

Diego Suárez Vespa<sup>1</sup>  
Laura del Puerto<sup>2</sup>  
Hugo Inda<sup>3</sup>

***DÓNDE HUBO FUEGO MACRORESTOS  
QUEDAN: PALEOETNOBOTÁNICA DE UN  
CERRITO DE INDIOS DEL SITIO CH2D01***

**ONDE HOUE FOGO PERMANECERÁ  
MACRORRESTOS: PALEOETNOBOTÂNICA DE  
UM CERRITO DO SÍTIO CH2D01**

---

<sup>1</sup> Instituto de Profesores-Artigas

<sup>2</sup> Universidad de La República (UDELAR)

<sup>3</sup> Universidad de La República (UDELAR)

## RESUMEN

Los estudios paleoetnobotánicos, que cuentan con una larga trayectoria en las investigaciones sobre cerritos de indios del Este del Uruguay, se han enfocado mayormente en la recuperación e identificación de microrestos vegetales. Con el objetivo de profundizar en el conocimiento de la interrelación humano-vegetal entre los constructores de cerritos, se implementó una estrategia de recuperación de macrorrestos vegetales mediante flotación asistida de sedimentos arqueológicos de uno de los montículos del sitio CH2D01. Ésta permitió la recuperación de 1308 carporestos y 840 carbones vegetales. Dentro de los carporestos identificados se destacan los endocarpos carbonizados de *Arecaceas* (N=1193), correspondiente a las especies *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*. También se identificaron semillas pertenecientes a cuatro familias botánicas: *Asteraceae*, *Phytolaccaceae*, *Poaceae* y *Polygonaceae*. Entre los antracorestos se reportan nuevos registros para la arqueología del Uruguay para los rangos de género y especie: *Allophylus edulis*, *Baccharis sp*, *Berberis laurina*, *Blepharocalyx salicifolia* y *Lithraea brasiliensis*. Los resultados obtenidos evidencian el potencial de la flotación asistida para la recuperación de macrorrestos vegetales y el valor de estos últimos para la comprensión de los sistemas prehistóricos de subsistencia.

**PALABRAS-CLAVE:** Carpología-Antracología-Paleoetnobotánica-Cerritos de indios

---

## RESUMO

Os estudos paleoetnobotânicos, que têm uma longa história nas pesquisas sobre os cerritos no leste do Uruguai têm se concentrado principalmente na recuperação e identificação de microrrestos vegetais. Com o objetivo de aprofundar o conhecimento da inter-relação humano-vegetal entre os construtores de cerritos, foi implementada uma estratégia de recuperação de macrorrestos vegetais através da flotação assistida de sedimentos arqueológicos de um dos montículos do sítio CH2D01. Isso permitiu a recuperação de 1.308 carporestos e 840 carvões. Dentre os carporestos identificados, destacam-se os endocarpos carbonizados de *Arecaceas* (N=1193), correspondentes às espécies *Butia odorata* e *Syagrus romanzoffiana*. Também foram identificadas sementes pertencentes a quatro famílias botânicas: *Asteraceae*, *Phytolaccaceae*, *Poaceae* e *Polygonaceae*. Entre os antracorestos, novos registros são relatados para a arqueologia do Uruguai para os gêneros e espécies: *Allophylus edulis*, *Baccharis sp*, *Berberis laurina*, *Blepharocalyx salicifolia* e *Lithraea brasiliensis*. Os resultados obtidos mostram o potencial da flotação assistida para a recuperação de macrorrestos vegetais e o valor desta para a compreensão dos sistemas de subsistência pré-históricos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Carpologia-Antracologia-Paleoetnobotânica-Cerritos

## INTRODUCCIÓN

### PALEOETNOBOTÁNICA DE LOS CONSTRUCTORES DE CERRITOS

Las Tierras Bajas del este del Uruguay, comprendidas en el sector sur de la Cuenca de la Laguna Merín, fueron escenario de intensas modificaciones antrópicas desde la prehistoria, que llevaron a la conformación de verdaderos paisajes bioculturales (LÓPEZ MAZZ, 2001; CABRERA, 2005; BRACCO, 2006; GIANOTTI, 2008; DEL PUERTO, 2015). Miles de estructuras antrópicas en tierra, conocidas como cerritos de indios, fueron construidas desde el Holoceno medio (5500-200 AP) en las planicies, lomadas y serranías adyacentes al humedal (BRACCO et al, 2011). La alta conectividad y biodiversidad de los ambientes característicos de la región, fueron tempranamente reconocidas como factor esencial para la subsistencia de los constructores de cerritos, caracterizados inicialmente como cazadores-recolectores de alta eficiencia en ambientes de alta productividad (LÓPEZ MAZZ y BRACCO 1994). Con el desarrollo de la arqueología en la región, diversas líneas de investigación han contribuido a comprender mejor esta interrelación humano-ambiental y a profundizar en el conocimiento de las prácticas de aprovisionamiento y gestión del medio y de los recursos.

Las investigaciones paleoetnobotánicas, en particular, han puesto en evidencia que las poblaciones prehistóricas constructoras de montículos mantuvieron una estrecha y dinámica interacción con el mundo vegetal. Los estudios paleoecológicos han puesto en evidencia que las condiciones ambientales no fueron uniformes ni estancas a lo largo de los más de 5000 años de construcción y ocupación de los montículos (BRACCO et al 2011; DEL PUERTO, 2011a; DEL PUERTO, 2015). Esto necesariamente implicó cambios en la disponibilidad (concentración, distribución, predictibilidad) de recursos y en las estrategias de subsistencia desarrolladas por las poblaciones prehistóricas. Estos cambios se ven reflejados en el registro arqueológico, a pesar de las limitaciones inherentes a la escasa preservación de restos orgánicos. En este sentido, distintas líneas de evidencia – como análisis fitolíticos y de gránulos de almidón – han contribuido a la identificación de diversos recursos silvestres y cultivados, así como a la reconstrucción de prácticas vinculadas a su adquisición, procesamiento y consumo. En términos generales, se ha observado una tendencia temporal de aumento en la riqueza de recursos vegetales identificados. A los recursos silvestres presentes desde períodos tempranos, como las palmas, los juncos y las achiras, se van incorporando nuevos recursos que evidencian estrategias de diversificación de la subsistencia durante los últimos 2000-1500 años AP. Esta diversificación incluyó la producción de vegetales como el maíz, las cucúrbitas y los porotos (LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1992; DEL PUERTO y CAMPOS, 1999; OLIVERO y CAMPOS, 2001; DEL PUERTO, 2015 y DEL PUERTO et al., 2016).

A pesar del cúmulo de información generado, cabe señalar que las evidencias paleoetnobotánicas con que se cuenta son parciales y sesgadas, tanto por las características del registro como por los indicadores analizados. Los estudios se han centrado en microrestos, principalmente mineralizados (silicofitolitos) debido a su buena preservación. Sin embargo, no todas las plantas y órganos vegetales producen este tipo de microrestos, por lo que posiblemente exista un vacío en la información. En forma similar, los gránulos de almidón también aportan información parcial, dando cuenta principalmente del procesamiento y consumo de semillas y tubérculos ricos en almidón.

Si bien el registro de macrorestos es variable entre los sitios excavados, no es infrecuente su recuperación durante las intervenciones. Endocarpos carbonizados de palmas y fragmentos de carbón vegetal han sido reportados con frecuencia y utilizados como fuente para dataciones radiocarbónicas (LÓPEZ MAZZ 2001; LÓPEZ MAZZ et al, 2004; Del PUERTO e INDA, 2008). A pesar de ello, existe un único antecedente de análisis antracológico para la región y ninguno vinculado a la recuperación e identificación de carporestos.

Con estos antecedentes y entendiendo que existe un importante registro arqueobotánico poco o nada explorado, se diseñó y puso en práctica una estrategia para la recuperación sistemática de macrorestos vegetales en cerritos de indios y su identificación taxonómica, con un doble objetivo: 1) aportar al conocimiento de la interrelación humano-vegetal entre los constructores de cerritos del este del Uruguay; 2) aportar al desarrollo de la paleoetnobotánica como disciplina.

## ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubica en la Cuenca de la Laguna Merín (CLM), que se extiende desde los 31° a los 34° de latitud Sur y desde los 52° a los 54° de longitud oeste, en la vertiente atlántica sudamericana (BRACCO et al, 2000a; MOURELLE et al 2015). Se ubica en la región de los campos de los Pastizales del Río de la Plata (SORIANO, 1992), situada en el este del país. La CLM es producto de la acumulación hídrica en una depresión tectónica y el espejo lagunar tiene una superficie de 3.750 Km<sup>2</sup> con una profundidad máxima de 30 m (ACHKAR et al, 2012).

Para la CLM se reconocen al menos tres unidades paisajísticas asociadas: a. Sierras, b. Colinas y Lomas; c. Llanuras y Planicies Fluviales (PROBIDES 1999; ACHKAR et al, 2012). En el sector sur de la CLM, se imponen las llanuras y planicies fluviales, con una breve irrupción de la sierra de San Miguel que aparece emergiendo entre un paisaje bastante homogéneo. En esta unidad paisajística ese encuentra el bañado de San Miguel, región a la que estuvieron vinculados los pobladores prehistóricos del Este y dónde se ubica un sitio icónico de la arqueología uruguaya: el sitio CH2D01.

Este sitio fue excavado entre los años 1987 y 1993. Se ubica en el borde

norte del Bañado de San Miguel, 700 metros al sur de la Sierra de San Miguel, en la margen izquierda de la cañada del Rodeo, pequeño tributario del Arroyo de San Miguel y a unos 5 m.s.n.m (CURBELO et al 1990; CABRERA 2012) (Figura 1).



