

Potencial Vulcano Espeleológico

Los Tuxtlas, Reserva de la Biosfera

Guillermo Gassós / INNQEJMBENQ EF 3ROFKFNKNHNB
Club de Exploraciones de México, Sección Veracruz, A.C.
Mar de Irlanda No.292 Depto.1 P.B. Fracc. Costa Verde, Boca
del Río, Veracruz. CP.94294 e-mail:ggassos@hotmail.com



Foto 1.-Skylight Cueva de Los Murciélagos / J.L.Alvarado

Abstrac

Los Tuxtlas biosphere reserve is characterized by its remarkable vegetal and animal diversity, another fact is that it represents the extreme boreal border of the neotropical rainforest in American continent. Both, basalt and basonites have been produced as a result of an intense volcanism in the geology of the area. Near of 300 volcanic cones with basaltic composition have been located; all of them present an elevation below 250 meters. However, it can be found a volcano with a higher elevation; this is San Andrés Tuxtla volcano, whose height is about 1720 meters. For that reason, the potential of volcanic speleology in the zone is enormous. Venturing inside the cave looking for hollows or cavities that keep different volcanic shapes and amazing forms of life is one of the most positive activities for the enrichment of universal knowledge. Probably, there is only one limitation and it would be neotropical rainforest by itself.

#, 1/- '2&&*5,

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas forma parte de la selva húmeda neotropical. Este hábitat alcanza en la región de los Tuxtlas, Veracruz, el límite norte de su distribución geográfica. Esta región se caracteriza por la notable diversidad vegetal y animal, y por que representa el límite boreal extremo de la selva húmeda neotropical en el continente americano. Los tuxtlas es un ecosistema clave constituyendo el área de mayor importancia en la región para la captación de agua de lluvia, y la principal fuente proveedora de agua para las ciudades importantes de los alrededores tales como Coatzacoalcos, Minatitlan, Acayucan, San Andrés Tuxtla y Catemaco. (<http://www.parkswatch.org>). La Sierra de Los Tuxtla, donde se encuentra el área protegida, forma parte del Eje Volcánico Transversal. Los Tuxtlas se encuentran en el extremo oriental montañoso, con orientación diagonal en dirección noreste sureste. La cadena montañosa se levanta en medio de la planicie costera del golfo de México, y esta formando por una densa aglomeración de cráteres pequeños. La serranía se localiza aprox. a 117km de la ciudad de Veracruz, ubicándose a la largo de la línea costera sur. Las altitudes en la reserva Los Tuxtlas van desde cero metros sobre el nivel del mar hasta elevaciones de 1,720msnm. El clima en la región se encuentra fuertemente influenciado por la orografía, lo cual ocasiona un gradiente de variación de altitud en la temperatura y humedad. Los climas existentes son: cálidos subhúmedos en las planicies y templados y húmedos en las partes más altas (GARCIA 1981). Las temperaturas más elevadas van de los 27°C a 36°C y las más bajas de 8°C a 18°C.



GJH`\$# : NJJHNMBK EF KB ; FRFQUB" NCRFQUXMENRF KBR XQFBR M\DKFNS

La `bUSY`YdQSYo^ es de ^QdebQ\UjQ UcdQSY`^Q\& S_` e^Q 1`_SQ seca U^dbU]Qbj_ y]Qi_& TebQ^dU \Q SeQ\ \Q `bUSY`YdQSYo^ media]U^ceQ\ de .20&,]](:U septiembre a febrero \Q bUWYo^ esta afectada por U\ TUc`QjQ]YU^d_ de masas de aire Vbm_ y Xp]UT_ `b_fU^YU^dU TU\ ^_bdU("Xdd`4))ggg(`Qb[cgQdSX(_bW# La =U__WmQ TU\ kbUQ `bUcU^dQ e^ Y^dU^c_ fe\SQ^Yc]_ aeU ha `b_TeSYT_ RQcQ\d_c y RQcQ^YdQc y S_`dY^eQ S_` actividades f_\Sk^YSQc mas bUSYU^dUc como \Qc Ube`SY^Uc TU\ L_\Sk^ IQ^ CQbdm^ U^ 1664 y 1793 y \Qc Ve]Qb_\Qc TU\ mismo f_\Sk^ U^ +2, 3(Los QV_\bQ]YU^d_c cUTY]U^dQbY_c c_` escasos debido a \Q WbQ^ UhdU^cYo^ de TU`ocYd_c f_\Sk^YS_c ZoFU^Uc y a \Q `bUcU^SYQ de fUWUdQSYo^ QRe^TQ^dU(;^ \Q j_^Q de Los Jehd\Qc se _SQ\YjQ^ cerca de -**S_`c f_\Sk^YS_c de S_] `cYSo^ RQck\dYSQ& aeU `bUcU^dQ^ e^Q U\UfQSYo^]U^_b a _c ,/*]dc(& Qe^aeU dQ]RYI^ UhYcdU^ f_\SQ^Uc de mayor Q\debQ("C 7HJxD : ;B POZZO +331#(



