

Tabla 8: Matriz de evaluación de las afectaciones en el territorio. Segunda etapa, subetapa B.

AFECTACIONES		1 carácter	2 mag- nitud	3 exten- sión	4 alcance o cuantía	5 plazo	6 durabili- dad	7 reversibi- lidad	8 certeza	9 impor- tancia
Alteración del estado natural de los sistemas cavernarios	a	-	2	1	1	2	3	1	C	-15
Alteración de la estructura y composición de algunos grupos faunísticos		-	2	1	2	2	3	1	p	-16
Afectación al hábitat de comunidades faunísticas	a	-	2	1	1	2	3	1	p	-15
	b	-	2	2	2	3	3	1	p	-19
	c	-	2	2	2	3	3	1	C	-19
	d	-	2	2	1	3	3	2	C	-19
Alteración de la estructura y composición de formaciones vegetales	a	-	1	1	1	2	3	1	C	-12
Pérdida de la cubierta vegetal	a	-	3	1	1	3	3	1	C	-19
	c	-	2	1	2	3	3	1	C	-17
	d	-	2	1	2	3	3	1	C	-17
Aumento de la erosión del suelo		-	2	1	1	2	3	1	C	-15
Cambio en el régimen de escurrimiento		-	1	1	1	2	3	1	C	-12
Proliferación de especies sinantrópicas		x	2	1	2	2	3	2	C	x17
Disminución del grado de naturalidad de la flora o la fauna		x	2	1	2	2	3	2	C	x17
Transformación de la percepción del paisaje		-	2	1	1	3	3	1	C	-16

Tabla 9: Matriz de evaluación de las afectaciones en el territorio. Tercera etapa.

AFECTACIONES		1 carácter	2 mag- nitud	3 exten- sión	4 alcance o cuantía	5 plazo	6 durabili- dad	7 reversibi- lidad	8 certeza	9 impor- tancia
Alteración del estado natural de los sistemas cavernarios	a	-	2	1	1	2	3	2	C	-16
Alteración de la estructura y composición de algunos grupos faunísticos		-	2	2	2	2	3	2	P	-19
Afectación al hábitat de comunidades faunísticas	a	-	2	1	1	2	3	1	P	-15
	b	-	2	2	2	3	3	1	P	-19
	c	-	2	2	2	3	3	1	P	-19
	d	-	2	2	1	3	3	2	C	-19
Alteración de la estructura y composición de formaciones vegetales	a	-	2	1	1	2	3	3	C	-17
Pérdida de la cubierta vegetal	a	-	3	1	2	3	3	2	C	-23
	c	-	2	1	2	3	3	2	C	-18
	d	-	2	1	2	3	3	2	C	-18
Aumento de la erosión del suelo		-	3	1	2	2	3	1	C	-14
Cambio en el régimen de escurrimiento		-	2	1	2	2	3	1	C	-16
Proliferación de especies sinantrópicas		x	3	2	2	2	3	2	C	x22
Disminución del grado de naturalidad de la flora o la fauna		x	2	1	2	2	3	2	C	x17
Transformación de la percepción del paisaje		-	3	1	1	2	3	2	C	-19

Tabla No. 10 : Matriz de evaluación de las afectaciones en el territorio. Cuarta etapa.

