



REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria

E-ISSN: 1695-7504

redvet@veterinaria.org

Veterinaria Organización

España

Borges Terrero, Yanet; Almaguer Carmenates, Y.; Chaviano Beitra, Alina
Estudio de las características Geo-ambientales y veterinarias en la UBPC Antonio Maceo
REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, vol. 15, núm. 4, abril, 2014, pp. 1-13
Veterinaria Organización
Málaga, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63632459007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Estudio de las características Geo-ambientales y veterinarias en la UBPC Antonio Maceo - Study of the Geo-Environmental and veterinary in Antonio Maceo UBPC

Yanet Borges Terrero; Y. Almaguer Carmenates y Alina Chaviano Beitra.

Centro de Estudios del Medio Ambiente. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, Holguín, Cuba.

Contacto: yborgest@ismm.edu.cu

Resumen

El presente trabajo se realizó en la UBPC Antonio Maceo, ubicada en el municipio Moa, perteneciente a la Empresa municipal agropecuaria. La unidad presenta baja obtención de leche y se hace necesario buscar soluciones alternativas a fin de alcanzar la eficiencia y eficacia de dicho proceso. En el estudio experimental se utiliza el método descriptivo y metodológicamente se analizan las características geo-ambientales y veterinarias de la unidad. Los resultados arrojaron la presencia de suelos ferríticos y aluviales, con nódulos ferruginosos. Se concluyó que el área presenta: baja fertilidad natural ; se ubica en llanuras fluviales erosivas-acumulativas impidiendo la retención de los horizontes enriquecidos de materia orgánica y desde el punto de vista veterinario no se posee un control eficiente del rebaño, ni se les realiza el manejo adecuado de las vacas en ordeño.

Palabras claves: Características ambientales / fertilidad de suelos/geológicas / manejo de rebaño/ veterinarias.

Abstract

The present investigation was made in the UBPC Antonio Maceo, located in the Moa municipality, pertaining to the farming municipal Company. The unit presents a low milk production and it becomes necessary to look for alternative solutions in order to reach the efficiency and effectiveness of this process. In the experimental study the descriptive method is used and methodologically the geology environmental and veterinary characteristics of the unit are analyzed. The results threw the ferritics and alluvial soils presence, with ferruginous nodules. One concluded that the area displays low natural fertility; it is located in erosive-cumulative fluvial plains preventing the retention of the enriched horizons of organic matter and from the veterinary point of view an efficient control of the flock is not controlled, nor is made to them the adapted handling of the cows in milking.

Key words: Feature environmental / geological soil fertility / flock anagement/veterinary.

Introducción

La extracción de los recursos del subsuelo (minerales o no), ha supuesto y generado grandes beneficios económicos, así como un desarrollo del nivel de vida de la sociedad. Sin embargo, los residuos producidos suponen un riesgo para el medio ambiente. Entre las actividades antropogénicas, la minería y la metalurgia extractiva, son una de las principales causas de contaminación del medio. Sus efectos están presentes en mayor o menor medida en todas las áreas del planeta donde exista la explotación de yacimientos minerales - metálicos y no metálicos (Chapela, 2005).

En el municipio Moa, la recuperación del Ni y el Co se realiza a través de dos procesos metalúrgicos: lixiviación con ácido sulfúrico (SAL) y con carbonato amoniacal (ACL) o tecnología Caron (Anthony y Flett, 1997; Ponjuan y Rodríguez, 2001).

En la década de los ochenta, se realizaron estudios sobre el impacto provocado por el desarrollo de la industria del níquel en el norte de oriente por investigadores de la Facultad de Geografía de la Universidad de La Habana y la Academia de Ciencias de Cuba (Cervantes, 2009).

Planteamiento del problema: Como consecuencia de la actividad minera y procesamiento metalúrgico de los yacimientos de Ni y Co, los pobladores de Moa, se encuentran expuestos a una gran contaminación, trayendo consigo algunas afectaciones en la calidad de vida de la sociedad; igualmente ocurre con los animales. Todas estas transformaciones en el medio que les rodea pueden traer consigo situaciones estresantes que se manifiestan en la disminución de sus rendimientos. El municipio, nunca se ha caracterizado por alcanzar un buen desarrollo en la producción de alimentos. Pero al ser denominado como una prioridad hoy en día del país, se toma como referencia la única UBPC que existe. Al evaluar sus producciones, se detecta que están muy por debajo de los planes trazados y además constituye una problemática porque la leche se les suministra a menores de siete años en la localidad La Granja. El presente trabajo investigativo tiene como objetivos:

1. Determinar la fertilidad de los suelos en el área de estudio.
2. Describir las condiciones geomorfológicas de la unidad.
3. Caracterizar el control del rebaño y manejo de las vacas en ordeño.

Caracterización de la UBPC.

La UBPC, se encuentra en el poblado de La Granja, Centeno, municipio Moa, provincia Holguín. Subdividida en cuatro áreas de producción: tres destinadas al ganado bovino y una a la agricultura. Ubicada aproximadamente a dos km de la carretera central Moa - Sagua de Tánamo. Con relación a la infraestructura, posee una oficina, área destinada a la siembra de forraje, una vaquería: dividida en tres corraletas y todos sus alrededores es de pastoreo.

Material y Métodos.