GJH(\$# % =NONHQBcZB ?NIDXMEF <BM 7BQSZM

La j_^Q Ucdk casi d_dQ\]U^dU SeRVUbdQ por TU`ocYd_c `Yb_S\kcdYS_c y derrames de \QFQ& U^ \Q SeQ\ Q`QbUSU^ Uc`_bkTYSQ]U^dU fU^dQ^Qc de cUTY]U^d_c]QbY^_c TU\ Terciario (RIOS C 798 ; J>& +3/ ,#(;\ cecdbQd_ WU_\owYS_ ceRiQSU^dU Ucdk S_`cdYdeYT_ RkcYSQ]U^dU por rocas RQck\dYSQc y Q^TUcYdYdQc]UjS\QTQc de SU^YjQc f_\Sk^YSQc(;^dbU _c QV_\bQ]YU^d_c de estos]QdUbyQ\Uc f_\Sk^YS_c& se U^SeU^dbQ^ rocas cUTY]U^dQbYQc& dQ\Uc como SQ\YjQc& QbSY\Qc y QbU^YcSQc "<BEH; I&+31+#(;cdeTY_c Y^YSYQ\Uc XQ^ mostrado aeU _c ceU_c c_` \Qd_c_\Uc de]YWQZo^ QbSY__c&]_bU^_ b_ZYj_c& de pH \YWUbQ]U^dU kSYT_ y de `b_Ve^TYTQT fQbYQR\U(Las rocas RQck\dYSQc QV_\bQ^dUc c_`]kc QRe^TQ^dUc U^ sitios S_` `U^TYU^dU VeUbdU& T_`TU _c ceU_c c_`c_]Ub_c(Es por _ Q^dUby_b ^USUcQbYQ e Y] `bdQ^dU \Q eRYSQSYo^ de \Qc SeUfQc& pero _ TYVmSY\ y QSSYTU^dQT_ de \Q cU\FQ& Qe^QT_ Q\ poco S_`_SY]YU^d_ y SQbU^SYQ TU SeQ\aeYUb Y^V_b]QSYo^(



GJH)\$#aQFB 8\DKFN ?NIDXMEF <BM 7BQSZM

Gracias a _c QcU^dQ]YU^d_c Xe]Q^_c desde `bY^SY`Y_c de _c 1*vc aeU por desgracia se TUTYSQb_` a \Q dQ\Q de R_caeU& propiciada por U\ mismo W_RYUb^_ aeU hoy U^ TmQ WU^UbQ QSSY_`Uc U^ pro de ce S_`cUbQSYo^(Estos XQRydQ^dUc aeU U^ ce]Qi_bmQ fYfmQ^ TU\]UTY_& S_`^dUhd_ aeU WU^UbQRQ SQjQ y dQ\Q para ceRcYcdU^SYQ precaria de _c]Yc]_c& ahora se `bU_Se`Q^ U^ RU^UVYSY_ de U__c y de \Q

selva generando acciones de desarrollo sustentable. Es gracias a la Lic. Laura Irene Sedas Larios secretaria del Ejido Ruiz Cortines y parte del grupo de investigadores con fines Ecoturísticos pertenecientes al mismo ejido, en su intención de promover el desarrollo sustentable, se interesan por el conocimiento de algunas de las cuevas en parte de sus linderos, ya que como para todo poblador el desconocimiento de las mismas es sinónimo de temor, esto en perjuicio de ellos y de la misma cueva. El Potencial de cuevas de origen volcánico en el km² de la Reserva de los Tuxtles es muy grande, esto debido a su actividad volcánica antes mencionada, por lo que gracias a este proyecto se detonará la investigación de las cuevas con fines ecoturísticos con el objetivo de promover el desarrollo sustentable.