AFECTIONS	1 caracter	2 mag- nitud	3 exten- sión	4 alcance o cuantía	5 plazo	6 durabili- dad	7 reversi- bilidad	8 certeza	9 impor- tancia	
Alteración del estado natural de los sistemas cavernarios	b	-	1	1	1	3	3	4	C	-16
	c	-	3	1	1	3	3	4	C	-22
	d	-	3	2	2	3	3	4	C	-25
Alteración de la estructura y composición de algunos grupos faunísticos		-	1	1	1	1	3	1	P	11
Afectación al hábitat de comunidades faunísticas	a	-	2	1	1	3	3	2	C	-17
	b	-	1	1	1	3	3	1	C	-13
	c	-	1	1	1	1	3	1	P	-11
	d	-	3	2	2	3	3	2	C	-23
	e	-	1	1	1	3	3	1	C	-13
Alteración de la estructura y composición de formaciones vegetales		-	3	2	2	3	3	2	C	-23
Pérdida de la cubierta vegetal	a	-	3	2	2	3	3	1	C	-22
	b	-	3	1	1	3	3	4	C	-22
	c	-	3	1	1	3	3	4	C	-22
	d	-	2	1	1	3	3	1	C	-16
Aumento de la erosión del suelo		-	2	2	2	2	3	1	C	-18
Cambio en el régimen de escurrimiento		-	2	2	2	2	3	1	C	-18
Proliferación de especies sinantrópicas		x	2	1	2	2	3	2	C	x17
Disminución del grado de naturalidad de la flora o la fauna		x	2	1	2	2	3	2	C	x17
Transformación de la topografía y de elementos geológico - geomorfológicos		-	3	1	1	3	3	4	C	-22
Contaminación sónica	a	-	1	1	1	3	3	1	C	-13
	b	-	1	1	1	3	3	1	C	-13
Transformación de la percepción del paisaje		-	3	2	2	2	3	3	C	-23

A partir de los resultados anteriores se concibe la matriz de valoración de las afectaciones, donde queda claramente expuesto en qué medida ha sido afectado cada factor por cada acción antrópica transformante.

Ello está expresado por el carácter del impacto y el valor de la importancia del mismo para cada factor (Tablas 11, 12, 13, 14, y 15).

Tabla 11: Matriz de valoración de las afectaciones en el territorio Primera etapa.

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES	A	B	C	D	TOTAL
ELEMENTOS ABIÓTICOS	GEOLOGIA						
	RELIEVE		-12				-12
	SUELO			+20			+20
	HIDROLOG.						
	CAL.AIRE						
ELEMENTOS BIÓTICOS	FLORA						
	FAUNA		-12	-15	-14	-14	-55
ELEMENTO PERCEPTUAL	ESTÉTICA D. PAISAJE						
TOTAL			-24	+5	-14	-14	-47

Tabla 12: Matriz de valoración de las afectaciones en el territorio durante. Segunda etapa, subetapa B.

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES	A1	A2	B1	B2	C	D1	D2	E	F	TOTAL
ELEMENTOS ABIÓTICOS	GEOLOGÍA											
	RELIEVE			-12								-12
	SUELO				-12						-12	-24
	HIDROLOG				-12						-12	-24
	CAL.AIRE											
ELEMENTOS BIÓTICOS	FLORA		-11 -13			x13 x13		-19		-11	-13	-67
	FAUNA		-19	-12	-19		-14	-19	x13	-15	-15	-113
ELEMENTO PERCEPTUAL	ESTÉTICA D. PAISAJE		-13		-13			-13			-13	-52
TOTAL			-56	-24	-56	x26	-14	-51	x13	-26	-65	-292

Tabla 13: Matriz de valoración de las afectaciones en el territorio. Segunda etapa, subetapa B.

ACCIONES		A1	A2	B1	B2	C	D1	D2	E	F	TOTAL
FACTORES AMBIENTALES	GEOLOGÍA										
	RELIEVE								-15		-15
	SUELO	-15		-15			-15			-15	-60
	HIDROLOG	-12		-12			-12			-12	-48
	CAL.AIRE										
ELEMENTOS ABIOTICOS	FLORA	-17	-12	-19	x17 x17		-19 -12			-17	-96
	FAUNA	-19		-19		-16	-19	x17	-15	-19	-107
ELEMENTO PERCEPTUAL	ESTÉTICA D. PAISAJE	-16		-16			-16			-16	-64
TOTAL		-79	-12	-81	x34	-16	-93	x17	-30	-79	-390

Tabla 14: Matriz de valoración de las afectaciones en el territorio. Tercera etapa

ACCIONES		A	B1	B2	C	D1	D2	E	F	TOTAL
FACTORES AMBIENTALES	GEOLOGÍA									
	RELIEVE							-16		-16
	SUELO	-14	-14						-14	-42
	HIDROLOG	-16	-16						-16	-48
	CAL.AIRE									
ELEMENTOS BIÓTICOS	FLORA	-17	-23	x22 x17		-23			-17	-80
	FAUNA	-19	-19		-19	-19	x17	-15	-19	-110
ELEMENTO PERCEPTUAL	ESTÉTICA D. PAISAJE		-19			-19				-38
TOTAL		-66	-91	x39	-19	-61	x17	-31	-66	-334