Metodológicamente, se analizan las características: hidrográficas, geomorfológicas, recursos edáficos, hidrogeológicas y aspectos veterinarios, según estudios regionales de varios especialistas de cada tema.

Características hidrográficas: La hidrografía se caracteriza sobre la base de la cartografía de las cuencas y red de drenaje del territorio con sus principales drenes naturales y sus afluentes permanentes que los alimentan (Batista, 1998; Miguel De, 1998).

Características geomorfológicas: Se realiza sobre la base de la propuesta de Rodríguez (1999) donde se definen las principales zonas geomorfológicas del territorio de Moa, teniendo en cuenta las características morfométricas del terreno como pendientes de laderas, hipsometría del relieve, morfología y procesos geomorfológicos modeladores. A continuación se muestran las zonas geomorfológicas:

I- Las zonas de las Llanuras:

- Acumulativas marinas: Aparecen entre la barrera coralina y el litoral, llegando a formar parte de la zona costera como ocurre en el extremo noreste de Cayo Moa Grande, Punta de Río Moa, Quemado del Negro, Punta del Mangle y Punta Guarico de Yamanigüey. La actividad erosiva en esta área es prácticamente nula debido a la protección al oleaje que ofrece la barrera arrecifal¹, estando limitada a la remoción de los sedimentos en los períodos de intensas lluvias, como resultado del aumento de la descarga de los ríos.
- Fluviales acumulativas: Se desarrollan en toda la franja del área, entre la línea litoral al norte, hasta los 100-110 m de altura hacia el sur, en la zona correspondiente a la base del escalón inferior de las tierras emergidas donde se encuentran los cauces inferiores y desembocaduras de los ríos Moa, Cayo Guam, Cananova, Yamanigüey y Quesigua. Los procesos erosivos son escasos y sólo se ponen de manifiesto a través de pequeños arrastres de suelos y acarreamiento. Dentro del material que se acumula predominan los sedimentos fluviales.
- Fluviales erosivo-acumulativas: Se localizan en los valles de los ríos Cananova, Cabaña y Centeno, y en la zona comprendida entre Quesigua y Cupey; la superficie topográfica pierde su regularidad al aparecer sectores de hasta 9° de pendiente, condicionando la existencia de procesos erosivos. La cota más alta es de 126 m. Los sedimentos que se acumulan en estas llanuras son de origen fluvial y su deposición es generalmente de carácter temporal, siendo removidos con frecuencia en los períodos de crecida.

II- Las zonas de las Montañas:

- Pre-montañas aplanadas ligeramente diseccionadas. Constituye la zona de transición gradual de las llanuras fluviales acumulativas y erosivo-acumulativas a las montañas bajas; se caracteriza por presentar elevaciones de poca altura y cimas aplanadas, predominando el desgate por arrastre de las aguas superficiales y la meteorización que se hace intensa debido al dinamismo subterráneo. La conservación del eluvio sólo se manifiesta en las cimas aplanadas.

¹ Barrera arrecifal es un sinónimo del término barrera coralina, pues el arrecife coralino es una estructura subacuática hecha del carbonato de calcio secretado por corales, estos son animales marinos que constan de pólipos agrupados en varias formas y que secretan exoesqueletos de carbonato que apoyan y protegen a sus cuerpos.

- Sub y pre-montañas ligeramente diseccionadas. Las formas de relieve son consecuencia del desgate fluvial de las zonas montañosas periféricas; los procesos erosivos llegan a ser intensos y los depósitos que se forman en los valles y cañadas tienen un carácter temporal.
- Montañas bajas aplanadas ligeramente diseccionadas. Los procesos de meteorización son predominantes y están condicionados por la litología, el grado de agrietamiento de las rocas y la posición hipsométrica. Las pendientes son de bajo ángulo y el producto meteorizado tiene una excelente conservación, siendo erosionado sólo en los barrancos y escarpes asociados a sistemas fluviales controlados por dislocaciones tectónicas.
- Montañas bajas diseccionadas. Las elevaciones se caracterizan por presentar cimas alargadas de orientación predominante hacia el noreste con vertientes de paredes abruptas altamente diseccionadas por los sistemas de fallas. Los procesos morfológicos frecuentes son los erosivos fluviales y de forma subordinada los movimientos gravitacionales.

III- Las formas Cársticas. Aparecen dolinas, sumideros, lapiez o karren así como otras formas típicas de la zona como las estructuras columnares y piramidales de extremos afilados y cuellos erosionados. Muchas de estas aparecen alineadas y orientadas en dirección noreste y noroeste.

Recursos edáficos: Se exponen los principales tipos de suelos presentes en el territorio (Rodríguez, 1999; Almaguer, 2005 y Oropeza, 2005).

Suelos ferríticos: Presentan un horizonte diagnóstico sub-superficial férrico, el cual posee determinadas características físico-químicas como la presencia de nódulos ferruginosos que representan menos del 20 % del volumen de la masa del suelo, tiene más de 50 % de sesquióxidos de hierro, la composición de minerales secundarios está representada por hematita, goethita, gibbsita y trazas de minerales arcillosos 1:1; el grado de saturación por bases mayor de 50 %, la estructura de agregados finos, poco estables, y debe ser al menos de 10 cm de espesor si descansa directamente sobre la roca madre. Poseen muy baja fertilidad natural y el pH en agua es ligeramente ácido.