Figura 1. Imágenes referidas al sitio CH2D01 y elevación 1B. a. Ubicación geográfica del Sitio CH2D01 (DEL PUERTO, 2015). (b-c) imágenes ilustrativas del contexto ambiental y de las intervenciones arqueológicas realizadas en el sitio. (Las fotos son cortesía de Roberto Bracco y Camila Gianotti).

Esta región se caracteriza por una interesante densidad de estructuras monticulares; en la Sierra de San Miguel la misma alcanza los 4,5 montículos/Km<sup>2</sup>, mientras que en las tierras bajas dónde efectivamente está el sitio CH2D01, la densidad es de 1.5 montículos/Km<sup>2</sup> (LÓPEZ MAZZ y BRACCO, 1992).

El sitio está integrado por dos estructuras monticulares (cerritos, denominados A y B) y pequeños microrelieves de origen antrópico, registrándose también la presencia de materiales arqueológicos en la extensa planicie adyacente (CURBELO et al, 1990).

Los fechados de radiocarbono indican una ocupación inicial del sitio hacia los 2350± 60 años <sup>14</sup>C AP y según algunos autores continúa hasta tiempos históricos (s. XVII-XVIII) (CURBELO et al, 1990; BRACCO et al, 2000a). A su vez, estudios realizados de la dinámica de construcción de la elevación B, indican que el proceso de construcción fue continuo y a un ritmo constante, con un aporte estimado de material de 1cm/10años (BRACCO y URES, 1998).

Las excavaciones arqueológicas desarrolladas permitieron recuperar del montículo A un total de 20 grupos óseos a partir de los cuales se determinó un número mínimo de individuos (NMI) de 21 (MORENO et al, 2014; SANS et al, 1997). En referencia al montículo B, se han identificaron 6 enterramientos humanos más uno de *Canis familiaris* (CABRERA 2012).

En lo que refiere a la dieta se han recuperado diferentes recursos animales, entre los cuales el complejo cérvido (venado de campo y ciervo de los pantanos) ocupó un lugar central (PINTOS y GIANOTTI 1995; PINTOS 2000) seguido de la presencia de apereá y coipo (MORENO 2014).

En referencia al consumo de vegetales, se han identificado silicofitolitos atribuibles a diferentes recursos silvestres como las palmeras, achiras y bromelias, junto a especies domesticadas como el maíz, cucúrbitas y porotos en sedimentos y artefactos de ambas elevaciones (**Tabla 1**) (OLIVERO y CAMPOS 2001; DEL PUERTO et al 2016).

Tabla 1. Recursos vegetales identificados en el sitio CH2D01 (A y B) a partir de análisis microbotánicos.

Recursos vegetales identificados en el sitio CH2D01					
Recursos vegetales				CH2D01	
Familia	Especie	Nombre vernáculo	Órgano	IA	IB
Arecaceae	Indet.	Palmeras	Hojas y frutos	x	x
Bromeliaceae	<i>Bromelia</i> sp.	Bromelias	Hoja		x
Cannabaceae	<i>Celtis tala</i>	Tala	Hoja y fruto		x
Cannaceae	<i>Canna</i> sp.	Achira	Rizoma y hoja		x
Cucurbitaceae	Indet.	Cucurbitas	Fruto	x	x
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp., <i>Scirpus</i> sp.	Juncos	Tallos		x
Equisetaceae	<i>Equisetum</i> sp.	Cola de lagarto	Tallos		x
Fabaceae	<i>Phaseolus</i> sp.	Porotos	Vaina	x	x
Poaceae	<i>Bambusaceae</i> Indet.	Cañas	Tallos		x
	Oryzeae indet.		Hojas		x
	<i>Zea mays</i>	Maíz	Hojas y frutos	x	x

Fuentes: OLIVERO y CAMPOS (2001), DEL PUERTO et al. (2016)

El mayor número de caries encontradas en los individuos del montículo B sugiere una dieta con mayor predominio en el consumo de vegetales, con base en el maíz (Sans 1999; Cabrera 2012). Sin embargo, los resultados de análisis isotópicos  $\delta^{13}\text{C}$  realizados sobre colágeno ( $\delta^{13}\text{C}_{\text{col}}$ ) de individuos de este sitio, dieron muy negativos ( $<-20$ ), para una dieta con aportes considerables de este cultivo (BRACCO et al, 2000b; DEL PUERTO 2015; MUT 2015).

Respecto a la tecnología lítica, se ha constatado un predominio de materias primas locales de baja calidad (cuarzo, riolita y basaltos), utilizadas para la confección de instrumentos expeditivos con modificación mínima. En menor proporción (<10%), se registraron instrumentos formatizados (bifaces y puntas de proyectil) elaborados sobre materias primas de mayor calidad (cuarcita y ópalo) y de menor disponibilidad a nivel local (CURBELO y MARTÍNEZ 1992).

La cerámica recuperada corresponde a vasijas de manufactura simple, utilitarias, de formas abiertas o de paredes rectas con diámetros de entre 14 y 32 cm. Desde el punto de vista decorativo, en muy pocos tiestos se evidenciaron rastros de pintura roja o presencia de decoración plástica (BRACCO y NADAL 1992; BRACCO et al, 1993).

En cuanto a la geoquímica de la matriz sedimentaria de las estructuras del sitio se destacan valores de pH levemente ácidos, con un valor promedio de 6.3 para las columnas estudiadas en la estructura A (DURÁN 1989). Para la estructura B, sin embargo, se reportan altos valores de pH, resultando en que la mayoría de las muestras analizadas son fuertemente alcalinas (CAPDEPONT 2017). Este dato resulta relevante en términos del potencial de preservación de materiales orgánicos en la estructura.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### RECUPERACIÓN DE MACRORRESTOS VEGETALES DEL CH2D01-B

Las muestras procesadas para esta investigación se obtuvieron del Museo Nacional de Antropología, en febrero del año 2015. Las muestras de sedimento corresponden a cuadrículas de la excavación I, Subunidad III, del sitio CH2D01 montículo B. El volumen de las cuadrículas fue de 50x50 cm de lado y 5 cm de profundidad, conteniendo aproximadamente 10 litros de sedimento. La procedencia estratigráfica de las muestras se presenta en la **(Figura 2)**.

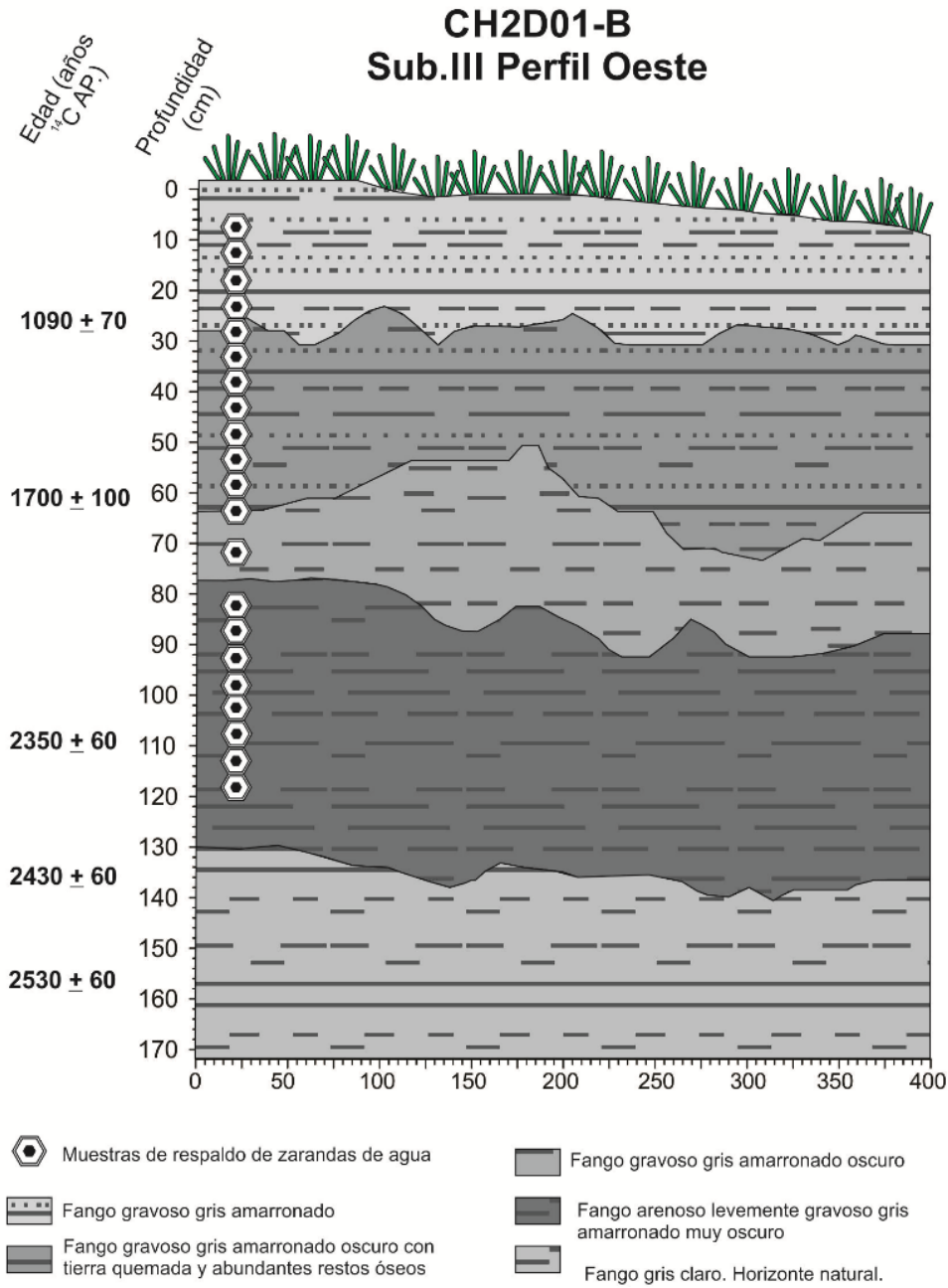


Figura 2. Perfil estratigráfico oeste de la Sub-unidad III de la excavación IB, con detalle de la procedencia de las muestras reservadas para zaranda de agua utilizadas en este análisis.

