

ANÁLISIS GEOARQUEOLÓGICO DE UN SUELO DEL HOLOCENO TARDÍO EN CABO VÍRGENES-PUNTA DUNGENESS. IMPACTO ANTRÓPICO RECIENTE Y DISTRIBUCIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO

CRISTIAN M. FAVIER DUBOIS*
LILIANA M. MANZI**

RESUMEN

Cabo Vírgenes-Punta Dungeness constituye un territorio de forma triangular compartido por Argentina y Chile. Ambos países realizaron investigaciones arqueológicas en el área identificando sitios en distintas unidades del paisaje. Estudios geoarqueológicos recientes reconocieron la presencia de un suelo correspondiente al Holoceno tardío en el sector argentino, vinculado a una fluctuación climática regional, con edades que ubican su inicio hacia el 1000 AP. Debido a las implicaciones cronológicas y distribucionales que posee este suelo en relación con la evidencia arqueológica, fue realizado un mapeo detallado de su presencia y características contextuales. Se generaron salidas gráficas comprendidas por mapas y perfiles que esquematizan la expresión de esta unidad, su relación con las geoformas y los *loci* arqueológicos identificados en cada sector. Ello permitirá orientar los trabajos planeados para la siguiente etapa de las investigaciones arqueológicas en el área.

SUMMARY

GEOARCHAEOLOGICAL ANALYSIS OF A LATE HOLOCENE SOIL IN CABO VIRGENES-PUNTA DUNGENESS. RECENT ANTHROPIC IMPACT AND DISTRIBUTION OF THE ARCHAEOLOGICAL RECORD

Cabo Vírgenes-Punta Dungeness is a triangular-shaped territory shared by Argentina and Chile. Both countries carried out archaeological research in the area identifying sites in different units of the landscape. Recent geoarchaeological studies recognised a Late Holocene soil in the Argentine sector, related to a regional climatic fluctuation. Its development begun ca. 1000 years BP. Due to the chronological and distributional implications of this soil, as it is associated with archaeological evidence, a detailed mapping of its presence and contextual characteristics was carried out. As a result, maps and plots of the area were obtained in which the expression of this unit is showed. This work will allow future planning of the archaeological research.

* CONICET - INCUAPA, Sección Arqueología Universidad Nacional del Centro, Olavaria - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. cfavier@coopenet.com.ar

** Departamento de Investigaciones Prehistóricas y Arqueológicas (IMHICIHU-CONICET) - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. lmanzi@sinctis.com.ar

INTRODUCCIÓN

El territorio de acreción marina comprendido por el sector Cabo Vírgenes-Punta Dungeness (CV-PD), se encuentra ubicado en el extremo SE de Patagonia continental, en la desembocadura del estrecho de Magallanes. Este territorio se halla dividido en dos partes por el límite internacional argentino-chileno.

En el sector chileno, Massone (1979, 1984) detectó seis sitios, que denominó Punta Dungeness 1 a 6. Se trata de ocupaciones interpretadas como campamentos o campamentos taller, con materiales líticos, óseos, y en ocasiones valvas. Se ubican sobre depósitos eólicos (PD2, PD5, PD6), marinos (PD3, PD4), o de origen glaciario (PD1). En Punta Dungeness 2, las excavaciones distinguieron dos ocupaciones (la más reciente asociada a cerámica y restos de hierro), con fechados sobre carbón de 1590 ± 110 y 360 ± 90 años AP, respectivamente (Massone 1979).

En el sector argentino los estudios arqueológicos sistemáticos no han comenzado hasta 1998, reconociéndose al año 2000 unos 12 *loci* (CV1 a CV12) ubicados en diferentes unidades del paisaje, como en el territorio lindante. Las actividades estuvieron orientadas a registrar información arqueológica y tafonómica, por medio de transectas y excavaciones, estas últimas destinadas a obtener información temporal (Borrero y Franco 2000). También se realizaron prospecciones y sondeos geoarqueológicos que permitieron reconocer la presencia de un suelo correspondiente al Holoceno tardío, identificado previamente en otras localidades del norte y sur del estrecho de Magallanes, y probablemente vinculado a un mejoramiento ambiental acaecido en la región hacia los 1000 años AP (Favier Dubois 1998, 2001). Este suelo se ha desarrollado sobre depósitos eólicos y coluviales, que han sido afectados por procesos erosivos recientes (impacto de actividades antrópicas), lo que ha puesto al descubierto numerosa evidencia arqueológica (artefactos líticos, fogones, restos óseos, valvas). Las implicaciones cronológicas y distribucionales que posee este suelo en relación con los vestigios culturales generó interés en un mapeo detallado de su presencia y características en las diferentes unidades geomorfológicas involucradas.