Suelos esqueléticos (Lithosoles): De perfil ACD o AD, poco profundos, con alto contenido de gravas y fragmentos de la roca madre en superficie, donde hay escasa alteración de los minerales primarios. Aparecen en niveles fuertes de pendientes (15° a 35°), rodeando las superficies interfluviales de los ríos Moa y Cabaña. No han podido evolucionar a consecuencia de la continua erosión a que están sometidos en relieves inestables, sobre rocas duras y compactas; por lo que no poseen horizontes de diagnóstico, y los pedológicos presentan poca alteración química de los minerales primarios, predominando aquí los procesos de desintegración física y mecánica de las rocas madres, acompañados de acumulación de materia orgánica poco humificada.

Suelos aluviales (no carbonatado): Se relacionan espacialmente con las áreas de la llanura de inundación del río Cabaña. Se agrupan las de los valles anegadizos y los que actualmente no están sujetos a inundaciones, pero que no presentan rasgos en el perfil provocados por el desarrollo de nuevos procesos edafogenéticos. Caracterizados por la ausencia de horizontes genéticos bien diferenciados. El pH, la saturación, la capacidad de

cambio son variables en relación con los materiales de origen y las condiciones de sedimentación en el valle.

Suelos cenagosos: Gran parte del año están sumergidos o con el manto freático a pocos centímetros de la superficie. Ocupan las áreas del litoral, ubicadas al oeste y norte de la presa de cola de la empresa niquelífera Ernesto Guevara. Reciben la influencia de las aguas del mar, por lo que se encuentran salinizados.

Características hidrogeológicas: Se utiliza como referencia la clasificación del territorio en complejos acuíferos (Rodríguez, 1999; Guardado y Almaguer, 2001 y Miguel De, 2004) como se muestra a continuación:

Complejo acuífero de las ofiolitas: Se extiende en dirección noreste-sureste, al oeste del río Moa. Litológicamente se encuentra constituido por serpentinitas alteradas, peridotitos y piroxenitas. La capacidad acuífera se halla poco estudiada, su nivel es de 1,3 hasta 12 m. El coeficiente de filtración (K) está comprendido entre valores menores de 1 a 14,7 m/día, el gasto de aforo (Q) desde menos de 1l/s hasta más de 4l/s.

Complejo acuífero de los sedimentos costeros: Se extiende por casi todo el norte de la región, formando una faja estrecha de 1 a 2 km de ancho. El relieve es costero con cotas de 0-2 sobre el nivel del mar. Su edad es cuaternaria. Litológicamente está constituida por depósitos arcillosos con fragmentos angulosos de composición variada. Las rocas acuíferas son calizas organógenas, en menor grado sedimentos no consolidado y depósitos arcillo-arenoso con fragmentos angulosos de composición múltiple. La profundidad varía en rango de 1- 5 m. El coeficiente de filtración puede alcanzar valores aproximados de hasta 64,4 m/día, el gasto de aforo es de 14 l/seg. Los tipos de agua predominantes son de grietas y cársticas y en algunos casos intersticiales. En su mayoría tienen interrelación hidráulica con las aguas del mar. Por su composición química son cloruradas-hidrocarbonatadas-sódicas-cálcicas.

Complejo acuífero de las lateritas: Se extiende por casi toda la zona ocupando gran parte del área. Representa un acuitado, debido al predominio de aguas capilares y de potencias considerables de lateritas, que alcanzan valores de 30m, con un marcado desarrollo de los procesos de capilaridad, donde sus ascensos pueden alcanzar más de 20m. Su fuente de alimentación es por precipitaciones atmosféricas. La composición química es hidrocarbonatadas-magnésicas y sódicas con baja mineralización.

Complejo acuífero de los sedimentos terrígenos carbonatados: Está formado por margas estratificadas, calizas compactas, depósitos brechosos, de carácter tanto tectónico como sedimentario, aleurolitas y conglomerados. Las rocas están constituidas por conglomerados brechosos y las calizas en menor proporción, las margas estratificadas.

Complejo acuífero de los sedimentos aluviales. Se extiende en dirección norte-sur, formando una franja ancha en su parte superior y estrecha en su parte inferior. Ocupa todas las terrazas del río Moa y Cayo Guam; así como los valles de sus afluentes. Litológicamente está formado por gravas, arenas, arcillas, cantos rodados, con una potencia de 15 m aproximadamente perteneciente a la formación Río Macío. Su edad se considera que es del Cuaternario. Sus aguas son de tipo freáticas, existiendo interrelación hidráulica entre el río y el acuífero, cambiando la dirección del flujo en dependencia del período de lluvia y seca, respectivamente. El coeficiente de filtración (K) varía desde 13-290 m/días, mientras que su gasto de aforo (Q) es de 2-57 l/seg.

Características veterinarias: Se toma como referencia el cumplimiento de los planes de producción, el análisis del movimiento de rebaño y por último el manejo diario. Además

se realiza una evaluación de los índices reproductivos de la unidad y se comparan con los parámetros normales existentes, ya que el comportamiento animal es la respuesta de este a ciertos estímulos o la manera en que reacciona ante el medio ambiente (Shrestha, 2005; Álvarez, 2006 y ACPA, 2009).

Resultados y Discusión

Características Geo- ambientales.

Orografía.