La recuperación de los macrorestos se realizó mediante la técnica de flotación asistida (PEARSALL, 1989), con una máquina de flotación del Laboratorio de Paleobotánica del CURE-Rocha. Esta máquina es de fabricación artesanal, cuenta con cuatro tamices con diferentes tipos de mallas desde 0.1cm a 0.5 cm. Los tamices se dividen en dos tipos, internos y externos, que son los que permiten una recuperación diferencial de restos botánicos por su tamaño (Figura 3). El procesamiento de restos carbonizados se efectuó siguiendo el protocolo reseñado por INDA y DEL PUERTO (2007).



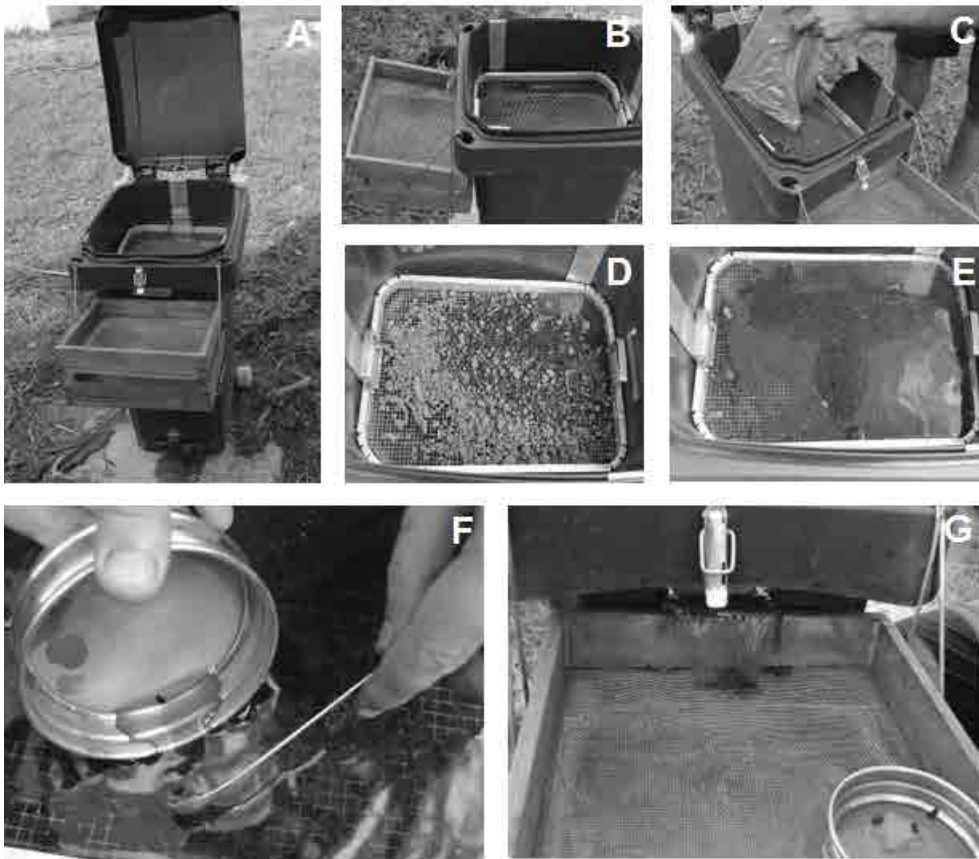


Figura 3. Proceso de flotación asistida y recuperación de macrorestos vegetales. A-B. Máquina de flotación vista externa e interna respectivamente. C. Colocación de muestras de sedimento en tamiz interno. D-E. Hidratación del sedimento. F. Recolección de carbones de los tamices internos. G. Tamiz externo con diferentes macrorestos retenidos.

Los restos recuperados se secaron en una estufa a 80°C por un período mínimo de 12 horas y se almacenaron hasta su análisis.

Para el almacenamiento se procedió de la siguiente forma: a) se separó el material en restos antracológicos y carpológicos, a su vez estos últimos se subdividieron en semillas y frutos; b) se almacenaron las muestras en recipientes plásticos rígidos, debidamente rotulados con el tipo de macroresto, la cantidad del mismo, la profundidad en la cual se encontró y el sitio del cual se extrajo; c) se acompañó la colección con una ficha de datos ecológicos del lugar donde se encuentra el sitio, estos pueden ser de utilidad para el análisis arqueobotánico, una vez determinadas las especies vegetales obtenidas; y d) los restos se almacenaron en un sitio de poca movilidad.

En cuanto al sedimento sobrante, tiene gran importancia su conservación porque puede contener fragmentos vegetales que no flotan, además de restos zoológicos y geo-arqueológicos de interés para estudios *a posteriori*.

Una vez culminado el proceso de flotación, se procesó la fracción gruesa de sedimento retenida en los tamices internos en una serie de etapas que a continuación se detallan:

**a) secado:** el volumen de sedimento extraído en los tamices internos es grande y por lo tanto el proceso de secado puede llevar hasta 12hs en estufa y a una

temperatura de 80 °C.

- b) extracción de material botánico de la matriz de sedimento: se realizó de forma manual, con pinzas de disección, bajo lupa o a simple vista.
- c) almacenamiento por profundización y tipo de material botánico recuperado: se procedió de igual forma que los materiales obtenidos por flotación directa.

## IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE MACRORESTOS RECUPERADOS

Existen diferentes técnicas que permiten obtener superficies limpias para la identificación taxonómica, algunas son: fractura manual, láminas de carbón imbuidas en parafina, resina, e impresión sobre papel de acetato (RODRÍGUEZ-ARIZA, 2005).

De los métodos anteriormente mencionados, se optó por el de fractura manual, pues permite procesar gran cantidad de carbones por profundización, sin preparación previa de los mismos; por otra parte al no utilizar instrumentos de corte, se evita el aplastado de las estructuras celulares carbonizadas permitiendo su posterior identificación (PIQUÉ, 1999)

Para el relevamiento de los caracteres anatómicos de los carbones recuperados, se utilizó instrumental óptico variado, así como para su manipulación. Los diferentes instrumentos ópticos utilizados permitieron acceder a diferentes niveles de información (**Tabla 2**).

Tabla 2. Instrumental utilizado en los procesos de identificación taxonómica de carbones vegetales, modificado de FRITZ y NESBITT, 2014.

Instrumental utilizado en los procesos de identificación taxonómica de carbones vegetales	
Función	Tipo de instrumento
Relevamiento de caracteres anatómicos	Lupa binocular estereoscópica. <i>Nikon SMZ 745T</i>
	Microscopio óptico alta resolución. <i>Nikon Eclipse 50i</i>
	Microscopio de luz reflejada, trinocular <i>Leitz Wetzlar</i>
	Microscopio electrónico de barrido (para análisis de ultraestructura)
	Cámara adaptada al microscopio óptico de alta resolución. <i>Micrometrics 519CU</i>
	Software de la imagen:ImageJ®
	Software de relevamiento de caracteres cuantitativos. ImageJ®
Medición de masa	Balanza analítica.
Medición de longitud	Papel milimetrado y reglas.
	Software de relevamiento de caracteres cuantitativos. ImageJ®
Manipulación	Pinzas, agujas histológicas y guantes.
Montaje del material	Portaobjetos, cajas de Petri y patafix®
Iluminación	Sistema de iluminación episcópico (luz incidente) de 150w por fibra óptica bifurcada.NI-150.

Por otra parte se consideró para la observación un tamaño mínimo de 2mm de las muestras, carbones con secciones menores no se consideraron debido a la dificultad que estos tienen desde lo observacional.

El proceso de observación e identificación implicó el análisis de dos planos: transversal y longitudinal tangencial. En el plano transversal se relevó presencia o ausencia de elementos del vaso y fibras; tamaño de los radios, disposición de los vasos, anillos de crecimiento y porosidad (en el caso de angiospermas), según lo establecido por PEARSALL (1989).

Con los caracteres de los carbones vegetales ya relevados, se procedió a la identificación de los ejemplares a partir de atlas anatómicos, claves de maderas, colección de referencia de carbones vegetales y maderas naturales (secciones macroscópicas y preparaciones histológicas). Para el relevamiento y diagnóstico de características se trabajó con bibliografía específica de anatomía de maderas, inclusive con aquella referida a la Bioregión Pampeana; utilizándose la *lawa list of microscopic features for hard Wood identification* (WHEELER et al, 1989) y el *Atlas de Maderas y Bosques Argentinos* (TORTORELLI, 1956).

Para la cuantificación de carbones vegetales se consideró al fragmento como la mínima unidad de cuantificación, por profundización y sección analizada.

De todas formas, se tomaron medidas de masa total de carbón vegetal extraído por profundización y sección procesada, para tener datos vinculados a procesos de conservación de material vegetal para el sitio CH2D01-B1. La distribución vertical de abundancia absoluta (N) y de masa (gr) de carbones se representó gráficamente usando el software Sigma Plot 13.0.

Para la identificación de frutos se trabajó con material comparativo, se consideraron caracteres anatómicos tales como espesor del pericarpio, textura y características de la superficie (interna y externa), presencia de suturas, cicatrices de adherencia, entre otros (PEARSALL, 1989).

Para el caso particular de restos recuperados de *Arecaceae*, se trabajó con material comparativo natural y carbonizado de endocarpos de frutos de *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*. Se utilizaron caracteres diagnósticos para determinar el NMI por profundización de los mismos. Para esto se tomaron como caracteres relevantes: fragmentos con opérculo, puntas con y sin opérculos, y fragmentos con evidencia de fusión de carpelos (**Figura 4**).