Mapa de la zona de estudio

Figura 4

Ubicada al margen del camino que va del Ejido Ruiz Cortines a la Localidad de San Juan de los Rios, la salida sobresale del terreno del km² de San Juan de los Rios.



Fig. 4.- Acceso y salida de la Cueva de Los Murciélagos. La salida sobresale del terreno del km² de San Juan de los Rios.

Figura 5

Es un tubo de lava de aprox. 320 m de longitud, teniendo un desnivel de 10 m de

dicho tubo de lava corre en pendiente hacia el poniente oriente. Es una lava integral ya que tiene un acceso y salida, el desplazamiento en la misma no es sencillo salvo algunos desniveles y sencillos destrepes, aunque es necesario tener cuidado con el tipo de suelo volcánico ya que dicha escoria lavica es muy inestable en algunas zonas y sobre todo al



Mapa de la zona de estudio

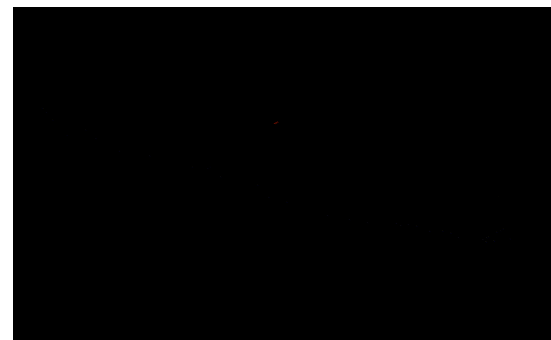
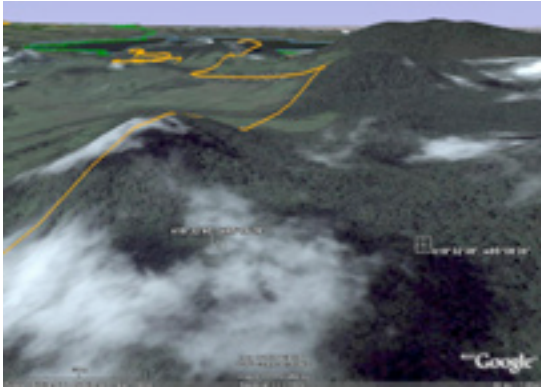


Figura 5

reptar en las partes más angostas. En parte del trayecto del tubo se vislumbran los skylights o colapsos y derrumbes probablemente durante su formación que dejan observar el exterior, por lo cual el intercambio de aire al ecosistema interno se da dentro de la cueva se observó una especie de escurridizo blanco famoso de la zona, el famoso escurridizo blanco de la zona.



GJH-# ODDFRN EF KB DTFUB EF 6NR 7 TQDIYKBHNR#9 QNHQBGB

En la parte superior de la cueva en una fractura se escucha el sonido de la colonia de *ebSY1\QW_c* pero por *TUcWbQSYQ* no se alcanzaban a observar los *Yc]_c* solo a ratos en sus vuelos rasantes y aparentemente sin *TYbUSSYo^* y sobre todo porque era *l^_SQ* de *XYRUb^QSYo^* (Los que se alojan en las *WbYUdQc* de las rocas son principalmente los de especies de *Y^cUSdmf_b_c* (WILSON 2002) En el salida del sistema el *WQdU_* y pecho tierra es *UhYWU^dU* debido a lo *TYVmSY* del terreno ya que en *Q\We^_c* casos el suelo es *t^QX_UX_Uu i tQQu*