Regionalmente, el área se caracteriza por su diversidad y complejidad, constituida casi en su totalidad por el sistema Ságuá-Baracoa y las montañas bajas de las cuchillas Moa-Toa. Coincidiendo estos resultados con lo planteado por (Rodríguez, 1999) al decir que en esta área las costas son abrasiva o erosivo – tectónicas, ligeramente diseccionadas con alturas de 20-25 metros correspondiendo a las zonas de ascenso gradual. Hacia el sur el relieve es típicamente elevado y bastante accidentado, formado por grandes bloques que han sido desplazados y han estado sometidos a diferentes agentes que han ido desnudando y transformando la geomorfología del área.

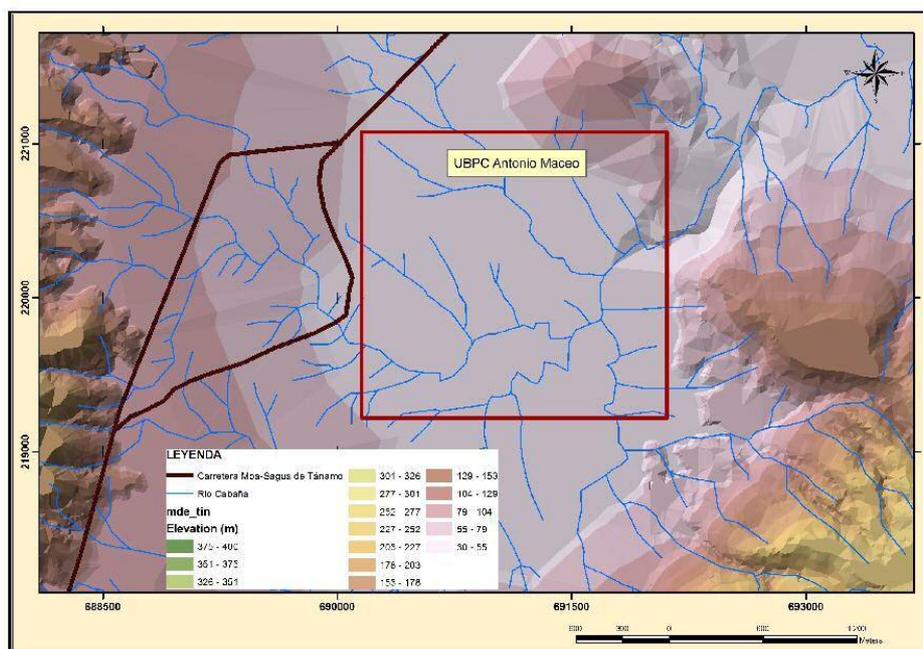


Figura 1. Mapa de relieve del área

Fuente: Rodríguez, 1999.

Hidrografía.

La abundancia de precipitaciones, combinada con el relieve y las características del clima, favorecen la existencia de una red hidrográfica bien desarrollada, fundamentalmente del tipo dendrítica, que corre de sur a norte. Según plantea (Batista, 1998) está representada por numerosos ríos y arroyos entre los que se destacan: Yamanigüey, El Medio, Semillero, Quesigua, Cayo Guam, Punta Gorda, Yagrumaje, Moa, Cabaña, y Aserrío, los cuales son de carácter permanente, drenando en el mismo sentido que presenta la red. Desembocan en la Bahía de Moa, formando deltas cubiertas de mangles, apreciándose una zona de erosión y otra de acumulación. Además expresa que esta variedad le hace adoptar a la red fluvial un esquema similar a las nerviaciones

de las hojas de los árboles, ramificándose los afluentes en varias direcciones, aunque generalmente, se unen a la corriente principal en un ángulo bastante agudo.

Recursos edáficos.

Los suelos de Moa, se caracterizan por su color rojo púrpura, estando situados dentro de la región más extensa de tipo ferríticos en Cuba, sobre macizos de rocas ultra básicas serpentinizadas; además presentan otras características que coinciden con lo planteado (Oropeza, 2005), al expresar que estos suelos son profundos, de baja fertilidad y buen drenaje interno.

Según Markgaf (1997) las llanuras de la región de Moa, están caracterizadas, desde el punto de vista edafológico, por el predominio de suelos del agrupamiento ferríticos, aluviales y cenagosos. Su génesis se relaciona espacialmente con lugares de relieve más o menos estables, fundamentalmente sobre peridotitas serpentinizadas. La vegetación como elemento de formación de estos suelos, ha desempeñado un importante papel en cuanto a la protección anti-erosiva ejercida por el follaje y el aporte de biomasa en forma principalmente de hojarasca. Se puede observar, que es bastante específica, en concordancia con la baja fertilidad natural y actividad biológica.

Carmenate (1996) plantea que los suelos aluviales se relacionan espacialmente con la llanura de inundación del río Cabaña, incluyéndose las áreas anegadizas y las que actualmente no están sujetas a desbordes, pero que no presentan aún rasgos en el perfil provocados por el desarrollo de nuevos procesos edafogenéticos (Figura 2). Se manifiesta el tipo aluvial poco diferenciado y la ausencia de horizontes genéticos bien diferenciados. El pH, la saturación, la capacidad de cambio son variables con relación a los materiales de origen y las condiciones de sedimentación en el valle. Se diferencia el horizonte húmico que contiene no menos del 3 % de materia orgánica, con una profundidad mayor o igual a 15 cm.