Tabla 15: Matriz de valoración de las afectaciones en el territorio. Cuarta etapa

FACTORES AMBIENTALES	ACCIONES	A	B1	B2	C1	C2	D	E	F	G	H1	H2	H3	I1	I2	J	K	TOTAL
ELEMENTOS ABIÓTICOS	GEOLOGÍA						-16			-22		-22	-22		-22			-104
	RELIEVE											-22	-22		-22			-66
	SUELO		-18		-18						-18			-18			-18	-90
	HIDROLOG.		-18		-18						-18			-18			-18	-90
	CAL.AIRE						-13					-13						-26
ELEMENTOS BIÓTICOS	FLORA	-23	-22	$\times 17$ $\times 17$	-22			-23			-22			-22			-16	-150
	FAUNA	-11	-23		-11	$\times 17$	-13	-11	-11	-17	-23	-13	-23	-23	-17	-11	-13	-220
PERCEPTUAL	ESTETICA D. PAISAJE		-23		-23							-23	-23	-23				-138
TOTAL		-34	-104	$\times 34$	-92	$\times 17$	-42	-34	-11	-62	-81	-93	-90	$\frac{-10}{4}$	-61	-11	-65	-884

CAPITULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Haciendo un análisis de los resultados obtenidos en las matrices por etapas, vemos que:

En la etapa prehispánica la acción más impactante resultó ser el establecimiento de sitios de habitación en cuevas, lo cual incide sobre dos factores relieve y fauna. El factor ambiental más degradado es la fauna, sobre el cual recae el 80% de las afectaciones, puesto que todas las acciones repercuten, en mayor o menor medida sobre este recurso.

Consideramos que si bien es cierto que los miembros de estas comunidades son portadores de una cultura que no implica la transformación del medio, no es menos cierto que esa propia limitación en cuanto a los medios de producción y al desconocimiento de la agricultura como otra opción para procurar alimentos, es condición que determinó que las actividades caza y recolección se realizaran con mayor intensidad. Si se tiene en cuenta el carácter estacional de muchos de estos recursos, podría inferirse sobre la posibilidad de obtenerlos en una cantidad considerable durante la época de abundancia para conservar una parte para la época de escasez. Al respecto, en su estudio en sitio Cueva del Arriero, Alonso, 1995 señala. "...la notable disminución del consumo de moluscos terrestres observada durante todo el tiempo en que el sitio fue poblado, revela el impacto humano sostenido que se ejerció sobre este sensible recurso."

Durante la primera subetapa de la colonia se mantiene destacándose la afectación a las cuevas, por la permanencia ahora en ellas de los cimarrones, que establecieron aquí sus palenques.

El factor ambiental más degradado continua siendo la fauna y aparece ya entonces la afectación a la flora, dado por las actividades que implican una liberación del espacio, como es la instalación de construcciones en hoyos cársicos, la agricultura, la ganadería e incluso la aparición de veredas. Comienzan a presentarse algunos cambios en cuanto al aspecto visual del paisaje.

En la segunda subetapa de la colonia, a pesar de ser un tiempo corto se obtienen valores comparables a los obtenidos durante el largo período que abarca la primera subetapa. Ello se debe a la incidencia de las actividades de la guerra en el territorio. Se mantiene destacándose la acción derivada de la práctica de la agricultura de subsistencia y la ganadería; así como las implicaciones por la liberación de espacios para establecer prefecturas, fortificaciones y trazo de vías de acceso de diferente magnitud.

A comienzos del siglo XX, la actividad que afecta al medio continua siendo la liberación de espacios para la actividad agrícola fundamentalmente. También se hace notar la tala asociada a la actividad de los aserrios ubicados en la zona durante esta etapa. La fauna y la flora como los componentes más afectados.