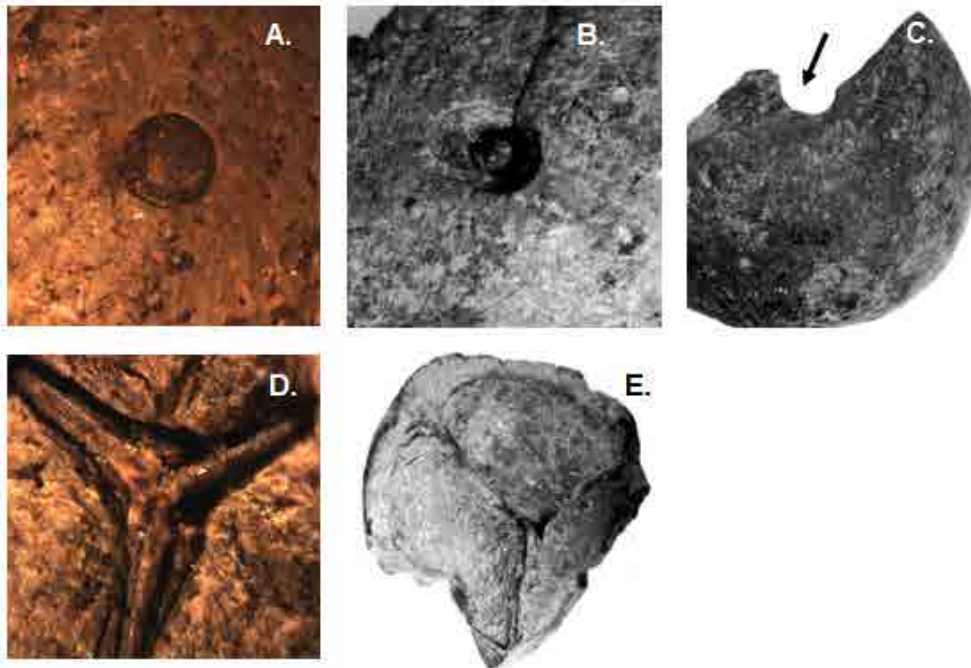


Figura 4. Caracteres diagnósticos utilizados para la identificación de frutos de *Butia odorata*. A. Opérculo de "coquito" en estado natural. B. Opérculo de "coquito" carbonizado. C. Fragmento lateral de "coquito" carbonizado con opérculo. D. Base de "coquito" natural con evidencia de fusión de carpelos, vista externa. E. Base de "coquito" carbonizado con evidencia de fusión de carpelos, vista interna.

Usando el software Sigma Plot 13.0, se representó gráficamente la distribución vertical de abundancia relativa de los restos recuperados.

En cuanto al proceso de identificación de semillas, este se realizó en dos grandes etapas, una que consistió en relevar las características estructurales de los ejemplares y otra en la que se valoraron éstas con el uso de claves y atlas de anatomía vegetal para determinación del taxón. Por otra parte para la segunda instancia de trabajo se utilizó una colección de referencia previamente elaborada<sup>1</sup> para la región biogeográfica en la que se encuentra el sitio arqueológico.

Para complementar el trabajo con la colección de referencia, debido a lo acotada de la misma, se procedió metodológicamente de la siguiente forma:

- a. Una vez establecidas posibles familias botánicas para las muestras arqueológicas analizadas; se cruzaron datos de distribución actual (HARETCHE et al 2012) de las mismas, para la región geográfica de ubicación del sitio. Los datos de distribución de especies están representados en base al Plan Cartográfico del Servicio Geográfico Militar, que divide el país en 304 cuadrículas. A partir de ese mapa, se consideraron 2 cuadrículas B23 y C23 que comprenden la zona de estudio. Las cuadrículas aportan información de 103 especies arbustivas y leñosas.
- b. En la siguiente fase se consultaron ejemplares botánicos del Herbario "Ing. Agr. Bernardo Rosengurtt" de la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República y el Herbario del Museo y Jardín Botánico "Profesor Atilio Lombardo". También se realizaron colectas de especies fructificadas presentes en

<sup>1</sup> La colección de referencia fue elaborada por los investigadores Dra. Laura del Puerto y Dr. Hugo Inda.

“cerritos de indios” y fuera de estos.

Finalizado el proceso de selección de especies candidatas se procedió a comparación uno a uno con las muestras arqueológicas. Las semillas se cuantificaron por profundización tomando la unidad como forma básica de conteo. La distribución vertical de abundancia relativa de los taxones identificados, se representaron gráficamente usando el software Sigma Plot 13.0.

## ETNOBOTÁNICA

Para esta fase se realizó un relevamiento bibliográfico centrado en las características botánicas de los ejemplares encontrados en el sitio CH2D01 elevación B1 así como de los usos y prácticas vinculadas a su explotación.

Para la determinación estado de estas especies como nativas o exóticas, se consultó el herbario de la Facultad de Agronomía y a la Ing. Agr. Liliana Delfino del Jardín Botánico de Montevideo, que aportó bibliografía al respecto, aparte de la orientación correspondiente a aspectos taxonómicos de las especies trabajadas.

Para la categorización de usos relevados se optó como criterio de clasificación el propuesto por DEL PUERTO (2011b), adaptado del trabajo de ARENAS (1983).

## RESULTADOS

### MATERIAL ARQUEOBOTÁNICO RECUPERADO

Con la aplicación de la técnica de flotación en el procesamiento de 21 muestras sedimentarias casi continuas de la elevación B, se logró recuperar diferente material arqueobotánico desde la primera profundización hasta 1,20 m de profundidad.

Entre los restos botánicos recuperados se distinguen 1308 carporestos, correspondientes a 1193 endocarpos carbonizados de Arecaceae y 115 semillas sin carbonizar; y antracorestos, 840 carbones vegetales (**Figura 5**).

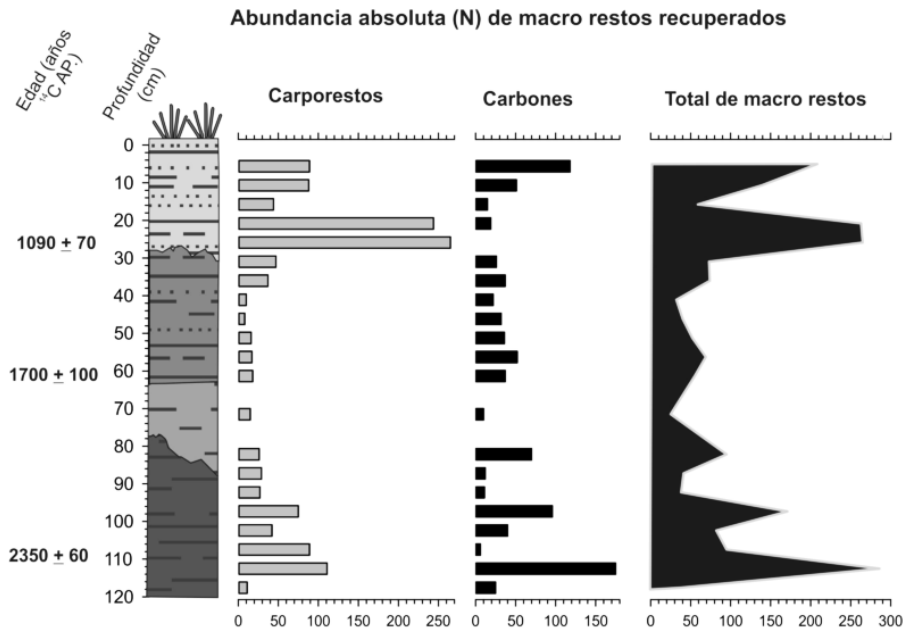


Figura 5. Distribución vertical de macrorestos vegetales recuperados mediante flotación asistida en sedimentos de la estructura B del sitio CH2D01.

De las 115 semillas recuperadas, a 63 se les asignó categoría taxonómica y correspondiente taxón, mientras que las 52 restantes no han podido ser identificadas debido a la falta de características diagnósticas, producto de la mala conservación (superficie erosionada y fracturas importantes).

En lo que refiere a la representación de familias botánicas en el total recuperado, se identificaron cuatro: Asteraceae, Phytolaccaceae, Poaceae y Polygonaceae (Figura 6). El ejemplar de la familia Asteraceae sólo pudo ser identificado a ese nivel, ya que la faltante de caracteres específicos no permitió avanzar a otra categoría taxonómica. En la misma situación está un ejemplar de la familia Poaceae.

En lo que respecta a la familia Polygonaceae se pudo identificar a nivel de especie 41 semillas correspondientes a *Polygonum punctatum*. Por último, dentro de los ejemplares recuperados de la familia Phytolaccaceae se diagnosticaron 20 semillas como *Phytolacca dioica*.