GEOMORFOLOGÍA DE LA LOCALIDAD

De acuerdo con los antecedentes geológicos, el sector CV-PD está constituido por playas de acreción que conforman un territorio triangular (terrazza de acumulación marina) de unos 8 km de lado, al pie de un paleoacantilado que constituía la línea de costa hacia el Holoceno medio (Codignotto 1990). El clima es semiárido -con una temperatura media anual de $+ 6^\circ \text{C}$ y precipitaciones anuales que rondan los 260 mm- y la vegetación corresponde a la estepa patagónica.

Hacia el norte, sobre el océano Atlántico, se encuentran acantilados activos labrados sobre depósitos glaciogénicos correspondientes al Drift Cabo Vírgenes, de edad mayor a 360 Ka (Meglioli 1994). La erosión de los mismos provee material grueso, comprendido por gravas y arenas, y fino, limos, que se acumulan en el mencionado territorio de acreción marina.

El material grueso es depositado conformando barras litorales compuestas por sucesivos cordones (antiguas bermas), dispuestas en forma paralela a la costa occidental actual; mientras que el material fino se acumula en marismas detrás de cada espiga o barra litoral (Uribe y Zamora 1981, Codignotto 1990, Colombo *et al.* 1996) (Fig. 1). Uribe y Zamora (1981) refieren que la formación de esta punta habría comenzado hace unos 4200 años, estimación realizada sobre la base de la curva de niveles marinos para los últimos 10.000 años (Ortiz-Troncoso 1979).

El retransporte de las arenas de playa por los fuertes vientos de la zona ha dado como resultado la generación de mantos eólicos y dunas longitudinales, alineadas en dirección O-E, en el sector norte de este territorio de acreción. Por otra parte, la evolución del acantilado inactivo con posterioridad a la transgresión marina del Holoceno medio, dio origen al desarrollo de un extenso talud de depósitos coluviales.

En estos depósitos eólicos y coluviales post-transgresivos se destaca la presencia de un suelo, un Molisol (Haploborol de acuerdo con la *Soil Taxonomy*, Soil Survey, Staff 1975), de perfil A-AC-C. Este suelo se observa sepultado en posiciones del paisaje donde se reactivaron procesos de erosión/depositación, incluyendo a muchos de los *loci* arqueológicos analizados. En la Tabla 1 los mismos son agrupados de acuerdo con su contexto geomórfico-sedimentario.