fig8.- *Diclidurus ffbw_ emballonuridae* / tomado de Manual de *?TU^dVYSQSYo^* de campo de los *Q]nVUb_c* de la *UcdQSYo^* de *RY_\WnQ tB_c JehdQcu*
Nombre *>HFTG\$ CebSY1\QW_ 8\Q^S_k]ebSY1\QW_ VQ^dQc]Q(FUC_4, /' - /W5\^WYdeT del SeUb`_4/*'2*]]5\^WYdeT de S_\Q+, ', /]]5\^WYdeT TU Q^dURbQj_4. /'1-]]('<J>L@JRKLC<<K B@G@J<E@KS su color totalmente blanco lo hace Tycdydyf_(B_c_z_c_c^ WbQ^Tuc i \Qc_bUZQc S_bdQc(, <=<L?>\$ cU\fq]QTebQ SUbSQ TU Qbb_i_c((C@L<\$?^cUSd_c(*

, *P=(LHK B@G@J<E@K ?@ >HF IHJL<F@GLH\$* poco es lo que se conoce de este *ebSY1\QW_* para las selvas *Xp] UTQc db`YSQ\Uc(7` QbU^dU] U^dU c_^ c_\YdQbY_c_cU U^SeU^dbQ^ U^` QbUZQc()KL<?H ?@ >HGK@JN<>(SG\$* es una especie muy rara en el sureste *TU C]hYS_(*

Historia

Las actividades *f_\Sk^YSQc* mas recientes como las erupciones del *L_\Sk^ San CQbdm^* en +00. y +13- y las fumarolas del mismo *f_\Sk^* en +2,3(Dicha cueva es visitada por los pobladores y en *Q\We^Qc* ocasiones debido al turismo que fluye en la zona es *dQ] RYI^* visitada por el *] Yc]_k* ya que esta cerca del camino que lleva del Ejido a la localidad de Monte *Fm_k* por lo que de no llevar a cabo labores de *S_^cUbfQSYo^* a los pobladores se *U^S_^dbQbmQ* en *`U\YWb_* la *] Yc] Q(* Actualmente el Grupo Eco *debmc dYS_ Los Clarines* esta *U^SQbWQT_* y con capacidad de llevar *`UaeUn_c Wbe`_c* de turismo *bUc`_^cQR\Uk* esto dentro de sus proyectos de desarrollo *cecdU^dQR\Uk* en beneficio de la zona y sus *XQRYdQ^dUc* ya que anteriormente la *WbQ^* actividad era la tala y la *SQSUbmQ* misma que se *cYWeU* realizando en menor medida de manera *S\Q^TUcdY^Q(*

! (-+-)4%

De *_bYWU^ f_\Sk^YS_ Roca xW^UQ* extrusiva *RkcYSQc* del Cuaternario "*G#k (INEGI +33/#* dicho tubo de lava corre en *TYbUSSYo^ N-S* en los *] kbWU^Uc* de un derrame sobre el *SUBb_ fUb fig. 7*

' M@N< ?@ :<OH

*\$- &%+*3%&*5,*

Ubicada al Oeste del camino que va del Ejido Ruiz Cortines a la Localidad de *C_^dU Fm_(9eiQc S__bTU^QTQc c_^4 fig. 10* *D +2q- -v, ,uM3/q*3v, 3u7\d(++*/] c^] (0&/*. &*5,*

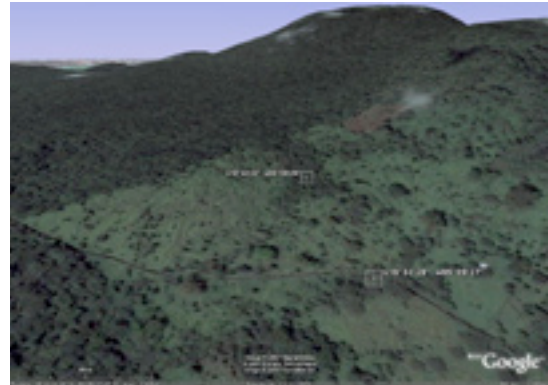
Dicha cueva se encuentra en los terrenos del *Ib(OQi_k* su entrada diminuta *Foto2.-* entre *bQmSUC* y tierra apenas se *_WbQ* pasar *QbbQcdbk^T_cU* para encontrarnos con una