Figura 2. Suelos aluviales en la llanura de inundación del río Cabaña.

Fuente: Rodríguez, 1999.

Caracterización geológica.

El área se encuentra representada por una variada composición litológica. Estratigráficamente está compuesta por las rocas del complejo ofiolítico (peridotitas, gabros, basaltos) y los sedimentos fluviales del Cuaternario (Figura 3). Coincidiendo con Rodríguez (1999) al expresar que según el mapa geológico se sitúa casi exclusivamente sobre el complejo antes mencionado, que está representado por serpentinitas muy meteorizadas, ocupando estas rocas un área de 53,18 km², representando el 66,5 %.

Según Cebrián (1986) la cuenca se encuentra ocupada por sedimentos aluviales de los depósitos del Cuaternario abarcando un área de 1,54 km² que representa el 1,91 %. En esta, se depositan los márgenes, cauces y desembocaduras fluviales del río y están constituidos por bloques, cantos rodados, gravas, arenas, aleurolitas y arcillas derivadas de la erosión fluvial. También presentan cuerpos de gabros de gran estructura y ocupan un área de 23,64 km² representando el 29,41 % y se encuentran ubicados al noroeste y suroeste.

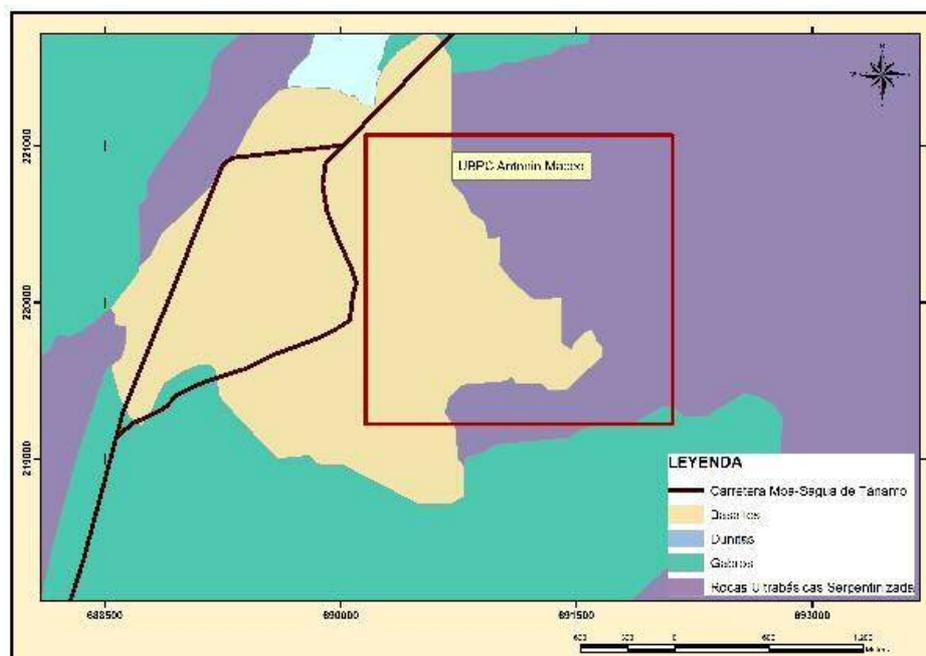


Figura 3. Mapa geológico en el área.

Fuente: Rodríguez, 1999.

Características geomorfológicas.

Se manifiestan dos zonas geomorfológicas fundamentales: de llanuras y de montañas (Figura 4). Coincidiendo con Rodríguez (1999) quién plantea que las zonas de llanuras: Se clasifican en fluviales y erosivas acumulativas respectivamente. Además, este mismo autor plantea que la zona de montañas se encuentra distribuida generalmente por toda el área de estudio, donde se observan tres subtipos teniendo en cuenta parámetros como la configuración de las elevaciones que son extremadamente variables, características litológicas, grado de agrietamiento de las rocas sobre las cuales se desarrolla y del nivel hipsométrico que ocupa el relieve:

1. Pre-montañas aplanadas ligeramente diseccionadas: Ocupa un área de 10,43 km² que representa el 13,25 % de la cuenca del río Cabaña. Se caracteriza por presentar

elevaciones de poca altura que llegan en el área a valores máximos de 182 m y cimas aplanadas por los propios procesos desnudativos, dentro de los cuales predominan la erosión por arrastre de las aguas superficiales y la meteorización que se hace intensa debido al dinamismo de las aguas subterráneas.

2. Montañas bajas aplanadas ligeramente diseccionadas: Abarca un área de 11,70 km² que corresponde a un 14,86 % de la cuenca. Los procesos de meteorización son predominantes y están condicionados no sólo por la litología y el grado de agrietamiento de las rocas sobre las cuales se desarrolla, sino también, por la posición hipsométrica que ocupan.
3. Montañas bajas diseccionadas: Abarcan un área de 7,65 km² representando un 9,72 % de la cuenca. Los procesos morfológicos más abundantes, son los erosivos fluviales y subordinadamente los movimientos gravitacionales, los que son controlados por la vegetación que de manera general es abundante. Geomorfológicamente se encuentran los mayores desplazamientos por fallas, siendo el caso más representativo el de Cananova en el Cerro Miraflores con desplazamiento de alrededor de 1 km y una orientación noroeste.