En el análisis de los últimos 40 años, vemos que los factores ambientales más afectados por la actividad antrópica resultaron ser, los factores bióticos flora y fauna, los cuales son afectados con un valor de -150 y -220 respectivamente. También se destaca la afectación a los factores físicos geología y el paisaje en su aspecto perceptual con valores de -104 y -138. Estos factores han estado sometidos a los efectos de acciones que implican la eliminación de la cubierta vegetal o al menos la extracción de elementos de la flora, ya fuera para el desarrollo de agricultura, de la ganadería, para construir determinada instalación, e incluso para el trazado de vías de acceso.

En este caso se encuentran la mayoría de las acciones derivadas de las principales actividades que se desarrollan en el territorio, pero según los valores obtenidos en la tabla No 10, es posible distinguir las acciones que mayores afectaciones ocasionan. Si se tienen en cuenta aquellas acciones que en el análisis obtuvieron una puntuación a partir de 90, se destacan las siguientes

- Desarrollo de la agricultura de subsistencia, especialmente por la acción de los desmontes
- Construcción de instalaciones militares, específicamente las de tipo superficial.
- Extracción de áridos, que implica los desmontes, la utilización de explosivos y las excavaciones.
- Desarrollo de la ganadería extensiva.

En cuanto a las afectaciones provocadas por estas acciones es posible distinguir entre aquellas que tienen un valor de importancia inferior a -20 y las que sobrepasan este valor.

El primer grupo de afectaciones se caracteriza por manifestarse con un alcance local, con un grado de modificación bajo, ejercida en un área o en una cantidad siempre menor de 30%. Además las posibilidades de recuperación del factor son mayores del 50%

El segundo grupo de afectaciones, a pesar de que en su mayoría se manifiestan con un alcance local y se extienden en un área menor al 30%; presentan un grado de modificación generalmente alto, y los daños que provocan son casi siempre irreversibles, lo que les confiere un alto valor de importancia. Estas afectaciones son:

- Pérdida de la cubierta vegetal, ya sea para la implementación de la agricultura y/o la ganadería; por la actividad minera; o por la instalación de algún tipo de construcción.
- Alteración de la estructura y composición de formaciones vegetales.
- Afectación del hábitat de comunidades faunísticas, por eliminación del área.
- Alteración del estado natural de las cavernas, por adaptación de las mismas y por destrucción de su estructura.
- Transformación del paisaje perceptual.

- Transformación de la topografía y de elementos geológico - geomorfológicos

Las cuevas, este elemento del relieve hipógeo, fueron afectadas desde una primera etapa, por la permanencia de grupos humanos en el interior de las mismas, primero de los aborígenes, después de cimarrones y más tarde de miembros del ejército, hospitalizados, etc.

Si bien puede considerarse que el grado de modificación en las cuevas por el accionar de aborígenes y cimarrones es bajo, ya a partir de la Guerra Nacional de Liberación, hay un incremento en la magnitud, puesto que a partir de entonces estas comienzan a ser utilizadas además con fines militares, es decir, como depósito de municiones, armerías, talleres, puesto de mando, hospitales, etc. Este uso de las cuevas alcanza mayor magnitud en la última etapa, ya que ello incluye el acondicionamiento de grandes espacios dentro de las mismas, con la consiguiente transformación de parte de la topografía y la geomorfología subterránea, lo cual se califica como irreversible. En esta última etapa, también tiene lugar su acondicionamiento con fines recreativos, y la presencia de un nuevo elemento explorador, que son los campistas.

La formación de una nueva cubierta de suelo, que tuvo lugar en algunas de las cavernas durante la etapa prehispánica es considerada un efecto positivo por el valor histórico – arqueológico que actualmente merecen estas capas.

La probabilidad de que las actividades de caza y recolección, por su carácter selectivo haya contribuido a la alteración de la estructura y composición de algunos grupos faunísticos, como es el caso de los moluscos y algunos mamíferos ha sido valorada con una magnitud de baja a media en todo el período histórico analizado. Se consideró un mayor alcance durante las etapas IIB y III, dado que un mayor número de grupos humanos se había establecido en la Sierra.