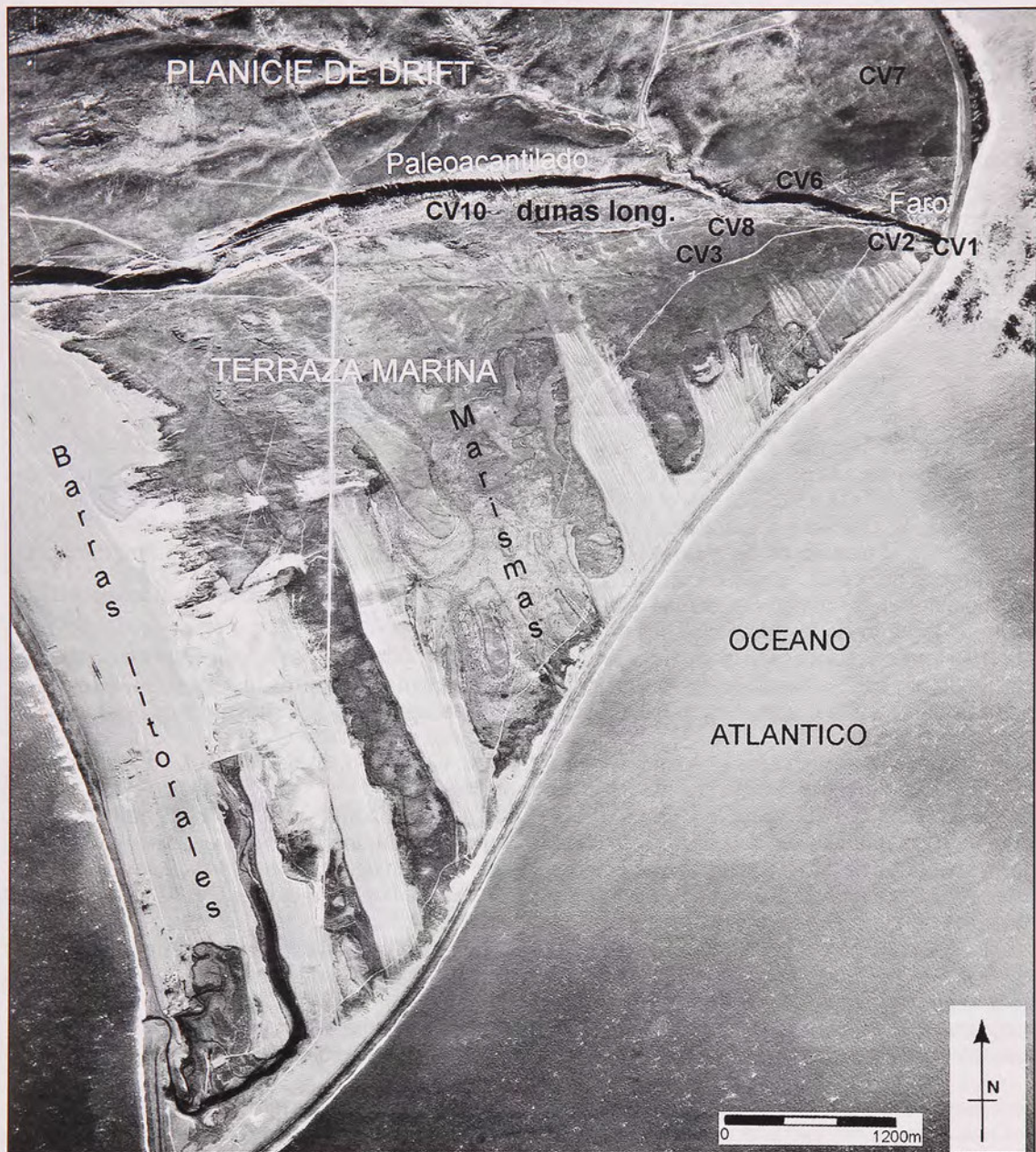


Fig. 1 - Fotografía aérea del sector Cabo Vírgenes-Punta Dungeness (Escala 1:40.000, años 1973/76, SEGEMAR), con indicación de las unidades geomorfológicas reconocidas y loci arqueológicos más importantes (CV).

METODOLOGÍA DE TRABAJO

A fin de realizar un mapeo del suelo reconocido en terreno, que será designado evento pedogenético del Holoceno tardío (EPHT), se desarrollaron una serie de transectas y sondeos

dirigidos que abarcaron las distintas geoformas y depósitos. Los trabajos se implementaron desde una perspectiva geoarqueológica, es decir tendiente a relevar información pertinente a las escalas e intereses del proyecto arqueológico en el área.

Las transectas fueron diagramadas a

TABLA 1

Unidades Geomorfológicas	Subunidades	Loci
Planicie de Drift	Pampa de till y bloques erráticos	CV 7
	Dunas y mantos eólicos/coluvio-eólicos	CV 6
Paleocantilado	Base de talud	CV 1 - CV 10
Terraza de Acreción Marina	Barras litorales y marismas	CV 3
	Dunas y mantos eólicos	CV 2 - CV 4 - CV 5 - CV 8 - CV 9
	Playa actual	Material arqueológico redepositado

partir de un mosaico de fotografías aéreas (Servicio de Hidrografía Naval 1:20.000, 1968 y SEGEMAR 1:40000, 1973/76) con el objetivo de cubrir todas las unidades geomorfológicas involucradas. Para el trazado de las mismas se utilizaron rumbos de brújula y referencias claramente reconocibles en las fotografías aéreas y en el terreno. A lo largo de las transectas se realizaron observaciones y sondeos a pala, asimismo se aprovecharon perfiles expuestos en forma natural o por acción humana, para evaluar la estratigrafía de los depósitos.

En numerosos casos se tomaron muestras para datar la materia orgánica del suelo por la técnica de OCR (*Oxidizable Carbon Ratio*). Este método químico de datación, de reciente desarrollo, modela la degradación del carbono orgánico en el perfil de suelo en función de parámetros ambientales, asignando una edad numérica (Frink 1992, 1995). Otras edades fueron obtenidas por ^{14}C , expresadas en años radiocarbónicos, y calibradas, utilizando en este caso el programa CALIB 3.0.3 (Stuiver y Reimer 1993), método A, a 1s, y factor $k=1$.

Se realizaron un total de 13 transectas, de extensión variable, que abarcaron las dos grandes unidades geomorfológicas reconocidas: la planicie elevada de depósitos glaciogénicos y la terraza de acumulación marina. Las unidades relevadas así como la ubicación de las transectas son presentadas en la Figura 2.

A) Planicie elevada de depósitos glaciogénicos (planicie de drift)

Las **transectas 1 a 4** siguen trazados longitudinales y transversales a los cordones de dunas, sobre mantos eólicos y depósitos coluviales

y coluvio-eólicos. Los loci con material arqueológico localizados en este sector son CV6 (en depósito coluvio-eólico) y CV7 (en depósito coluvial).

B) Terraza de acumulación marina (territorio cuspidado)

Las **transectas 5 a 10** tienen sentido longitudinal y transversal a los cordones de dunas, atravesando mantos eólicos, el talud del paleocantilado y depósitos marinos. Los loci identificados en ellas son CV1 (en depósito coluvial); CV2, CV4, CV5, CV8, CV9 y CV10 (en contexto eólico).