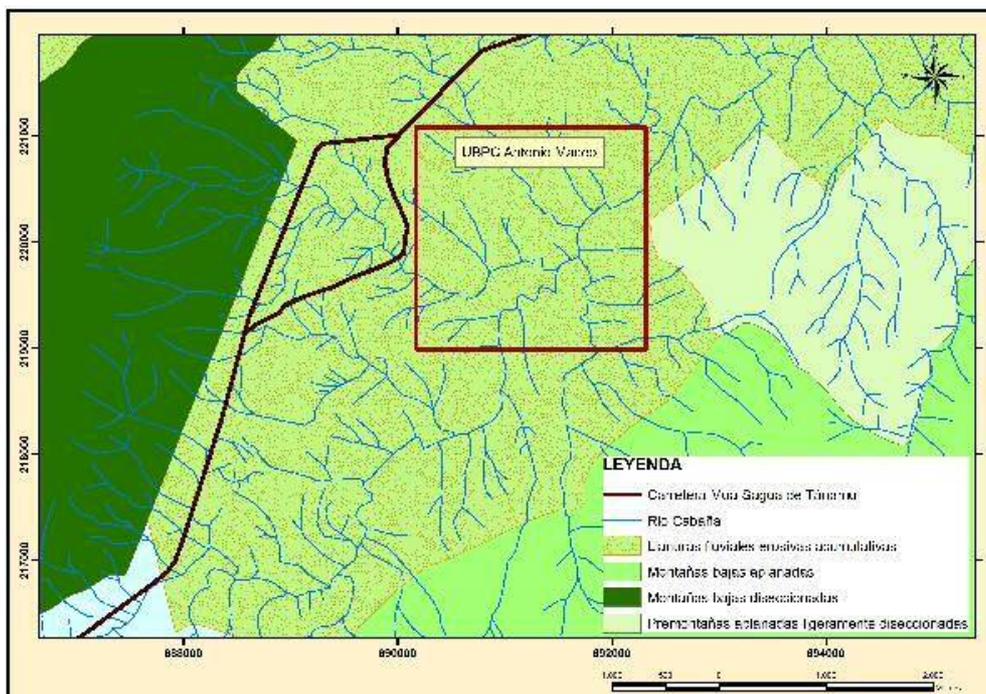


Figura 4. Mapa geomorfológico del área.

Fuente: Rodríguez, 1999.

Características hidrogeológicas.

Las condiciones hidrogeológicas se basan en las particularidades geológicas, geomorfológicas, climatológicas e hidrogeológicas. Coincidiendo con (Miguel De C, 1998; Guardado y Almaguer, 2001 y Miguel De C, 2004) quienes plantean que en esta región son abundantes las precipitaciones y constituyen la principal fuente de recarga de las aguas subterráneas. Teniendo en cuenta los tipos de rocas presentes en la región y en el área de estudio, así como la capacidad de almacén, existen tres complejos acuíferos:

1. Complejo acuífero de las ofiolitas: Se extiende en dirección noreste-sureste, al oeste del río Moa. Litológicamente, está constituido por serpentinitas alteradas, peridotitos, serpentinizadas y piroxenitas. Con profundidad de 1,3 hasta 12. El coeficiente de filtración (K) está comprendido entre valores menores de 1 a 14,7 m/día, el gasto de aforo (Q) desde menos de 1 l/s hasta más de 4 l/s. Las aguas son de tipo hidrocarbonatadas-clórica-sódicas e hidrocarbonatadas- magnesianas.
2. Complejo acuífero de las lateritas: Situado por casi toda la zona ocupando gran parte del área. Representa un acuitardo, debido al predominio de aguas capilares y de potencias considerables de lateritas, que alcanzan valores de 30 m, con un marcado desarrollo de los procesos de capilaridad, donde los ascensos pueden alcanzar más de 20m. La fuente de recarga son las precipitaciones atmosféricas. Por su composición química son hidrocarbonatadas-magnésicas y sódicas de baja mineralización.
3. Complejo acuífero de los sedimentos aluviales: Se desarrolla en dirección norte - sur, formando una franja ancha en su parte superior y estrecha en su parte inferior. Ocupa todas las terrazas del río Moa, así como los valles de su afluente Cabaña. Litológicamente está formado por gravas, cantos rodados, arenas arcillosas y arcillas arenosas con una potencia de 15 m aproximadamente perteneciente al Río Macío. Su edad se considera que es del cuaternario. Las aguas son de tipo freáticas, existiendo interrelación hidráulica, cambiando la dirección del flujo en dependencia del período de lluvia y seca, respectivamente. El coeficiente de filtración (K) varía desde 13 - 290 m/días, mientras que su gasto de aforo (Q) es de 2-57 l/seg. La profundidad del agua es pequeña, con valores comprendidos entre los 1 – 5m, según su composición química por clasificaciones de Kurlov y Aliokin están denominadas aguas hidrocarbonadas magnésica.