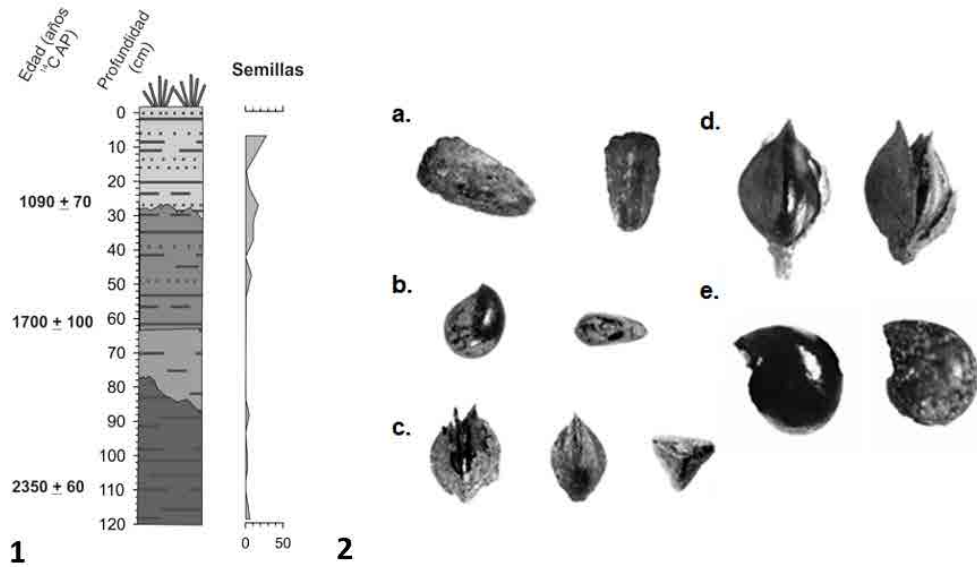


Figura 6. Gráfico de distribución vertical de la abundancia de semillas recuperadas del sitio CH2D01 (1) e imágenes ilustrativas de las semillas recuperadas (2): .a Semilla de Asteraceae izq y der. 2.b Semilla de *Phytolacca dioica*, vista lateral (izq) y frontal (der) 2.c Semillas de *Polygonum punctatum* vista lateral (izq) y (cnt), vista superior (der). 2.d Comparativo colección de referencia (izq) y semilla arqueológica (der) de *Polygonum punctatum*. 2.e. 4 *Phytolacca dioica* comparativo colección de referencia (izq) y semilla arqueológica (der).

En lo que respecta a la distribución vertical de las semillas, el 83% de éstas se encuentra concentrado en los primeros 50 cm de profundidad. Ya entre los 50 cm y 120 cm de profundidad no sólo decae notoriamente el número de semillas, sino que se puede observar una mayor discontinuidad en el registro (Figura 7). Este hecho, aunado al estado de las semillas, hace suponer que existe una preservación diferencial del material no carbonizado en profundidad.

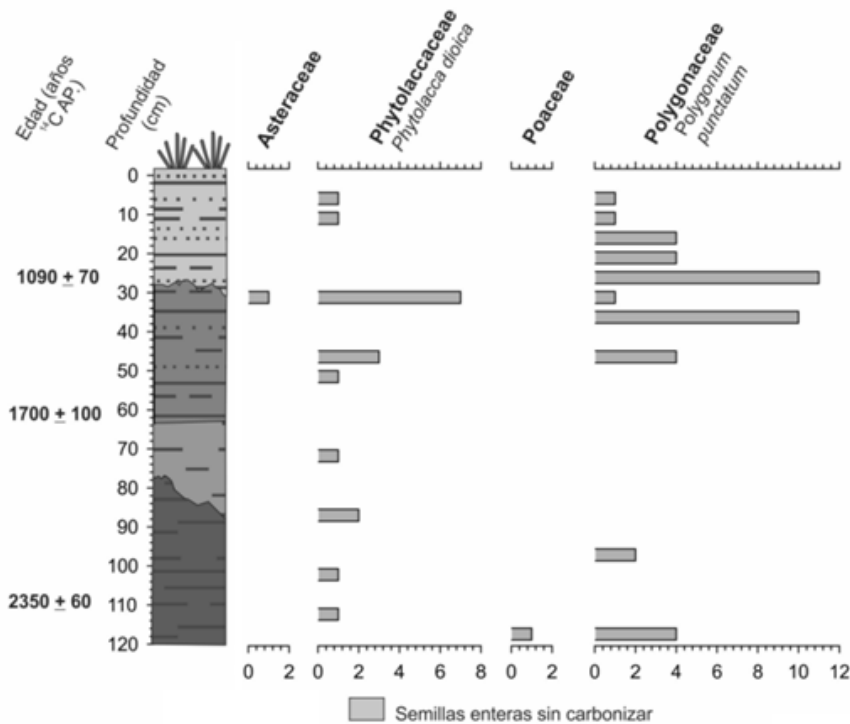


Figura 7. Distribución vertical de semillas recuperadas mediante flotación asistida en sedimentos de la estructura B del sitio CH2D01.

En referencia a los 1193 fragmentos de endocarpos recuperados, estos corresponden a especies de *Butia odorata* y *Syagrus romanzofiana*. Debido a la gran fragmentación que los mismos tienen, se utilizaron caracteres diagnósticos (fragmentos con opérculo, puntas con y sin opérculos y fragmentos con evidencia de fusión de carpelos) para determinar el NMI por profundización (SUÁREZ et al. 2020). Se analizaron 112 fragmentos con caracteres diagnósticos para la especie *Syagrus romanzofiana*, a partir de los cuales se estableció un NMI de 37 frutos para esta palma. Con respecto a la especie *Butia odorata* se estudiaron 20 restos con características diagnósticas, que permitió determinar un NMI de 11 frutos (**Figuras 8 y 9**).

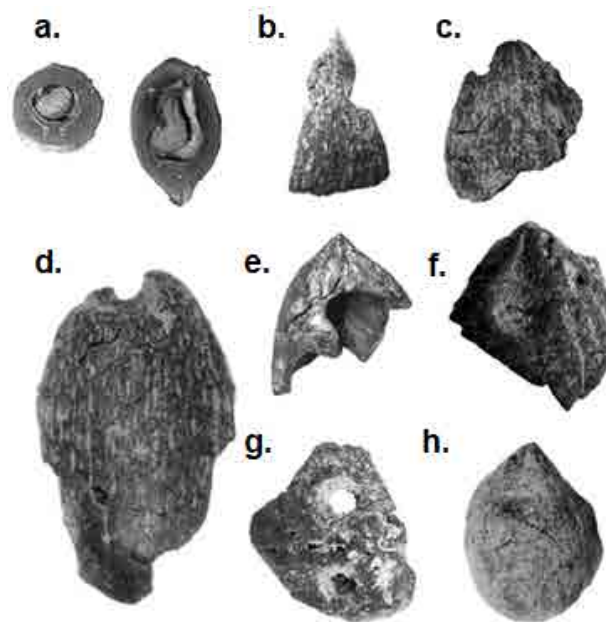


Figura 8. Endocarpos de la especie *Syagrus romanzofiana*, actuales (a) y arqueológicos (b-h). a. Corte transversal y longitudinal de fruto, endocarpo y semilla. (b,c,d) Fragmento lateral con opérculo. (e). fragmento de punta (f,g,h). puntas con opérculo.

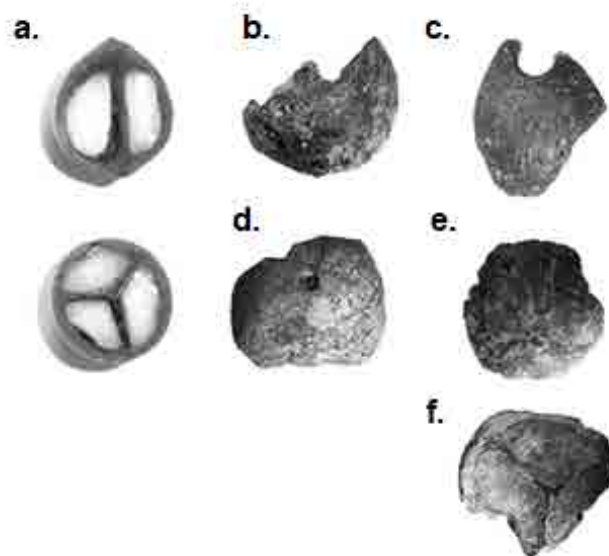


Figura 9. Endocarpos de la especie *Butia odorata*, actuales (a) y arqueológicos (b-f). a. Corte longitudinal y transversal de fruto, endocarpo y semilla. (b,c,d) Fragmento lateral con opérculo. e. base cara externa. f. base cara interna.



De los 132 restos con taxa atribuible, el 85% corresponde a la palma *Syagrus romanzoffiana*; este dato armoniza con la zona de distribución geográfica que tiene la palmera pindó (bosques serranos, de quebrada y ribereños) y la ubicación del sitio a los pies de la Sierra de San Miguel. Quedaron 1061 restos de endocarpos carbonizados sin caracteres diagnósticos que permitan asignar uno u otro taxón correspondiente.

En lo que respecta a la presencia de los frutos de estas palmeras en las profundizaciones analizadas, existen dos tramos verticales bien diferenciados que concentran la mayor cantidad de fragmentos recuperados: el primero entre los 15-25cm de profundidad con 487 fragmentos y el segundo entre los 100-110cm de profundidad con 198 fragmentos (**Figura 10**).

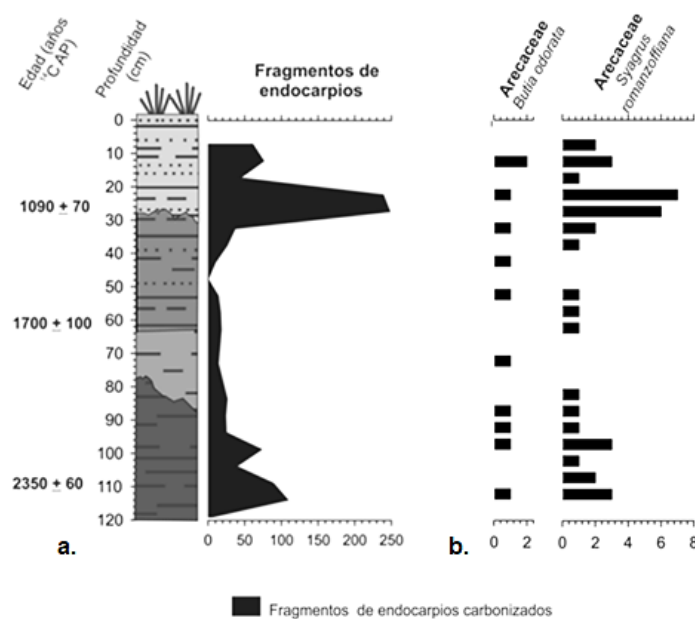


Figura 10. Distribución vertical de la abundancia absoluta de fragmentos de endocarpos carbonizados recuperados de la estructura B del sitio CH2D01 (a) y NMI de "coquitos" de Arecaceae identificados por especie (b).