Sk] QbQ Q solo s ,] dc(con bUc`USd_ Q\ QSSUc_& UcdQ Sk] QbQ nos \\UfQ Q un deR_ TU \QfQ aeU U^] eSXQc _SQcY_^Uc _b\Q Q fig. 9



fig 9.- Cueva de Yayo +32mts.9 ; C 79 LUbQsbej

9QRU cUnQ\Qb aeU Q\ UcdU TU\ Subb_ cU _RcUbfQ U^ \Q V_d_WbQVmq cQdU\YdQ\ U\ TUBbQ] U TU] QdUbyQ\] QW] kdYSQ `b_TeSd_ TU \Q QSdYfYTQT f_\Sk^YSQ(Fig.10 y 11



GJH' '\$#: FQGJK orografico Acceso Cueva de Yayo, se BxDBMWB a NCRFQUBQ FK EFQQLB LF EF LBSFQJBI LBHLXSJDN D +2q- -v, .uM3/q*3v, 3

Cueva de Linda Vista

\$- & % + 3 % & * 5,

D+2q- , v/ .uM3/q*1v/ /u3- /] c^] Fig.12
 FQbQ UcdQ _aeUTQT cU bUQ\Yj_ e^Q SQ] Y^QdQ
 TU Q`b_hY] QSyo^ U^] UTy_ TU \Q cU\fQ
 dU^YU^T_ e^ bUS_bbYT_ d_dQ\ TU 2[] Foto 3



fig10.-Acceso Cueva de Yayo =_W\U, **1 D +2q- -v, .uM3/q*3v, 3u



4NSN (\$# 7 BQ ; ZNR QFOSBMEN FM FK : BINFINF % 3k\WBCFSI 4FQJB

bU`dQb S_] _ XQRYdQ^dUc TU\ ceRceU\ Foto 2(
 ;cdU `UaeUn_ deR_ TU \QfQ cU `b_iUSdQ TU
] Q^UbQ ` _cYdYfQ& Uc TUSYb U^ cU^dYT_
 QcSU^TU^dU XQcdQ Q\SQ^jQb \Q S_dQ TU
 % - ,] dc(F_b U^SY] Q TU\ ^YfU\ TU\ QSSUc_ (



GJH' (\$#>CIDBDJ[M EF 1TFUB 6JMEB ?JRSB !#%+&LSRS EF 6NMHJSTE

(0&/*. & * 5,

En UcdQ SeUfQ p^YSQ] U^dU RQZQb_^
 H_RUbd_ 9Q\TUbo^ i ESdQfY_ =_^jk\Uj&
 QcYcdYU^T_ U^ \Q U^dbQTQ 7\UZQ^Tb_
 : _] m^WeUj& los TU] kc Uc`UbQ] _c Q aeU
 bUWbUcQbQ^ `QbQ cQRUb cY ` _Tmq] _c RQZQb
 cYU^T_ TU \Q _`Y^Yo^ aeU no fQ\mq \Q `U^Q
 iq aeU p^YSQ] U^dU son / *] dc +/- i no

XQRmQ espacio para que todos `eTYIbQ]_c entrar. (ALVARADO 2007)



Foto3.- Caminata a Linda Vista / Elizabeth Feria

Planteamiento del problema

\$7SdeQ\] U^dU S_^ U\ SbUSY] YU^d_ TU\ debYc] _ U^ \Q j_^Q Uc `b_RQR\U \Q S_^dQ] Y^QSYo^ U^ Q\We^Qc TU \Qc cavidades \$?^UhYcdU^SYQ TU e^Q T_Se] U^dQSYo^ d_`_WbkVYSQ i v_d_WbkVYSQ TU \Qc SeUfQc TU \Q j_^Q \$?W^_bQ^SYQ QSubSQ TU \Q UhYcdU^SYQ TU UcQc SeUfQc``_R\QSYo^ ebRQ^Q#

Objetivo General

\$HUQ\YjQb e^Q Y^fUcdYWQSYo^ Le\SQ^_ ' ;c`U\U_owYSQ `QbQ _RdU^Ub TQd_c Uc`USmVYS_c TU \Qc SeUfQc