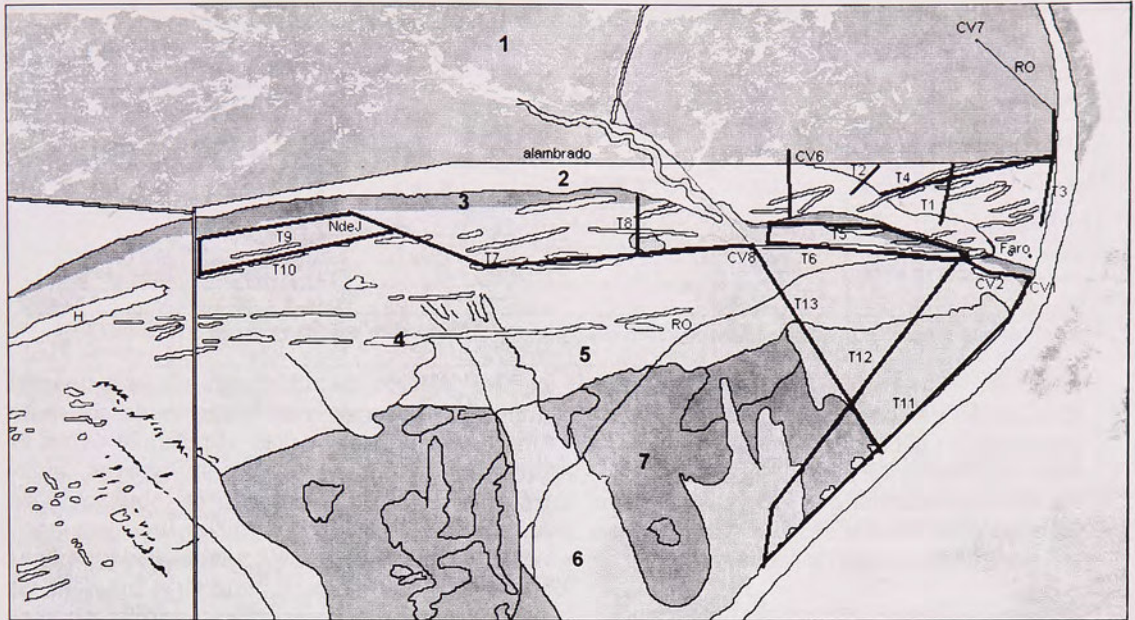
Las **transectas 11 a 13** atraviesan en forma longitudinal y transversal las bermas de gravas. Afectan depósitos marinos y mantos eólicos. El único locus del sector es CV3 (sobre depósito marino).

La información relevada en la meso y microescala fue la siguiente:

* Unidad del paisaje o geoforma: a) Planicie de drift, b) Paleocantilado y c) Terraza de acreción marina

* Evento pedogenético del Holoceno tardío (EPHT): a) Presencia/ausencia, b) Situación (superficie, sepultado y erosionado), c) Depósito sobre el que se desarrolla, d) Depósito que lo sepulta y e) Ubicación del registro artefactual.

La información recolectada permitió generar una serie de salidas gráficas comprendidas por mapas y perfiles que se utilizaron para el análisis de las geoformas, la ubicación y caracterización de los depósitos, la identificación de procesos disturbadores (acción antrópica y deflación natural), y la creación, a través del trazado de poligonales, de un esquema de la expresión del EPHT.



- | | | | | | |
|---|--|----------------------|---|-------------------------------|------------------------|
| 1 | Depósitos glaciogénicos y coluviales - No discriminan EPHT | | | | |
| 2 | Depósitos coluviales y coluvio-eólicos - EPHT en Sup/Er/En | | | | |
| 3 | Depósitos coluviales del paleocantilado - EPHT en Sup/En | | | | |
| 4 | Dunas longitudinales | EPHT
en Sup/En/Er | 6 | Antiguas bermas de grava | No discriminan
EPHT |
| 5 | Mantos eólicos | | 7 | Antiguos sectores de marismas | |

Fig. 2 Realizada sobre fotograma ampliado (SEGEMAR 1973/76, Escala 1:40.000), presenta: ubicación de transectas sistemáticas (T1 a T12), recorrido de observación (RO, coincide a veces con caminos), hoyada de deflación (H) y loci más importantes (CV1, CV2, CV6, CV7 y CV8).

RESULTADOS

Unidades del paisaje: presencia del EPHT e impacto antrópico reciente

1. Dunas

Se observan muy degradadas por acción antrópica. Ello ocurre tanto en la planicie alta de drift (transectas 1 a 4) como en el territorio de acreción marina (transectas 5 a 10). El suelo correspondiente al EPHT se observa generalmente erosionado en el flanco norte de los cuerpos eólicos, subsistiendo en algunos sectores sepultado, o en pequeños perfiles reliécticos. En el lado sur se encuentra mejor preservado, manteniendo su cobertura vegetal.

2. Depósitos coluvio-eólicos

Se ubican en situaciones elevadas del

paisaje (planicie de drift). El suelo (EPHT) se observa generalmente en superficie, ocasionalmente sepultado si se encuentra cerca de algún proveedor de material arenoso como dunas degradadas, o huellas de tránsito de vehículos sobre el drift. En este caso el depósito arenoso se acuña claramente hacia los laterales del camino, tal como se observa en el sector del locus CV6. Se han hallado materiales modernos (vidrio industrial) en esta última unidad, lo que confirma su cronología reciente.