En cuanto a los antracorestos, se recuperaron 840 carbones vegetales con una masa equivalente a 10,31g (**Figura 11**). La presencia de carbones es casi continua en la columna de sedimentos estudiados, a excepción de la profundización 1.65-1.70, donde no se recuperaron carbones. En cuanto a la distribución vertical de la abundancia, se distinguen dos sectores de gran concentración de carbones: uno a los 5 cm de profundidad con 118 (~14%) y otro a 110 cm de profundidad con 175 carbones (~21%) (**Figura 11**).

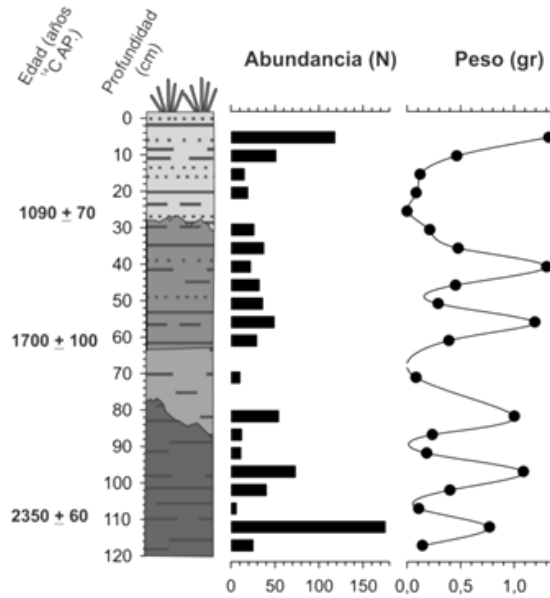


Figura 11. Distribución vertical de la abundancia absoluta (N) y masa (g) de carbones recuperados en las muestras de sedimentos flotadas de CH2D01-B.

En lo que refiere a la identificación de los antracorestos recuperados, mediante el análisis de las secciones transversales, tangenciales y radiales, se identificaron cinco familias (Figura 12): Anacardiaceae, Asteraceae, Berberidaceae Myrtaceae y Sapindaceae. Los géneros identificados fueron seis: *Allophylus*, *Baccharis*, *Berberis*, *Blepharocalyx*, *Lithraea* y *Schinus*, mientras que a nivel de especie se logró la identificación de cuatro (Figura 12). Las especies identificadas son: *Allophylus edulis* (1 carbón, prof. 2.00-2.05), *Berberis laurina* (1 carbón, prof. 2.50-2.55), *Blepharocalyx salicifolia* (1 carbón, prof. 1.75-1.80) y *Lithraea brasiliensis* (1 carbón 2,50-2,55).

De los diferentes taxa mencionados: *Allophylus edulis*, *Baccharis sp*, *Berberis laurina*, *Blepharocalyx salicifolia* y *Lithraea brasiliensis* constituyen nuevos registros para la arqueología del Este de nuestro país.

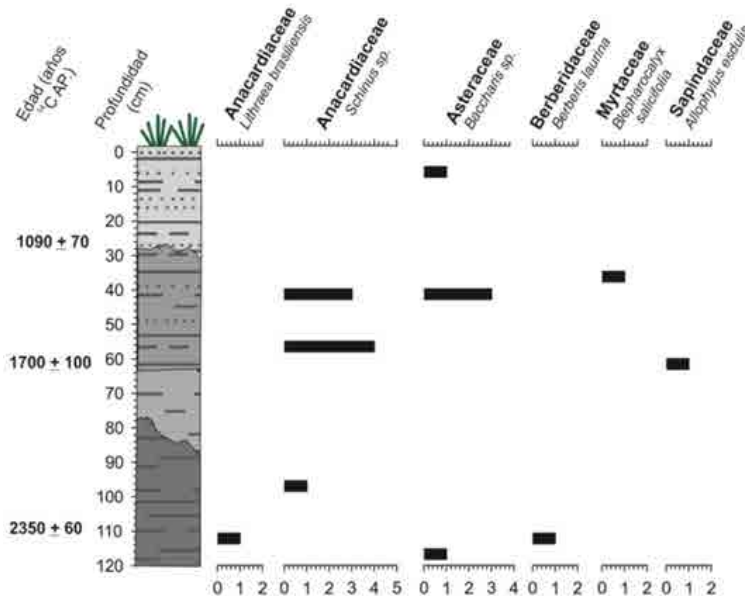


Figura 12. Distribución vertical de abundancia relativa de los carbones identificados por taxón.

## ENTOBOTÁNICA

Se presenta en la siguiente tabla los usos relevados de las especies identificadas post-recuperación (**Tabla 3**).

Tabla 3. Principales usos relevados de las especies vegetales identificadas en el sitio CH2D01, elevación B. 1. Alimenticio: usos vinculados a la ingesta de los recursos en estado natural o procesados. 2. Aprovechamiento de agua: plantas usadas como reserva de agua, ya sea en sus órganos subterráneos, suculentos o sobre su superficie. 3. Combustible: encendido y alimentación del fuego. 4. Implementos domésticos: recipientes, morteros, cucharas, agujas, lechos, asientos, etcétera. 5. Instrumentos en actividades económicas: armas, camuflaje para caza, redes de pesca, hisopos para extracción de miel, etcétera. 6. Instrumentos musicales: maracas, cornetas, flautas, tambor, etcétera. 7. Embarcaciones: balsas, canoas. 8. Viviendas: maderamen, empajado, esteras o paravientos. 9. Industrias: curtiembre, textil, cordelería, cestería, esteras, tintorería. 10. Estimulantes: naco, pipas, yesca, fumables, etcétera. 11. Juegos y deportes. 12. Medicinal: aplicaciones de uso interno o tópico. 13. Ceremonial: magia, celebraciones, funebria. 14. Adornos, atavíos y afeites. 15. Marcador temporal: utilizado para medir el paso del tiempo. 16. Otros usos. Categorías de uso en base a DEL PUERTO 2011.

Familia	Especie	Nombre común	Comunidad Vegetal	Categoría de uso
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aruera/Aruera de la sierra/ Árbol malo	Bosque serrano, ribereño y arenales	3,12
Arecaceae	<i>Butia odorata</i>	Butía	Pradera, pradera uliginosa, palmar, bosque ribereño y quebrada.	1,8,9
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Pindó	Bosques ribereños, de quebrada, pantanosos y serrano	1,4,5,6,8,12
Asteraceae	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Chirca blanca	Matorrales serranos y arenales costeros	3,8,12
Berberidaceae	<i>Espina amarilla</i>	Espina amarilla	Bosque serrano, ribereño, cumbre de quebradas, praderas y chircales	1,9,12
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	Arrayán	En una amplia cantidad de bosques	1,5,12
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i>	Ombú	Bosque ribereño y serrano	3,11,12,16
Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i>	Yerba del bicho	Vegetación hidrófila	1,12
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Chal-chal	Bosque serrano, ribereño y quebrada	1,3,4,12

## SÍNTESIS Y DISCUSIÓN

### RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE MACRORRESTOS ARQUEOLÓGICOS

Hasta el momento, son pocos los trabajos reportados en nuestro país de aplicación de la técnica de flotación asistida para la recuperación de macrorestos vegetales. Actualmente solo está reportado el uso de esta técnica, para los sitios arqueológicos: Los Ajos (IRIARTE, 2003) y Rincón de los Indios (SOTELO y LÓPEZ MAZZ, 2015). En estos trabajos, se mencionan algunos obstáculos en la recuperación: la compactación y plasticidad de los sedimentos así como el mal estado de conservación de los restos orgánicos que, entre otras cosas, no permite asignación taxonómica de los restos recuperados.

Es importante resaltar que para el sitio Los Ajos se recuperó una escasa cantidad de carbón vegetal y no se recuperaron semillas o restos de raíces; mientras que para el sitio Rincón de los Indios, se recuperaron carbones menores a 5mm y en mal estado de conservación.

Tomando estos antecedentes, para el CH2D01, la aplicación de la técnica de flotación asistida tuvo resultados diferentes. Con la misma se logró recuperar una variedad de macrorestos: 1308 carporestos y 840 carbones vegetales; esta recuperación se puede considerar significativa para la arqueología de cerritos del país, teniendo en cuenta los reportes para esta región.

Por otra parte resulta importante poner en discusión la técnica de flotación asistida como tal, ya que la misma es útil siempre y cuando se evalúen las características del sedimento con el que se trabaja (compactación y plasticidad) y el potencial de conservación del sitio, si es que está reportado.

Con respecto al trabajo con la máquina de flotación, se destaca la importancia de tener protocolos a la hora de la extracción de macrorestos, así como ir ajustando los mismos frente a nuevas situaciones. Para el caso del sitio CH2D01, resultó interesante la constatación de una flotación diferencial en los carporestos de *Arecaceae*, dándose la ocurrencia de recuperación en flotación directa y tamices externos como es de esperar, pero también en los tamices internos de colocación del sedimento. Este tipo de comportamiento dual de restos de *Arecaceae* (flotante y no flotante), hasta ahora no se ha reportado para nuestra arqueología y constituye un dato relevante en el ajuste de los protocolos utilizados.

### IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL MATERIAL ARQUEOBOTÁNICO RECUPERADO

Como se presentó en los resultados, por flotación asistida y extracción manual de tamices internos de la máquina de flotación se recuperaron tanto antracorestos como carporestos.

En referencia a los antracorestos, tan solo 17 presentaron los tamaños mí-

nimos requeridos ( $\geq 0,5\text{mm}$ ) para su manipulación, fragmentación y análisis anatómico. Esto explica, por un lado, por qué la cantidad de carbones identificados es bastante menor a la de los recuperados.