2=D@LCNHK)KI@>RAC>HK 'HUQ\YjQb e^Q T_Se] U^dQSYo^ v_d_WbkVYSQ i d_`_WbkVYSQ TU \Qc SeUfQc i cY] Qc encontradas '?TU^dVYSQSYo^ in situ _] UT\YQ^dU v_d_WbQVmq \Q VQe^Q SQfUub^mS_\Q '7^Q\YjQb \Qc SQbQSDUbmcdYSQc VcYS_aem] YSQc i] Ysb_RY_owYSQc TU\ QWeQ encontrada en las cavidades 'ERdU^Ub e^Q BUS`Y\QSYo^ TU TQd_c S_^ \Q VY^Q\YTQT TU Y^dUWbQb e^ RQ^S_ TU TQd_c TU Y^v_b] QSYo^ aeU cUbfYbk `QbQ bUQ\YjQb UcdTY_c TU WU_] _bv__Wmq i RY_Uc`U\U__Wmq

Metas

'?^f_\eSbQb Q \Qc Y^cdYdeSY_^Uc S_] `UdU^dUc i Q \Qc Qed_byTQTUc _SQ\Uc U^ \Qc Y^fUcdYWQSY_^Uc ' ;TYdQb e^ T_Se] U^d_ aeU TU Q S_^_SUB los resultados

Conclusiones

F_TU]_c QVYb] Qb que es de vital Y] `bdQ^SYQ Y^fUcdYWQb el kbUQ& iQ que es necesario crear conciencia entre la `_R\QSYo^ Q\UTQnQ para cQ\fQWeQbTQb dichas cavidades S_]_ fUcdYWY_c WU_\owYSQc de otras eras

Agradecimientos

A los involucrados en el Fb_iUSd_ Los Jehd\Qc& al Grupo de Espeleo de la 9__bTY^QSYo^ de ;c`U\U__Wmq dependiente del Club de Exploraciones de C lhYS_& IUSSYo^ LUbQSbej& 7(9& sus Y^dUWbQ^dUc en este `bY] Ub QSubSQ] YU^d_& Mar Hm_c& BeSi ;\fYbQ& Julia <b_i\Q^& Cona H_cQc& Ina =_^jk\Uj& Jessica 7bYQc& ;\VjQRUdX <UbYQ& Lupita =Q] R_Q& D_U] Y CQbdm^Uj =QbSmQ& @_bWU Eduerdo Capitaine : mQj& Octavio =_^jk\Uj& HQVQU\ 7WeY\Qb& @_cl Luis 7\fQbQT_& Alex : _] m^WeUj& Paco de NQ\Q`Q& Roberto 9Q\TUbo^& ?c] QU\ C1^TUj& Qcm S_] _ a la Lic. Laura Irene Sedas Larios del JUS^_owYS_ de San 7^Tb1c Jehd\Q& a la ?^W(Katia Andrade de la Reserva de la 8Y_cVUbQ Los Jehd\Qc& al Sr. HeR1^ Acua LQ\U^jeU\Q de ?] `bU^dQ t7SeQu i los WemQc del Grupo Eco debmcdYS_ tB_c 9\QbY^Ucu& los Sres. David =_^jk\Uj Montes & DYS_\kc Ck\QWQ JU] YSX & @_cl 9XQb] Y^ Alvarado & @_^kc 9QdQ\k^ JU] YSX & Braulio Ck\QWQ JU] YSX& Marcelino 7RcQ\o^ 7bbUj i Basilio 9bej Ik^SXUj conoedores i herederos de la j_^Q(

GLOSARIO

SKYLIGHTS.- Refiere a colapsos del techo de
deR_c f_\Sk^YS_c ` _b T^TU TUZQ ` QcQb \Q \ej(

PYROCLASTICO.- Es e^ VU^o] U^_ que
QS_] ` QnQ a la Ube` S^o^ de e^ f_\Sk^(JQ] RYI^ es
\Q] QT_ Nube ` Yb_S\kcd^YSQ` Colada ` Yb_S\kcd^YSQ o
Nube QbTYU^dU(Este VU^o] U^_ se produce SeQ^T_
lava S_ ^ alto S_ ^dU^YT_ U^ gases (por UZU] ` _
TYohYT_c` sulfuros o vapor de agua) se U^VbmQ y
TUcS_] ` b^] U al Q\SQ^jQb la superficie TebQ^dU e^Q
Ube` S^o^ f_\Sk^YSQ(