3. Depósitos coluviales estrictos

Poseen una buena cobertura vegetal y han sido poco o nada afectados por la erosión. Pueden diferenciarse:

- a) El coluvio que proviene de la estabilización de los depósitos originales de drift. Es muy antiguo y se ve afectado por un suelo que involucra mayor tiempo que el Holoceno

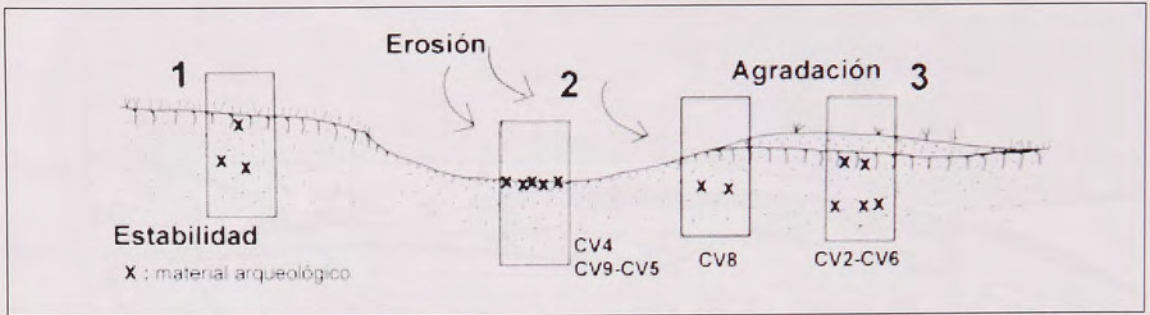


Fig. 3 Procesos geomórficos y contexto estratigráfico del registro en los depósitos eólicos y coluvio-eólicos de CV-PD.

- tardío.
- b) El talud del paleoacantilado evolucionó con posterioridad al Holoceno medio (a partir de unos 4200 años AP), por lo que sus depósitos son más recientes que en el caso anterior. Se observa en ellos el EPHT a veces cubierto por una delgada capa de sedimentos eólicos.

4. Depósitos marinos

- a) Bermas de grava (cordones litorales): presentan un perfil pedológico de mayor desarrollo que el que corresponde al EPHT. Además, estos depósitos se encontrarían estabilizados desde hace unos 2 o 3 Ka de acuerdo con los estudios geológicos previos, por lo que el suelo que los afecta podría ser más antiguo que el que nos ocupa.
- b) Marismas: se observa un desarrollo edáfico muy superficial y muy pobre en materia orgánica. Al igual que en el caso de las bermas y coluvios sobre drift, su inicio puede ser anterior al del EPHT.

5. Impacto antrópico

En muchos sectores del paisaje, e involucrando distintos depósitos, fue posible identi-

car los efectos disturbadores de la actividad antrópica. Estos se manifiestan en la construcción de caminos y huellas, el pastoreo ovino, la presencia de canteras de arena y gravas, la extracción de sedimentos para la fabricación de ladrillos y la actividad petrolera. Las excavaciones artificiales, muchas vinculadas con los extensos depósitos arenosos, generaron hoyadas de deflación que exponen perfiles naturales y numerosa evidencia arqueológica.

Expectativas distribucionales respecto al registro cultural en las unidades reconocidas

Depósitos eólicos y coluvio-eólicos (Fig. 3)

1. Materiales arqueológicos depositados sobre la superficies vegetada (EPHT en superficie) presentarían muy baja visibilidad, ya que estarían introducidos en los primeros centímetros del suelo en vistas de la bioactividad pedológica. Esta situación indica estabilidad de la geoforma desde el inicio del EPHT.

2. En la superficie de aquellos depósitos eólicos/coluvio-eólicos degradados (suelo erosionado) la cronología de los materiales arqueológicos puede ser previa o posterior al inicio del desarrollo pedológico (materiales superpuestos por deflación

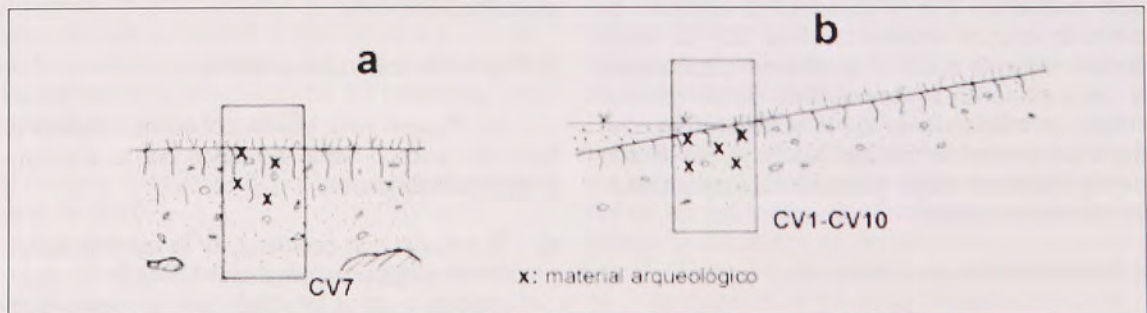


Fig. 4 Contexto estratigráfico del registro en depósitos coluviales de CV-PD.