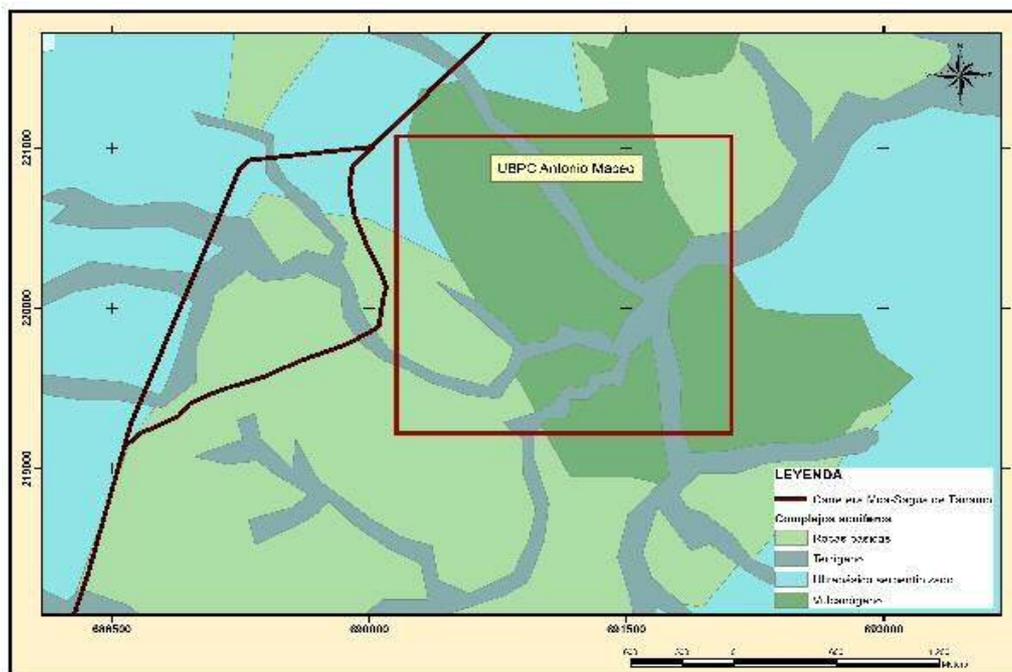


Figura 5. Mapa de complejos acuíferos del área.

Fuente: Rodríguez, 1999.

Características veterinarias.

Los principales indicadores productivos y reproductivos manifestaron bajas producciones totales e individuales, disminuyó la producción de leche por hectárea y la natalidad (Cuadro 1). Estos resultados coinciden con lo planteado por Shrestha (2005) al decir que la disminución de estos parámetros se relaciona con la condición corporal, indicadores nutricionales y la reaparición de la ciclicidad ovárica postparto.

Cuadro 1. Cumplimiento de los planes de producción (año 2012).

UBPC Antonio Maceo		
Elementos	Leche (litros)	Carne (toneladas)
Planes de producción	24 000	15
Entrega al cierre del año	18 200	8
Producción diaria promedio	2,5 litros/animal.	-

Los animales se sueltan desde las 7:00 am hasta las 5.00 pm, en el área de pastoreo tienen: hierba ovejuna, Guinea, Cañamazo imperial, Pangola. Deben caminar aproximadamente cinco km para poder pacer, poseen un río y grandes árboles que le aportan suficiente sombra. Coincidiendo con Benítez (2003) al plantear que aspectos esenciales como la reposición del rebaño en la reproducción, la realización del pastoreo en las horas de estrés de calor, el acceso al agua y la calidad de los pastos, son aspectos que definen la eficiencia de los sistema de producción.

Al analizar los índices reproductivos de la unidad, se puede apreciar que todos los aspectos quedan por debajo de los parámetros normales, coincidiendo con ACPA (2009) al plantear que se debe realizar un buen manejo y trabajo con el rebaño.

Cuadro 2. Comparación de los índices reproductivos.

Aspectos a comparar	Parámetros normales (%)	UBPC
Vacías	3-5	85,7
Gestantes	40-45	3,70
Cubiertas	23-25	3,70
En ordeño	80	12,59
Reemplazo	10	40

Son muchas las propiedades del suelo que guardan estrecha relación con la salud de los animales, no sólo por su influencia directa a través del desarrollo y composición de los pastos y forrajes, sino también sobre su hábitat y el medio ecológico (Machuca, 1998).

En el caso específico de esta investigación, el área de pastoreo posee suelo profundo, de baja fertilidad, serpentinoso y en algunas zonas arenoso; posibilitando el rápido drenaje de las aguas hacia el manto freático. Machuca (1998) señala que a veces se cree erróneamente que las áreas pobres en nutrientes deben dedicarse a los pastos, olvidando que el estado de salud y vigor de las plantas y el rebaño dependen del suelo del que se alimentan. Evidentemente, se coincide con lo planteado por el autor anterior, pues al analizar las condiciones edáficas del área se puede afirmar que la deficiente alimentación existente en esta zona influye en las producciones de leche de la unidad; tanto en la cantidad de litros/diarios como en la calidad del producto.

Según Álvarez (2006) en la producción de leche, uno de los objetivos es obtener altos rendimientos a un costo que haga los sistemas sustentables y competitivos, para ello es fundamental desarrollar prácticas de manejo que permitan lograr un elevado consumo de pastos y forrajes y una alta eficiencia de su aprovechamiento, así como también criterios eficientes de suplementación que optimicen el uso de los concentrados. En la base pastoril, la energía suele ser la principal limitante que poseen las dietas, motivo por el cual los energéticos son habitualmente incluidos en las estrategias de alimentación de vacas lecheras de alta producción. De hecho, como consecuencia del bajo nivel de consumo de pastos y forrajes, se pueden afectar las producciones.