En cuanto a la afectación al hábitat de las comunidades faunísticas, tenemos que durante las primeras etapas (I y IIA), la posibilidad de que la fauna cavernícola se viera afectada por la presencia de grupos humanos en las cuevas, fue evaluado como de baja magnitud. A partir del siglo XX, la valoración de este criterio aumenta, e incluso su extensión y alcance, ya que como se ha visto, las cuevas asumen nuevos roles.

El trazado de trillos, senderos, y vías de acceso en general, que de cierta manera constituye una forma de fragmentación al hábitat, es una acción prácticamente despreciable en una primera etapa, pero que aumenta a partir del desarrollo de las actividades asociadas a la guerra y prosigue en la medida en que van aumentando las actividades en la sierra.

La actividad de la tala conlleva a una reducción del área disponible, particularmente para aquellas especies con hábitos arbóricolas.

Por su parte, otras actividades conllevan a una eliminación total del hábitat, como es la liberación de espacios por los diferentes motivos ya vistos, así como la aplicación de explosivos.

La eliminación de la cubierta vegetal es una afectación asociada a varias de las actividades que se desarrollan en el territorio a partir de la segunda etapa y tiene la característica de incidir sobre varios factores flora, fauna, suelo, hidrología, además afecta en gran medida la calidad visual del paisaje. El grado de modificación por esta afectación fue incrementándose en la medida en que actividades como la agricultura, la ganadería e instalaciones se fueron estableciendo y dispersándose en diferentes puntos de la sierra.

Pero particularmente, la eliminación de la cobertura, con el objetivo de establecer parcelas de cultivo o para la crianza de animales ha ocupado mayor extensión y ha tenido un mayor alcance dentro del territorio, lo cual alcanza su máxima expresión durante la última etapa.

Aunque los elementos del bosque fueron utilizados desde siempre con diferentes fines, su afectación se hace realmente notable (magnitud media), a partir de la tercera etapa, con la aparición de pequeños aserríos. El mayor grado de modificación por esta afectación se observa durante la etapa actual donde todas las acciones que conllevan a esta degradación tienen lugar y de una manera más extendida.

Estrechamente vinculada con la pérdida de la cobertura vegetal se encuentran las afectaciones de erosión del suelo y cambio en el régimen de escurrimiento, por lo que el mayor grado de modificación en este sentido está en correspondencia con la magnitud, la extensión y el alcance del primero.

La proliferación de especies sinantrópicas y por ende la disminución del grado de naturalidad de la flora y la fauna son afectaciones que aumentan en magnitud en la medida en que hombre fue dispersando su presencia y actividades en diferentes puntos de la sierra. Aunque se tiene la certeza de la ocurrencia de este hecho, no fue determinado su carácter por ser difícil de calificar sin estudios.

Durante las últimas décadas, las actividades relacionadas con la extracción de áridos en canteras y el acondicionamiento del medio subterráneo, que implican la utilización de explosivos, conducen a la transformación de la topografía, la geomorfología y la geología del lugar. Esta afectación, aunque de baja extensión y alcance implica la eliminación de la calidad del factor relieve de manera irreversible, obteniéndose para ello la más alta valoración negativa. La contaminación sónica, debido a la música o a los explosivos es una afectación que tiene una baja repercusión sobre la calidad del factor aire.

Las características visuales del paisaje se han ido transformando en función de algunas de las afectaciones antes expuestas, lo cual no es notable cuando se tiene una percepción panorámica del paisaje. Sin embargo, en un espacio más limitado y dependiendo de la posición del observador el panorama puede ser totalmente diferente, como suele suceder en el interior de una cueva afectada, o en la ladera de un mogote con parcelas cultivadas. La magnitud de este fenómeno fue de baja y media

durante la segunda etapa y alcanza valores altos en la tercera y cuarta etapa. Durante esta última, también aumenta en cuanto a extensión y alcance.

DINÁMICA DE LA TRANSFORMACIÓN DEL MEDIO

Los valores obtenidos como totales en cuanto a la importancia del impacto, manifiestan la dinámica de la transformación del medio en el período histórico analizado. Figura 2.