TABLA 2. Edades mínimas para el EPHT obtenidas por OCR

Locus	Horizonte	Prof. desde la sup. del horiz. 2A	Prof. total	Edad obtenida
CV 1	2AC	25 cm	75 cm	445±13 AP (ACT#3858)
CV 2	2AC	28 cm	65 cm	846±25 AP (ACT#3857)
	2AC	30 cm	60 cm	953±28 AP (ACT#3856)
CV 6	2AC	41 cm	61 cm	1032±30 AP (ACT#4794)
CV 8	2AC	32 cm	68 cm	958±28 AP (ACT#4793)
CV 10	2AC	27 cm	39 cm	887±26 AP (ACT#4792)
CV Limite	2AC	28 cm	43 cm	979±29 AP (ACT#4796)
CV Hoyada	2AC	22 cm	90 cm	617 AP (ACT#3227)

de la matriz). Esto significa que el depósito arqueológico quedaría conformado por artefactos provenientes de distintos contextos culturales, sustentando diferentes cronologías.

3. Es esperable la ausencia de evidencia arqueológica en aquellas superficies donde el EPHT está sepultado por sedimentos removidos por deflación reciente (agradación). Sin embargo, ésta es visible en los perfiles que se hallan en retracción por el avance del proceso erosivo.

Depósitos coluviales estrictos

En el coluvio sobre el drift (Fig. 4a), los materiales arqueológicos se hallarían algo sepultados en el horizonte superior del suelo aquí desarrollado. La antigüedad del mismo podría ser mayor que las ocupaciones humanas más tempranas en la región, ya que el depósito sobre el que se desarrolla corresponde a un drift datado en ca. 360 Ka (Meglioli 1994). La evidencia arqueológica que contiene se habría incorporado a partir de la superficie, por lo que presenta muy baja resolución.

En el talud del paleoacantilado (Fig. 4b) los materiales arqueológicos en estratigrafía podrían derivar de una incorporación previa o con-

temporánea al desarrollo del EPHT. Este suelo puede verse algo sepultado en algunos sectores por sedimentos eólicos procedentes de dunas cercanas.

Depósitos marinos (no se grafican)

En las bermas de grava los materiales arqueológicos serán registrados fundamentalmente en superficie, debido a que las gravas dificultan su incorporación en este depósito.

En las marismas, en forma semejante al caso anterior, la evidencia cultural permanecería en superficie, puesto que una vez cesada la sedimentación mareal, las arcillas difícilmente incorporan materiales, a excepción de que éstas sean muy expandibles y generen grietas importantes. Esta última situación no ha sido observada al momento en el área.

Cronología obtenida para el EPHT en Cabo Virgenes - Punta Dungeness

Esta se estableció sobre la base de numerosas dataciones numéricas obtenidas por la técnica de OCR y por ^{14}C (ver Borrero y Franco 2000, Favier Dubois 2001). Las primeras (Tabla

TABLA 3. Edades máximas para el EPHT obtenidas por ^{14}C

Locus	Material	Edad ^{14}C	Rango calibrado
CV1	Conchilla	1380±180 AP (AC1523)	1099-720 AP
CV2	Hueso	1050±70 AP (GX-25276-6)	658-546 AP*
CV6	Carbón	1190±60 AP (GX-25772)	1171-994 AP
CV6-S3	Hueso	1160±70 AP (Beta 144999)	750-644 AP*

*Al tratarse de restos de pinnípedo, la calibración resta en forma automática el promedio marino global de efecto reservorio (400 años).

TABLA 4. Contexto y cronología inferida para el registro arqueológico en los depósitos eólicos, coluviales y coluvio-eólicos donde se expresa el EPHT.

Situación	Contexto (ver Fig. 5)	Cronología inferida
En estratigrafía	1. Depósito que sepulta al EPHT	Evidencia posterior al 1000 AP. Presumiblemente moderna dada la importante reactivación reciente de la morfogénesis eólica por impacto antrópico
	2. Límite superior del Horizonte A	Evidencia posterior al inicio del desarrollo pedológico (1000 AP).
	3. Horizonte A	Potencial mezcla de evidencias post y pre-inicio del suelo (1000 AP). Se deberán utilizar variables tafonómicas para su discriminación.
	4. Horizontes superficiales (AC-C)	Materiales previos a 1000 AP, a excepción de aquellos movilizados por acción de roedores u otros agentes (variables tafonómicas).
En superficie	5. Superficie del depósito que sepulta al suelo.	Sin evidencia o evidencia de materiales modernos.
	6. Superficie vegetada del EPHT	Evidencia posterior al 1000 AP (poco visible).
	7. Superficies de erosión	Mezcla de materiales post y pre-desarrollo pedológico (principalmente en depósitos eólicos y coluvio-eólicos, fácilmente degradables).