AA.- C_bV_ _ WmQ de e^Q colada \kfySQ`
SQbQSdUbyjQTQ por la ` bUcU^SYQ de e^Q superficie
UbyjQTQ de bloques UcS_b\kSU_c(El dIb] Y^_ "aa" es
bYWy^QbY del Hawaii y se bU\QSY_ ^Q S_ ^ la
TYVSe\`dQT TU SQ] Y^Qb c_RbU UcdQ ce` UbVYSYU(

PAHAHOE.- Coladas] ei V\eyTQc` que al
U^VbyQbcU ` bUcU^dQ^ e^Q costra \cQ` se TU^_] Y^Q^k
palabra XQg QYQ^Q que hace bUVU^bU^SYQ al aspecto y
SQbkSdUb de la superficie sobre la que se puede
SQ] Y^Qb cY^ TYVSe\`dQT

' % 46%5 6 2 3 2 + 4V* - ' %5

9QbdQ = U_ \oWYSQ ; cdQd\ LUbQSbej ?D ; =?

1:1000000 1985

9QbdQ J_ ` _WbkVYSQ ?D ; =? IQ^ 7^Tb1c Jhd\Q

1:50000 E15A73

9QbdQ J_ ` _WbkVYSQ ?D ; =? BQ DeUfQ LYSd_bYQ

1:50000 E15A63

* 2 6 2 + 4%* - %) 4) %

Google Earth TM 2007

&-&/ - 2 + 4%*W%

6 2 4 4) 5 DQSX_ ^ Claudio @Ucpc / **5**) (%5 Larios
Elisa ; ^bYaeUdQ de @Ucpc 2006 Listado de
IU\USSYo^ de Decretos Declaratorias y otros
Y^cdbe] U^d_c ZebmTYS_c de los espacios ^QdebQ\Uc
protegidos U^ LUbQSbej Edi. 9_ ^cUZ_ Estatal de
Fb_dUSSYo^ Q\ 7] RYU^dUk NQ\Q` Qk fUb(

' 2 % 6) 5") 5 6 4 % (%k R. y A. Estrada. 1986.
CQ^eQ\ de YTU^d^VYSQSYo^ de SQ] ` _ de los
] Q] mVUb_c de la UcdQSYo^ de RY_ _ WmQ "Los
Jhd\Qc!(KD7 C(+/+ ` `(

WILSON DON E. 2002 Murcielagos Respuestas
al vuelo Edi. K^YfUbcYTQT LUbQSbejQ^Q'
I] YdXc_ ^YQ^ ?^cd^dedY_ ^ FQW(. *

% / 8 % 4 % (2! .HKQ Luis 2007 / 7 ` e^dUc de
SQ] ` _k 9_ _bTY^QT_b de 8eSU_ k Club de
; h_ _bQSY_ ^Uc TU C1hYS_ k IUSSYo^ LUbQSbej k 7(9(

RIOS 0 % ' &) 6 , k F. 1952. Estudio WU_ \oWYS_
de la bUWYo^ de Los Jhd\Qc(Bol. Soc. CUh(Geol.
FUdb_ \ (.4-+/' -11(

GARCIA E. 1981. C_TVYSQSY_ ^Uc al c^cdU] Q de
S\Qc^VYSQSYo^ S\Y] kd^SQ de A_ _U^ (?^cd^ded_ de
=U_ WbQVmq` KD7 C` C 1hYS_ k : (<

0 % 46W1 () / POZO 1997. ; ^ E. =_ ^jk\Uj
I_bYQ^ _k H(: Ybj_ i H(9(L_Wd ; TYd_bUc(>Ycd_bYQ

4) *) 4) 1 ' - %5) 1 - 16) 4 1) 6

<http://www.parkswatch.org>

Xdd` 4)) g g g (S_ ^Q^ (W_R(] h)

64% (7 ' ' -X1 # %&564% '

CQb Hm_c

7&- ' % ' -X1 = _RQ\ F_cYdY_ ^ IcdU]

@_cl BeYc 7\ fQbQT_