Por otra parte, la elevada cantidad de antracorestos sin identificar pone en consideración distintas variables que podrían explicar estos resultados. Entre ellas las características del material leñoso utilizado (por ejemplo, la utilización de ramas finas con alta fragmentación), el propio proceso de combustión (incompleta) y/o procesos posdeposicionales, tanto culturales (gestión de residuos como barrido de fogones y acondicionamiento de espacios ocupacionales) como naturales (excavaciones de dasipódidos y cánidos) que contribuyen a la fragmentación y alteración de los antracorestos.

En cuanto a la distribución de los carbones vegetales, es importante señalar la continuidad de los mismos en el registro. Esta continuidad permitiría pensar en 2000 años de explotación de recursos leñosos. Como se expresó en los resultados, se destacan dos tramos de mayor concentración, el primero entre 0 y 5 cm de profundidad ( $n=118$ ) y el segundo entre 105 y 110 cm ( $n=175$ ). Respecto a este último, interesa señalar que, según el diario de campo de excavación de la estructura B del sitio CH2D01 (Diario de Campo Campañas Julio y Agosto de 1992), entre los 105 y 115 cm de profundidad (profundizaciones 2,50-2,55; 2,55-2,60; 2,60-2,65) se registraron en distintos sectores del montículo estructuras de combustión con paredes de tierra quemada y fragmentos de carbón leñoso de distintos tamaños, acompañados de manchas blancas que se expandían a paredes de otros sectores. Este tipo de estructura no fue registrado en otros niveles del montículo, al menos con igual expresión. En el mismo diario puede observarse que el hallazgo de fragmentos de carbón fue escaso durante la excavación, inclusive en las muestras sometidas a zaranda de agua en campo, aunque no así la recuperación de endocarpos quemados de palmeras (BRACCO, 1992).

En lo que respecta a la identificación de antracorestos, de los taxa determinados, cinco constituyen nuevos registros para la arqueología del Este de nuestro país: *Allophylus edulis*, *Baccharis* sp, *Berberis laurina*, *Blepharocalyx salicifolius* y *Lithraea brasiliensis*. Es importante señalar que estas especies de leñosas son encontradas en bosques serranos y serranías, ecosistemas asociados al sitio. Esto nos permite suponer un abastecimiento directo, por la proximidad vinculada a los asentamientos y es consistente con las estrategias de aprovisionamiento propuestas para este tipo de grupos (INDA y DEL PUERTO, 2007)

De los carbones vegetales identificados, el género *Schinus* es el que posee mayor representación contabilizando 8 carbones, la mayoría de ellos (7) recuperados entre los 40 y 60cm de profundidad; es de destacar que a los 40 cm de profundidad también se halló la mayor cantidad de carbones de *Baccharis* identificados. Algunos de los carbones de *Schinus* presentan vitrificación, que podría referir a la quema de leña verde (como ramas) con un uso diferente al de combustible, o simplemente como descarte posterior a utilización de las hojas y/o flores (MUSAUBACH y PLOS, 2015).

Por otra parte, dentro de los carbones identificados, se destaca la cantidad de *Baccharis*, siendo uno de los géneros con mayor representación. Tomando en cuenta que este tipo de arbusto (chirca) es de fácil obtención y presenta una ignición muy violenta, a la vez que brinda rápidamente lumbre y calor, no es raro que los ejemplares aparezcan en más de una profundización.

Posiblemente su biodisponibilidad, fácil obtención (no se necesitan herramientas específicas para su adquisición) y uso ligado a iniciación de fuego, ha hecho de esta especie un recurso preferencial (BREA et al, 2014).

Otro punto a resaltar de las chircas, es que a partir de las mismas se extraen ramas con diámetros no mayores a 5 cm; así que los carbones obtenidos post combustión incompleta se esperaría que fuesen de tamaños muy pequeños. Esto se ha constatado con el registro arqueobotánico, apoyando la hipótesis del uso preferencial de ramas finas como posible explicación de esta condición. Por último, el hecho de recuperar e identificar chircas carbonizadas, es un interesante indicador sobre la buena preservación que hay en el sitio, dada su estructura frágil y menos densa que la del leño de muchas de las especies arbóreas nativas. En relación a esto, es importante señalar que los valores de pH en análisis geoquímicos de la matriz sedimentaria de la elevación B del sitio, arrojaron valores alcalinos y fuertemente alcalinos (CAPDEPONT, 2017); estos datos dan cuenta de un entorno químico propicio para la conservación de restos orgánicos. En ese sentido, se resalta nuevamente que los carbones de *Baccharis* de poco tamaño son producto de su comportamiento ígneo (ramas pequeñas generan carbones pequeños) y estructura anatómica (la distribución de los vasos de tipo dendrítica genera importantes fracturas).

A nivel de estrategia de subsistencia, (tomando como base el registro arqueobotánico) el aprovechamiento de recursos leñosos próximos y accesibles, con predominio de ramas finas y la utilización de arbustos de fácil combustión, indica un comportamiento oportunista y tendiente a la optimización del esfuerzo invertido, coincidiendo con las observaciones de INDA (2003) e INDA y DEL PUERTO (2007) para el sitio de Paso Barrancas. Por otra parte, la ausencia de instrumentos líticos (de gran porte) destinados al abastecimiento de leña, como pueden ser hachas, sería otro indicador de la colecta de ramas caídas o de la utilización de otro tipo de herramientas más simples para la obtención de madera de poco diámetro. Este posible escenario es coincidente con las conclusiones de INDA y DEL PUERTO (2007) para el sitio Puntas de San Luis (PSL).

En referencia a los carporestos, frutos y semillas, se recuperó un número de 1308. De esta cantidad se destaca claramente los 1193 endocarpos de *Arecaea*, que constituyen un número considerable de restos de frutos de las palmas *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*.

Es importante mencionar que, en diferentes trabajos científicos vinculados a los cerritos (LOPEZ y BRACCO 1992; BRACCO et al, 2000a; LÓPEZ MAZZ 2001) se hace referencia a la presencia de "coquitos" quemados de palmera de *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*, sin acompañamiento de identificación ta-

xonómica; lo cual permite pensar que, si bien esos restos son de palmas, podrían ser de las dos especies o tan solo de una de ellas.

En el caso concreto del montículo B del sitio CH2D01, si bien ambas especies están presentes, los resultados obtenidos indican una representación mayor de la palmera pindó con respecto a la palmera butiá. Este dato, que en principio parecería extraño dada la mayor abundancia de butiá en el Este del país, podría explicarse por el enclave del sitio en el pie de la sierra, con mayor proximidad a concentraciones de la palmera pindó.

La presencia de los frutos de *Arecaceae* de forma casi continua en distribución vertical, indica un posible aprovechamiento sostenido durante 2000 años de construcción/uso del montículo. Este recurso nutricional ha tenido un rol importante en la dieta de los constructores de cerritos, como lo testimonia el registro material obtenido en distintos sitios del Este de Uruguay.

Para el sitio CH2D01, en particular, existe reporte de litos con hoyuelo (s) y bloques con picado o abrasión (CURBELO et al, 1990), asociados al procesamiento de endocarpos (coquitos) para el consumo de las semillas. Este procesamiento (mediante fractura) se correlaciona, a su vez, con el alto grado de fragmentación de los restos de endocarpos recuperados (SUÁREZ et al. 2020) que además fueron desechados mediante el fuego.

Por otra parte, trabajos de paleodieta para el sitio CH2D01, reportan valores de Sr obtenidos de 14 muestras óseas humanas (7 provienen de la elevación B y 7 de la A) indicativos de una dieta con presencia de vegetales e ingesta de recursos ricos en ese elemento, como pueden ser las almendras de los “coquitos” de palmeras (BRACCO et al, 2000b).

Asimismo, los análisis de caries realizados por SANS (1999) sobre restos humanos de seis individuos provenientes de la estructura B del sitio CH2D01, señalan un promedio de dos caries por individuo, lo que se asocia a dietas en transición a la agricultura (TURNER 1979; ROSE et al., 1984). Sin embargo, otros indicadores de paleodieta como los isótopos estables, no son consistentes con esta interpretación (BRACCO et al. 2000b; DEL PUERTO 2015; MUT 2015). En este sentido, SANS y SOLLA (1992) proponen que la presencia de caries también podría correlacionarse con un consumo importante de frutos ricos en azúcares como los de las palmas.

Otro dato interesante refiere a la distribución vertical de estos carporestos, con dos niveles de acumulación claves: uno correspondiente al tramo de profundidad de 15-25 cm, con un acumulado de 487 fragmentos y otro correspondiente al tramo de profundidad 100-110cm con un acumulado de 198 fragmentos. Es de interés señalar que el primer sector de acumulación coincide con niveles de mayor representación de silicofitolitos de arecáceas recuperados de sedimentos del mismo montículo (DEL PUERTO, 2015). Este dato no es para nada menor, pues indica la importancia de la complementariedad entre las técnicas de estudios de microrestos y macrorestos.

Otro dato complementario a partir de las anotaciones del diario de cam-

po de excavación (BRACCO, 1992), refiere a que en la profundización 1,65-1,70 (20-25 cm de profundidad) se recuperó un posible contexto funerario con presencia de restos óseos, un enterramiento completo de *Cannis familiaris*, una gran concentración de valvas de moluscos y “coquitos” quemados. Esa profundización es coincidente con la máxima concentración de endocarpos y fitolitos de arecáceas recuperados del montículo B. En base a la disposición de los elementos encontrados, se podría estar efectivamente ante una escena funeraria.