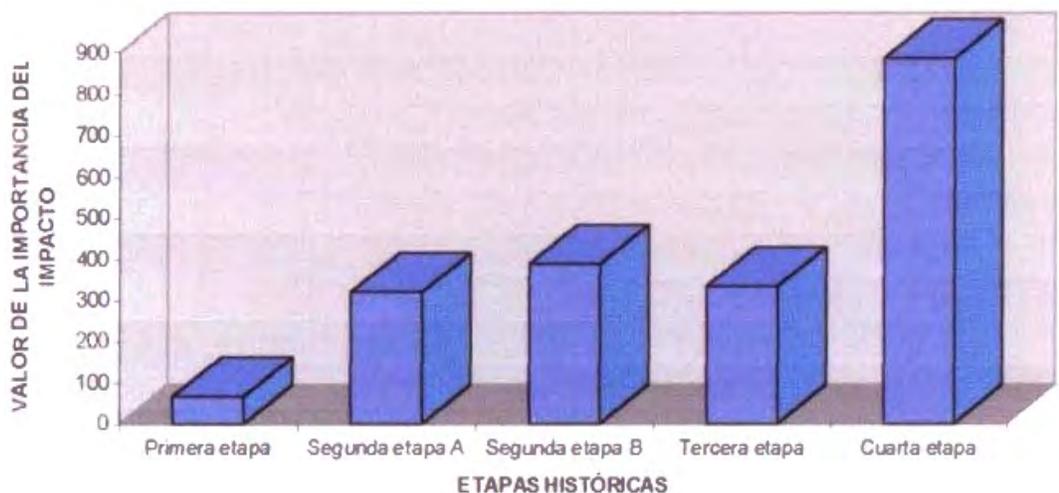


Fig 2: Dinámica de la transformación ambiental en los mogotes de la Sierra de Los Organos

Haciendo un análisis de este gráfico, se observa que existe un marcado contraste entre la primera etapa con las siguientes y de la cuarta etapa con las anteriores, por lo que es posible diferenciar tres periodos que se corresponden con tres niveles diferentes de afectación al medio, y que se diferencian por el nivel de actuación, el número de actores y el número de factores ambientales involucrados

Un primer nivel, con una puntuación de 47, se corresponde con la etapa prehispánica, donde las afectaciones son mínimas, .dado el carácter armónico en la relación hombre - naturaleza. Esto en parte fue propiciado por el incipiente grado de desarrollo de las fuerzas productivas durante toda la etapa. Este nivel es considerado como bajo.

Un segundo nivel, abarca las etapas de la colonia y de la república, cuando entran en consideración nuevas acciones que involucran a nuevos factores ambientales Durante este período, a pesar de que existió un cambio en cuanto a las actuaciones en el medio, y la utilización de los recursos tuvo uno u otro fin diferente; realmente fueron afectados los mismos factores y se mantuvieron prácticamente las mismas afectaciones, dando por resultado valores comparables: 292, 390, 334. No obstante, se hace notar la corta etapa en que tuvieron gran incidencia las acciones de la guerra. Este nivel es considerado como medio.

El tercer nivel, alcanzó 884 puntos y se corresponde con la cuarta etapa analizada, donde las afectaciones tienen una mayor manifestación, dado por un mayor número de actores, de acciones, algunas con una magnitud valorada de máxima y además consideradas como irreversibles Este nivel es considerado como alto.

