de estas carencias que apuntan a una inadecuada planificación de la gestión del patrimonio geológico.

El listado de problemas identificados en la fase de diagnóstico de dicho Plan de Manejo es uno de los ejemplos que se pueden citar para comprender mejor lo anteriormente comentado. De un total de treinta problemáticas identificadas, solamente dos se refieren a algo en lo que implícitamente se pudiera incluir el patrimonio geológico: i) visitantes escasamente informados y poco controlados; y ii) falta de capacitación de los gestores locales sobre el medio ambiente y la forma de gestión sostenible de los recursos naturales en general. Igualmente, en el resto de los aspectos que se definen en este documento de ges-

tión, la mención de elementos del patrimonio geológico es, cuando más, secundaria y raramente asociada al resto de valores tales como biodiversidad, historia, cultura, etc.

A continuación se relacionan algunos sitios que pudieran formar parte del catálogo de Puntos de Interés Geológico del Parque Nacional Viñales (Figura 6B).

1) *Valle de Pan de Azúcar*: Se sitúa en el extremo noroeste del parque por carretera que enlaza a Viñales con Pons, tomando el desvío desde Pons en dirección a la localidad de Pan de Azúcar. Se bordea parte de la zona de amortiguamiento y se entra en un valle tectónico: una de las depresiones rodeada de alturas de pizarras y sierras calcáreas, que culmina con una importante visual, el mogote de Pan de Azúcar, clasificado como una montaña baja en la que se presentan areniscas, lutitas y limonitas, intercaladas con capas de calizas grises en la base, sobre las que yacen calizas estratificadas y masivas con procesos kársticos, cuya morfología típica le da su nombre de Pan (Figura 7A).

2) *El límite Cretácico-Terciario Cretácico-Terciario*: muy cercano a la entrada de la Comunidad El Moncada, en un cortado de la carretera que une a Viñales con el poblado de Pons (aproximadamente en el km 18), existe un sitio de interés (Figura 7B). Su estratigrafía cuenta con rocas carbonatadas poco cementadas, con laminación horizontal y espesores no mayores de dos metros, en las que la presencia de cuarzo deformado e iridio en porcentajes elevados, evidencian la correspondencia de estos materiales con sitios que hace millones de años estuvieron expuestos al impacto del gran meteorito que ocasionó una gran catástrofe en el planeta.

3) *Gran Caverna de Santo Tomás*: Se sitúa en el extremo suroeste del parque, en la periferia de la Comunidad El Moncada. Constituye un impresionante sistema cavernario con ocho niveles de galerías en las calizas jurásicas de la Sierra de Quemado (Figura 7C). Denominada en 1954 como “La princesa de las espeluncas de Cuba” también es Monumento Nacional, no solo por su extensión sino por los valores paleontológicos, hidrogeológicos y geomorfológicos que reúne. Solo una de sus galerías está abierta al público y su recorrido se realiza con guías especializados.

4) *Maravillas de Viñales*: A pocos kilómetros del punto anterior, por la misma carretera en dirección a Viñales, se encuentra la entrada de uno de los senderos que forman parte de las opciones de uso público. El recorrido, de cinco kilómetros, comienza sobre unas colinas bajas de pizarras e inmediatamente se interna en una zona dominada por calizas (Figura 7D) cuya forma evidencia un carst en ruina. Aunque la caminata está diseñada para observar flora y fauna, es imposible obviar la presencia de dolinas, lapiazes, bloques estratificados, diaclasados y plegados en algunos tramos y pequeñas fallas en otros.

5) *El Sitio*: Desde un punto aledaño a la sala de vídeo de la localidad El Sitio (carretera Viñales-Pons) se observa, en dirección Norte, la Sierra del Infierno formando parte de una gran unidad de calizas masivas, caracterizada por la presencia del típico carst cupular, muy desmembrado en esta porción de la Sierra. Destaca aquí, un elemento geomorfológico singular: El Boquerón del Infierno, como uno de los cañones fluviales inactivos más profundos de Cuba (Figura 8A). Puede observarse además la fragmentación de bloques como elementos tectónicos puntuales. Hacia el este, la segunda cima que se observa: el Mogote del Americano, la mayor altura del parque (617 m) y a su vez de la porción occidental de la Sierra de Los Órganos.