Conclusiones

Al describir las características Geo-ambientales y veterinarias de la UBPC Antonio Maceo se puede decir que:

1. Los suelos poseen muy baja fertilidad natural, el pH es ligeramente ácido y presentan nódulos ferruginosos que le confieren elevada permeabilidad, provocando un drenaje rápido durante las precipitaciones, impidiendo la retención del agua y humedad.
2. Geomorfológicamente, el área se ubica en zonas de llanuras fluviales erosivas-acumulativas, en las cuales se manifiestan procesos que no permiten la retención de los horizontes enriquecidos de materia orgánica debido a las crecidas y acción de las zonas más elevadas y de mayores pendientes.
3. No se lleva control eficiente del rebaño lo que implica una disminución de los índices reproductivos, los animales poseen alimentación de bajo nivel nutricional y realizan pastoreo excesivo. Además, no se realiza un manejo adecuado de las vacas en ordeño lo que provoca la disminución de la producción de leche y malas condiciones de higiene del producto.

Bibliografía

- Almaguer Y. 2005. "Evaluación de la susceptibilidad del terreno a la rotura por desarrollo de deslizamientos en el yacimiento Punta Gorda" en *Tesis doctoral*. Instituto Superior Minero metalúrgico Moa, 70-108.
- Álvarez H. 2006. "Lechería sustentable: ¿más litros por vaca o más litros por hectárea?", *Revista Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible*. Vol. 29. No 2, 7- 9.
- Anthony M.T. and Flett, D.S. 1997. Nickel processing technology: A review, *Mineral Industry International*, January, 26-42.
- ACPA 2009. "Empresa de producciones diversificadas. Movimiento de rebaño", *Revista ACPA*. Mes abril, 20-21.
- Batista J. 1998. "Caracterización geológica y estructural de la región de Moa a partir de la interpretación del levantamiento aeromagnético 1: 50 000" en *Tesis de maestría*. Instituto Superior Minero Metalúrgico Moa, 70-79.
- Benítez D. 2003. "Comportamiento productivo de los rebaños de cría de bovinos en el Valle del Cauto", Cuba. *Revista Producción Animal*. Vol. 15. No 1, 17- 21.
- Carmenate J. A. 1996. "Evaluación de las condiciones ingeniero-geológicas para la zonificación de los fenómenos geológicos en áreas urbanas y suburbanas de la

- cuidad de Moa" en *Tesis de maestría*. Departamento de geología, ISMM. pp. 100-108.
- Cebrián J. A. 1986. "Sistemas de información Geográfica. Funciones y estructuras de datos. Estudios geográficos", *Revista Minería Geología*. Vol. 2. No 3, pp.2-4.
 - Cervantes Y. 2009. "Variación de la dinámica erosiva y acumulativa en Cayo Moa Grande. Bahía de Moa. Cuba – período 1972-2007", *Revista Minería Geología*. Vol. 25. No 4, 9-10.
 - Guardado R. y Almaguer Y. 2001. "Evaluación de riesgos por deslizamiento en el yacimiento Punta Gorda, Moa, Holguín", *Revista Minería y Geología*. Vol. 18. No 1, 1-12.
 - Chapela G. 2005. "Lucha contra la desertificación y lucha contra el calentamiento global INE (Instituto Nacional de Ecología)", *Revista Minería Geología*. Vol. 21. No 3, 9-12.
 - Machuca J. 1998. "Suelo y salud animal" *Revista Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible*. Vol. 20. No 5. 9-12.
 - Markgaf E. 1997. "Impacto y riesgo ambiental", *Revista Ciencia Ambiental y desarrollo sostenible*. Vol. 19. No 9, 3-4.
 - Miguel De C. (2004). "Informe hidrogeológico conclusivo sobre: Investigación ingeniero-geológica e hidrogeológica de la Base Minera Punta Gorda", *Revista Minería y Geología*. Vol. 21. No 10, 11-15.
 - Miguel De C. (1998). "Proyecto de investigaciones hidrogeológicas e hidrogeológicas del yacimiento Punta Gorda". *Revista Minería y Geología*. Vol. 15. No 9, 5-12.
 - Oropeza O. 2005. "Evaluación de la vulnerabilidad de la desertificación (Instituto Nacional de Ecología)", *Revista Minería Geología*. Vol. 22. No 3, 7-12.
 - Ponjuan A. y Rodríguez, J. 2001. "Los procesos metalúrgicos utilizados en la industria del níquel en Cuba", *Revista Minería y Geología*. Vol. 18. No 7, 4-9.
 - Rodríguez A. 1999. "Estudio morfotectónico de Moa y áreas adyacentes para la evaluación de riesgos de génesis tectónicas" en *Tesis doctoral*. Instituto Superior Minero Metalúrgico. Moa, 50-80.
 - Shrestha, H (2005): Relationships between body condition score, body weight, and some nutritional parameters in plasma and resumption of ovarian cyclicity postpartum during pre-service period in high-producing dairy cows in a subtropical region in Japan. *Theriogenology*. 64: 855–866.

REDVET: 2014, Vol. 15 N° 4

Este artículo Ref. 041401_RED VET (G1303f_RED VET) está disponible en
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030314.html>
concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040414./041401.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET®- <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>