2) constituyen edades mínimas obtenidas en el horizonte 2AC del EPHT y se trata de valores de tiempo de residencia media (TRM) de la materia orgánica que se aproximarían a la edad de inicio de este suelo. Las segundas (Tabla 3) pueden considerarse edades máximas para el EPHT, ya que se han obtenido sobre materiales presentes en el depósito sedimentario en forma previa al desarrollo del perfil pedológico.

Las similitudes morfológicas y cronológicas entre este suelo y aquel desarrollado en otras localidades al norte y al sur del estrecho de Magallanes permiten postular su correlación, am-

pliando el área de distribución del evento pedológico del Holoceno tardío.

La evidencia arqueológica en relación con el EPHT

A excepción de los loci CV3 y CV7 (ver Tabla 1) la evidencia arqueológica ha sido relevada en contextos donde el EPHT tiene expresión morfológica, dichos sectores se ilustran en la Figura 2.

La degradación de este suelo en distintas posiciones del paisaje ha puesto al descubierto la evidencia arqueológica, pero destruyendo a la vez

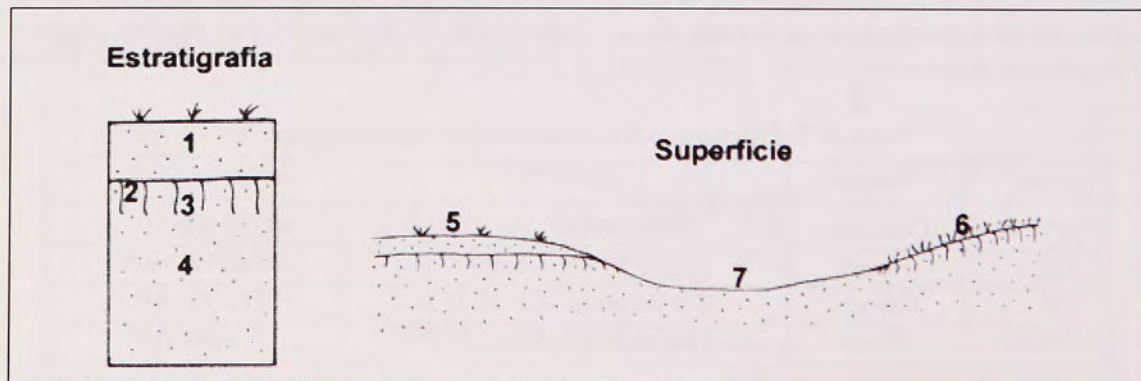


Fig. 5 Referencias en Tabla 4.

su contexto estratigráfico. Este fenómeno forma parte de los procesos de formación que han llevado a la configuración y distribución actual del registro arqueológico, observándose distintas situaciones en estratigrafía y en superficie. Cada contexto, estratigráfico o superficial, tiene un correlato cronológico provisto por las edades obtenidas para el EPHT (Tabla 4), que funciona como una unidad cronoestratigráfica de valor regional.

CONCLUSIONES

A partir de la información obtenida por medio de distintas vías de análisis (fotografías aéreas, transectas y sondeos) fue posible reconocer las unidades del paisaje actual e identificar procesos geomorfológicos activos.

La identificación y mapeo de un suelo correspondiente al Holoceno tardío, que constituye un indicador de la evolución ambiental de la región cuyo desarrollo se ubica hacia el año 1000 AP, proporciona una base cronológica de referencia que permite diferenciar eventos de deposición en los abundantes depósitos eólicos y coluviales. Representa asimismo un cambio en los procesos de formación involucrados, ya que la evidencia artefactual pasa de una incorporación sinsedimentaria a otra a partir de una superficie estabilizada, con expectativas de visibilidad, resolución e integridad diferentes.

En la actualidad, la degradación del EPHT en diferentes posiciones del paisaje permite estimar la acción de procesos degradativos, fundamentalmente erosivos, que dan por resultado la conformación de palimpsestos en donde la mezcla de artefactos de distintas cronologías es evidente, dado que, por ejemplo, se registran elementos correspondientes a ocupaciones cazadoras recolectoras (BIRD III y IV), ocupaciones españolas (Nombre de Jesús) y subactuales (hornos de ladrillo).

Si bien lo expresado en el párrafo anterior es una consecuencia de los procesos disturbadores, cabe mencionar que la conformación del registro arqueológico es resultado de la acumulación de artefactos producidos y manipulados por distintos individuos en el transcurso del tiempo, por lo cual una de sus características es sustentar distintas cronologías (Ebert 1992). Esto significa que ni siquiera la deposición artefactual, dentro de la escala de los comportamientos humanos observables, son continuos en tiempo y espacio (Stern 1994).