6) *Loma del Fortín*: Por la carretera Viñales-Pons, aproximadamente a tres kilómetros de Viñales, encontramos una colina formada por pizarras de edad jurásico y de unos 100 metros de altura respecto al nivel del valle. Se

observa una pequeña cantera de préstamo inactiva que al no estar restaurada, permite ver las características típicas de las pizarras, su estratificación y buzamiento. El sitio debe su nombre a un antiguo fortín español que se situaba en la cima, del cual solo queda la base. Si se asciende hasta la cima (Figura 8B), se puede observar una interesante panorámica del Valle de Viñales, donde destaca la geomorfología de valle con fondo casi plano y elevaciones kársticas aisladas de paredes verticales y cimas cupulares.

7) *Valle de Dos Hermanas*: Se accede desde la carretera Viñales-Pons por un desvío que existe a dos kilómetros del casco urbano de Viñales. Según Cobiella et al. (1999), es un excelente ejemplo de paisaje cárstico. En uno de los paredones verticales que bordean este valle, se exhibe una gran pintura (Figura 8C) que, además de su valor artístico y pintoresco, sirve como recurso didáctico pues se representan diversas figuras que intentan explicar la evolución de la vida en Cuba, en correspondencia con la edad de los materiales que afloran.

8) *Puerta de Ancón*: Se accede desde Viñales en dirección norte, aproximadamente a tres kilómetros por la carretera que va hasta Puerto Esperanza. Se observa otro cañón fluvial inactivo o abra cárstica (Figura 8D). En las paredes del abra se observa un cambio de pendiente debido al contacto entre los materiales del Jurásico Superior (areno-arcillosos con alternancia de calizas) en la base y los del cretácico inferior muy carstificados (calizas masivas). Atravesando este cañón se accede a un valle donde se encuentra la Cueva de José Miguel, convertida en centro turístico desde hace varias décadas. Este es también un buen sitio para observar los materiales descritos anteriormente.

9) *Cueva del Indio*: Por la misma carretera, dos kilómetros más adelante, se accede al entorno de esta cueva. Es posible visitar libremente uno de sus extremos en el que se observa la surgencia de una de las corrientes subterráneas que atraviesan las calizas jurásicas (Figura 9A), mostrando además, la existencia de procesos cársticos.

10) *Loma del Mango*: Desde el punto anterior en dirección a Puerto Esperanza se toma el desvío hacia Valle Ancón. Al subir la segunda cuesta, en un cortado de la carretera (Figura 9B) se pueden observar directamente las características de los materiales que componen las rocas más antiguas de Cuba, agrupadas en la Formación San Cayetano. En este caso se trata de pizarras que aparecen con estratos mejor definidos en la base del cortado y muy alteradas en la parte superior. Desde la parte superior del cortado (Mirador Natural) y en dirección norte, se observa el Valle de la Cuevita (Figura 10), un polje de contacto, cuyo borde norte coincide con una sierra calcárea en la que se define muy bien la morfología de los mogotes con paredes verticales y cimas cupulares.



Figura 8. A) Boquerón del Infierno. Uno de los cañones fluviales inactivos más profundos de Cuba. B) Vista del valle de Viñales. Desde este punto se puede observar gran parte del sector central del Parque. C) Mural de la prehistoria en el valle de Dos Hermanas. D) Puerta de Ancón. Otro cañón fluvial inactivo. En el recuadro detalle del karst.

A continuación se resumen las principales propuestas relativas a la gestión administrativa del Parque:

- a) Reconocer de forma explícita en el Plan de Manejo del Área Protegida la existencia de valores patrimoniales de la geodiversidad local.
- b) Incluir en los objetivos, actividades y tareas de cada programa que conforman el Plan de Manejo y Planes Operativos, aspectos relacionados con el conocimiento, uso y conservación del patrimonio geológico del área.
- c) Promover el desarrollo de proyectos de investigación y desarrollos destinados a incrementar el conocimiento y gestión de la geodiversidad del área protegida.
- d) Confeccionar el catálogo de Puntos de Interés Geológico del Parque Nacional Viñales, con la participación colegiada de la administración del Área Protegida, instituciones científicas y educativas, nacionales e internacionales.