CONCLUSIONES

- Durante todo el período analizado fueron identificadas un total de 12 afectaciones de carácter negativo, de las cuales 3 se identifican en la primera etapa, 7 se adicionan desde la etapa más temprana de la colonia y 2 nuevas afectaciones tienen lugar durante la última etapa
- Durante el período histórico transcurrido entre los siglos XV, XVI, XVII, XVIII y XIX, generalmente las afectaciones al medio natural, tuvieron un alcance local en relación con el universo tratado, y en la mayor parte de los casos después de cesar la intervención del hombre, el medio se rehabilitó de manera natural en más de un 50% y hasta totalmente.
- Actualmente la influencia antrópica en el territorio se torna creciente e intensa, dando lugar a afectaciones de mayor consideración, al tratarse de transformaciones que implican a factores ambientales considerados como estables ante la intervención humana. En este caso se encuentran los factores geología y relieve. La alteración de tales factores incide de manera inmediata y directa en la transformación de los restantes, y de manera sensible en los factores flora y fauna
- El incremento de los valores de afectación durante la etapa actual, esta dado no tanto por el número de afectaciones identificadas, muchas de las cuales ya se habían manifestado desde etapas anteriores; sino más bien por el nivel alcanzado en cuanto a magnitud, extensión y grado de reversibilidad.
- Las acciones más degradantes resultaron ser aquellas que implican la eliminación de la cubierta vegetal o al menos la extracción de elementos de la flora ya sea para el desarrollo de la agricultura, la ganadería, para la construcción de determinada instalación, la explotación minera o el trazado de vías de acceso.
- Los factores ambientales más afectados por la actividad antrópica han sido, los factores bióticos flora y fauna. También se destaca la afectación a los factores físicos geología y el paisaje en su aspecto perceptual. Estos factores han estado sometidos a los efectos de diferentes acciones de manera sostenida en el tiempo.
- La dinámica de la transformación del medio manifiesta tres niveles de transformación del medio: bajo, medio y alto, que se diferencian por el nivel de actuación, el número de actores y el número de factores ambientales involucrados.

REFERENCIAS

- Acevedo, M. (1992): *Geografía Física de Cuba*. Primera reimpresión. Edit. Pueblo y Educación Tomo II La Habana, Cuba. 389 pp
- Alonso, Enrique M. (1995): *Cueva del Arriero*. Un estudio arqueológico sobre comunidades aborígenes del occidente de Cuba. Edit. Academia, La Habana, 44 p.
- -----: Fundamentos para la historia del Guanahatabey de Cuba. Edit. Academia, La Habana, 1995. 131 p
- Canter, L.W. y M. Hill. (1999). *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental*. Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impacto. Universidad de Oklahoma. Edit. LTDA,
- Fontenla, J. L, R. Rodríguez León ; M. Suri (1987) Estructura y organización de dos comunidades de Coccoidea (Insecta : Homoptera) *Rep. Invest. Inst. Ecol. Sist.* 45 1- 28.
- Fontenla, J. L; L. Vázquez (1988). Aspectos estructurales y biogeográficos de la incidencia de insectos en los principales cultivos cubanos. Estudio preliminar. *Poeyana* 373: 1- 19
- Frolov, I. (1981). La concepción marxista - leninista acerca del problema ecológico. Edit. Progreso Moscú.. *La Sociedad y el Medio Ambiente. Concepción de los Científicos Soviéticos*. 21 p
- Gómez Orea, D. (1994): *Evaluación de Impacto Ambiental*. Edit. Agraria Española, Madrid.
- Iñiguez Roja, L. (1983): Aspectos Geográficos de la Protección de la Naturaleza de Cuba *Tesis para la obtención del Grado Científico Doctor en Ciencias Geográficas* MES Universidad de La Habana. Facultad de Geografía.
- Izquierdo, R (1997): *La reconcentración 1896 - 1897* Ediciones Verde Olivo, Ciudad de La Habana
- Luis, M. (2001): Evaluación de los mogotes de la Sierra de los Órganos y el Pan de Guajaibón, para su conservación. *Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas* La Habana, 2001.
- Martínez Hernández, M C., (1999): Notas del Curso de Posgrado Evaluación de Impacto Ambiental. Instituto de Geografía Tropical.
- Martínez Zorrilla, A. (1998) Evaluación Geoecológica del Parque Nacional "Punta Francés" Cuba. *Tesis en Opción del Título Académico de Master en Ecología y Sistemática Aplicada. Mención Ecología*. Ciudad de La Habana.
- Mateo, J. y M. Acevedo (1989) Regionalización Físico - Geográfica, escala 1:3 000 000. En

Nuevo Atlas Nacional de España. Gráficas ALBER. España. XII Paisajes. XII.2.1.

- Nuñez Jiménez, A; N. Viña; M. Acevedo, J Mateo, M. Iturralde; A Graña. (1984) *Cuevas y Carsos* Edit Militar, La Habana,. 431 p