El impacto que posee la actividad antrópica en el corto plazo (últimos decenios) previene acerca de las modificaciones que pueden generarse en el paisaje y en la distribución del registro arqueológico que contiene; la estructura de la evidencia cultural relevada representa la acción diferencial de procesos erosivos antes que el patrón de actividades humanas del pasado (ver Waters y Kuehn 1996).

Los mapeos realizados permiten discutir tanto cuestiones metodológicas orientadas a la adquisición de información arqueológica como modelos referidos a la evolución ambiental del área a escala regional en un rango temporal acorde con las escalas e intereses de la investigación arqueológica, comprendido por los últimos ca. 1500 años AP.

AGRADECIMIENTOS

Particularmente al Dr. Luis A. Borrero, director del proyecto que enmarca estas investigaciones, por sus comentarios y sugerencias. A nuestros compañeros de equipo por su colaboración en distintos aspectos. A la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica, al CONICET, y a la Universidad de Buenos Aires por los subsidios que permitieron estas investigaciones. Queremos agradecer finalmente el importante apoyo del Destacamento Naval Río Gallegos (Armada Argentina) en Cabo Vírgenes, durante los trabajos de campo.

BIBLIOGRAFÍA

- BORRERO L. y N. FRANCO 2000 Arqueología de Cabo Vírgenes, Provincia de Santa Cruz. *Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Córdoba. En prensa.
- CODIGNOTTO, J 1990 Evolución en el cuaternario alto del sector de costa y plataforma submarina entre Río Coig, Santa Cruz y Punta María, Tierra del Fuego. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* XLV (1-2): 9-16.
- COLOMBO F., G. GONZALEZ BONORINO, BUJALESKY, G. y M. FERRERO 1996 Espolones cuspidados ("cusplate forelands") de grava en la costa atlántica de Patagonia. Ejemplos de las puntas Bustamante y Dungeness (Argentina y Chile).

- Geogaceta* 20(2):442-445.
- EBERT, J 1992 *Distributional Archaeology*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- FAVIER DUBOIS, C 1998 Dinámica sedimentaria y cambios ambientales en relación al registro arqueológico y tafonómico del Cerro Cabeza de León, Bahía San Sebastián (Tierra del Fuego, Argentina). *Anales del Instituto de la Patagonia*, Serie Ciencias Humanas, 26:137-152, Magallanes, Chile.
- 2001 Análisis Geoarqueológico de los procesos de formación del registro, cronología y paleoambientes en sitios arqueológicos de Fuego Patagonia. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.
- FRINK, D 1992 The chemical variability of carbonized organic matter through time. *Archaeology of Eastern North America* 20: 67-79.
- 1995 Application of the Oxidizable Carbon Ratio Dating Procedure and Its Implications for Pedogenic Research. *Pedological Perspectives in Archeological Research*. SSSA Special Publication 44.
- MASSONE, M 1979 Panorama etnohistórico y arqueológico de la ocupación Tehuelche y Prototehuelche en la costa del Estrecho de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* Serie Ciencias Humanas, 10: 63-107, Magallanes, Chile.
- 1984 Los paraderos tehuelches y prototehuelches en la costa del Estrecho de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia* Serie Ciencias Humanas, 15: 27-42, Magallanes, Chile.
- MEGLIOLI, A 1994 Glacial Stratigraphy of Central and Northern Tierra del Fuego, Argentina. The termination of the Pleistocene. *Sudamqua*, pp. 9-21.
- ORTIZ-TRONCOSO, O 1979 Punta Santa Ana et Bahía Buena: Deux gisements sur une ancienne ligne de rivage dans le détroit de Magellan. *Musée de l'Homme*. Paris, pp. 133-204.
- SOIL SURVEY STAFF 1975 *Soil Taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*, Agriculture Handbook No. 436. United States Dep. of Agriculture.
- STERN, N 1994 The Implications of Time-Averaging for Reconstructing the Land-use Patterns of Early Tool-using Hominids. En: *Early Hominid Behavioral Ecology*, Editor Oliver, J., Sikes, N. y K. Steart, pp. 89-105. Academic Press. New York.
- STUIVER M. y REIMER, P 1993 Extended ¹⁴C Data Base and Revised Calib 3.0 ¹⁴C Age Calibration Program. *Radiocarbon* 35: 215-230.
- URIBE P. y E. ZAMORA 1981 Origen y Geomorfología de la Punta Dungeness, Patagonia. *Anales del Inst. de la Patagonia* (Ser. Cs. Nat.) 12: 144-158, Magallanes, Chile.
- WATERS, M. y D. KUEHN 1996 The geoarchaeology of place: the effect of geological processes on the preservation and interpretation of the archaeological record. *American Antiquity* 61(3): 483-497.