- e) Evaluar diferentes figuras legales de protección del patrimonio geológico y en caso que sea necesario compatibilizarlas con otros valores del área protegida.
- f) Incluir el tema Patrimonio Geológico en el sistema de comunicación, divulgación, gestión y coordinación del área protegida con los organismos gubernamentales del territorio.
- g) Insertar los valores de la geodiversidad local en cada información pública como parte de la identidad corporativa.
- h) Capacitar a los guías para que brinden una correcta y completa información de los elementos geológicos que destacan en las opciones ecoturísticas que actualmente se explotan.

Conclusiones

Proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas de importancia internacional, regional o nacional y mane-



Figura 9. A) Surgencia del Río San Vicente en la Cueva del Indio. B) Loma del Mango. En el recuadro detalles sobre la alteración de las pizarras.

jarla principalmente con fines de conservación de ecosistemas, como objetivo principal de un Parque Nacional, es imposible sin el conocimiento científico y riguroso de todos los elementos que integran esos ecosistemas.

Los límites físicos del Parque Nacional Viñales, así como sus principales ecosistemas, donde existe una interesante, rica y peculiar diversidad biológica, son límites geológicos bien marcados y diferenciados. Reconocer esto debe ser el primer paso para otorgarle a la geodiversidad local el protagonismo que por naturaleza le corresponde. Es la Administración del Parque Nacional Viñales, quien debe encauzar el reconocimiento de la geodiversidad territorial, desde la propia elaboración de Planes de Manejo y Operativos hasta lograr la participación ciudadana.

Agradecimientos

Este trabajo se ha beneficiado de la financiación de los Proyectos: REN 2003-01248-HID, CAM-UAH 2005/025 y Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Cuba, PNDU-SNAP.

Bibliografía

COBIELLA, J. L. y CRUZ, E. M. (1999): *GEOCUBA, Espacios Naturales y Geología Cubana*. Monografías de las Ciencias de la Tierra. Serie Itinerarios (1). Edit. AEPECT y Universidad de Pinar del Río.

CORVEA, J. L., DE BUSTAMANTE, I., GARCÍA-HIDALGO, J. F., SANZ, J. M. y MATEOS, J. (2006): *Guía de puntos de interés didáctico del Norte de la Comunidad de Madrid*. Cátedra UNESCO de Educación Científica para América Latina y El Caribe-Universidad de Alcalá (Editor), Madrid, 120 pp. Alcalá de Henares.

CORVEA, J. L., DE BUSTAMANTE, I., SANZ, J. M. y GUMIEL, P. (2004): Por la ruta de las aguas: un itinerario por el patrimonio hidrogeológico del noreste de Madrid. En: *Libro de actas de la VI Reunión Nacional de Patrimonio Geológico (J. M. Mata y J. Gavalda, Eds.)*. Comisión de Patrimonio Geológico de la SGE, Salardú, 103-114.

HERNANDEZ LEÓN, J. (1988): *Geología Histórica y de Cuba*. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana



Figura 10. Valle de la Cuevita. Polje de contacto que se observa desde la parte más alta de la loma del Mango.

ITURRALDE-VINENT, M. (1998): Sinopsis de la constitución geológica de Cuba. *Acta Geológica Hispánica*, 33(1-4): 9-56

KNIPER, A. L. (1965): Mapa geológico de área de Viñales. En: *Geología de Cuba*. Editorial Nacional de Cuba. Ministerio de Industria. La Habana.

SILVA TABOADA, G. (1988): *Sinopsis de la espeleofauna cubana*. Editorial Científico-Técnica. Ciudad de la Habana.

PNV (2006): *Plan de Manejo del Parque Nacional Viñales para el período 2004-2008*. Centro Nacional de Áreas Protegidas. La Habana (En Prensa).

PSZCZOŁOKOWSKI, A., PISTROWSKA, K., PIOTROWSKI, J., DE LA TORRE, A., MYCZYNSKI, R. y HACZEWSKI, G. (1987): *Contribución a la geología de la Provincia de Pinar del Río*. Editorial Científico-Técnica. Ciudad de La Habana.