En cuanto al segundo sector de acumulación de endocarpos, se puede establecer una correspondencia con el sector de mayor concentración de carbones (175) de la estructura B. Como se señaló anteriormente, estas profundizaciones son coincidentes con la presencia de pisos de fogones, en donde se detectó la presencia de “coquitos” quemados y carbones según se reporta en el diario de campo de la excavación (BRACCO, 1992).

Un tratamiento aparte merecen las semillas recuperadas. Hasta la actualidad son pocos los registros de semillas para la arqueología del Este. Se destacan dos hallazgos referidos a este tipo de macrorestos, uno vinculado a un ejemplar de *Cucurbita sp* (LÓPEZ MAZZ, 2000) y otro a *Datura ferox* (LOPEZ MAZZ et al, 2014). En el caso del ejemplar de *Cucurbita sp.*, el trabajo de LÓPEZ MAZZ (2000) donde se reporta su hallazgo no presenta descripción del estado de la semilla ni de las características morfométricas que permitieron su identificación. Al no contar con dataciones directas sobre el material vegetal, se le atribuye la cronología de la capa sedimentaria de donde fue recuperada (LÓPEZ MAZZ, 2000). En cuanto a los ejemplares de *Datura ferox*, en el trabajo de LÓPEZ MAZZ et al (2014) se explicitan los caracteres a partir de los cuales se realizó su identificación (por parte del Ing. Agr. Eduardo Marchessi de la Facultad de Agronomía, UdelaR), así como el estado general de las semillas identificadas. De ello se destaca que las mismas no mostraban signos de combustión, lo que generó dudas sobre su origen prehistórico, teniendo en cuenta la conservación general reportada para el sitio Cráneo Marcado (DEL PUERTO et al, 2016) y que las semillas provenían de una capa datada en 2700 años AP. A partir de esas inquietudes, recientemente se logró determinar, por datación directa, que las semillas tienen una antigüedad de 1973 AD (144.2 +/- 0.4 pMC; Beta - 421595), descartándose su carácter prehistórico (DEL PUERTO et al 2016).

Para el CH2D01-B, se lograron recuperar 115 semillas y se identificaron 63. Respecto a las características de la masa total de semillas recuperadas, es de destacar que no existen signos notorios de carbonización en el material, lo que pone en duda su carácter prehistórico.

Las semillas identificadas corresponden principalmente a especies vinculadas a zonas de cerritos de indios. Se destacan *Phytolacca dioica* y *Polygonum punctatum*. La presencia de estas semillas sin carbonizar en profundidad, podría asociarse a procesos tafonómicos relacionados a bioturbación (hormigueros, cuevas de roedores, raíces, etc), aunque sin tener dataciones directas tampoco puede descartarse su carácter prehistórico, más aún teniendo en cuenta la buena preser-



vación del sitio, como lo indican los análisis geoquímicos ya realizados.

Respecto a las semillas que no fueron identificadas, se encontró como limitante, además de la mala conservación, la falta de una colección de referencia robusta, para poder tener mayor amplitud en cuanto a familias y géneros botánicos. El trabajo de identificación se realizó con una colección bastante acotada, lo cual implica restricciones a la hora del análisis arqueobotánico de las muestras. Por tanto, es necesario jerarquizar para este tipo de trabajos las colecciones de referencia y apuntar a un trabajo sostenido para su consolidación de cara a futuras investigaciones.

## ETNOBOTÁNICA

Entre las especies encontradas en el sitio, se destaca por sus múltiples usos *Syagrus romanzoffiana*, palmera que aparece representada en el registro arqueobotánico tanto a nivel de microrestos como macrorestos. Así bien a nivel de macrorestos solo se han encontrado “coquitos” fragmentados que dan cuenta del consumo de frutos, el registro complementario entre micro y macrorestos da cuenta del uso integral de las palmas entre los constructores de cerritos.

Es importante señalar la jerarquía de las palmas en cuanto a sus usos; solo considerando las especies *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*, se cubren siete categorías de uso que van desde lo alimenticio y medicinal, hasta el uso en construcción e implementos domésticos.

En cuanto a posibles usos en construcciones de las especies recuperadas, aparecen las palmas y chirca, que se utilizan para la elaboración de cercos y techos, con el follaje (HENSEN, 1992; CARDOSO, 1995; IKUTA, 2002).

De las especies con usos medicinales, la única que no posee propiedades relevadas en la bibliografía es *Butia odorata*, mientras que todas las especies restantes poseen algún uso medicinal, lo que permite pensar en la extracción de principios activos de partes verdes para consumo por medio de infusiones y el descarte o la utilización de ramas en fogones.

Con respecto al uso de especies como combustible, se encontraron carbones de la mayoría de las maderas para las cuales está reportado ese uso, a excepción de *Phytolacca dioica* de la cual solo se tienen semillas. La madera de ésta leñosa, se reporta como utilizada en periodos donde no hay disponibilidad de otro tipo de leña (PIRONDO y KELLER, 2014). Esto permite pensar en un uso preferencial de maderas con mayor potencial calórico y disponibilidad ambiental. En cuanto a las semillas encontradas, podría ser indicativo del uso del fruto con fines medicinales.

## CONCLUSIONES

Se logró recuperar una cantidad importante de macrorestos vegetales: antracorestos y carporestos. Esta recuperación implicó el uso de la técnica de flotación asistida, que aplicada a cantidades reducidas de sedimento tuvo gran efectividad en proporción con el material arqueobotánico recuperado. La importancia de seguir desarrollando esta metodología de recuperación, así como el ajuste de protocolos existentes frente a nuevas situaciones, permitirá seguir con nuevos estudios paleoetnobotánicos asociados a macrorestos.

En base a los macrorestos recuperados pueden esbozarse algunas consideraciones relevantes a la hora de reconstruir la subsistencia y dieta de los constructores de cerritos. En primer lugar, es importante destacar que, a pesar de estar reportada la presencia de vegetales domesticados y/o cultivados para el sitio, a partir de la identificación de restos microbotánicos de maíz, cucúrbitas y porotos, no se recuperaron restos macrobotánicos de los mismos, situación que llama la atención debido a las buenas condiciones de preservación que el sitio posee y a que su cronología lo ubica en el período con presencia de especies domesticadas. Este hecho no niega la presencia de cultivos, pero permite poner en discusión su importancia económica, y sobre todo cultural, para los antiguos pobladores del sitio. En ese sentido, resulta curioso que, en la posible escena funeraria registrada en el sector S6 (Prof. 1,65-1,70) con una gran concentración de "coquitos" quemados, restos esqueléticos humanos y de *Canis familiaris*, no se haya recuperado ningún resto macrobotánico de maíz, *Cucurbita* spp o *Phaseolus* spp.

La baja incidencia de cultivos (maíz, por ejemplo) en la dieta de estas poblaciones, concuerda con lo sugerido por el análisis micropaleoetnobotánico (DEL PUERTO et al, 2016) y datos isotópicos en restos humanos (BRACCO et al 2000b; MUT 2015; DEL PUERTO 2015) del mismo sitio.

A partir de esto y los macrorestos recuperados, se puede establecer que estos grupos humanos tenían como base de subsistencia la caza, pesca y recolección, con una dieta compuesta de recursos silvestres, vegetales y animales, con aportes complementarios y secundarios de especies cultivadas con mayor visibilidad para los últimos 1000 años. Estas sociedades de término medio se caracterizaron por economías mixtas, que integraron actividades extractivas con el manejo y producción de recursos y con prácticas de gestión del medio, representadas por la propia construcción de las estructuras monticulares. Este conjunto de prácticas habría aportado diversidad y flexibilidad a la subsistencia de los constructores de cerritos, contribuyendo al mismo tiempo a la domesticación del paisaje de las tierras bajas de la región.

En esta misma línea, los datos aportados en este trabajo refuerzan la relevancia de recursos vegetales como las palmeras en la dieta y la subsistencia general de estas poblaciones. Si bien el rol de las palmeras fue tempranamente reconocido en la arqueología de la región, debido al propio registro arqueológico, a la analogía etnográfica y a la importancia actual de estos recursos para

las poblaciones locales, este análisis permitió dar un paso más, contribuyendo a caracterizar y cuantificar el aporte específico de este recurso. El sitio CH2D01 presenta un conjunto de evidencias contundentes de la importancia de las palmeras para la subsistencia prehistórica: a) recuperación de macrorestos; b) la presencia de instrumental como piedras con hoyuelos que puede ser asociadas al procesamiento de “coquitos” y c), indicadores dentales (caries) que fueron atribuidos a la posible incidencia del consumo amplio de frutos de palma (SANS y SOLLA, 1992) y elementos traza Sr/Zn asociados al consumo de almendras de palmas (BRACCO et al, 2000b).

En cuanto al aprovisionamiento de combustible, el registro está en línea con interpretaciones previas realizadas a partir de macrorestos para otros sitios con estructuras monticulares de la región. En particular, al aprovechamiento no especializado de leña fina, tanto arbórea como arbustiva, de fácil acceso y disponibilidad inmediata en el entorno del sitio, habla de una estrategia oportunista y tendiente a la optimización del esfuerzo invertido. Este comportamiento también condice con la ausencia de hachas u otros instrumentos vinculados a la adquisición de leña de mayor diámetro.

Un caso aparte podría estar representado por la combustión de leña verde de *Schinus*, según lo indica el hallazgo de carbones vitrificados de esta especie entre los 40 y 60cm de profundidad. La quema de leña verde, se puede vincular tal vez a un uso diferente al de combustible: ej. medicinal/ritual; el aceite esencial de las hojas tiene diferentes propiedades como antimicrobial, la corteza en infusión posee propiedades antiinflamatorias; también su uso ritual, para curar el mal de aire, susto y espanto, se ha reportado para especies del género (YANES et al, 1999). Por otra parte STEIBEL (1997) ha reportado especies leñosas cuyo uso en el paso ha sido el de la comunicación mediante señales de humo.

En cuanto a los restos hallados no carbonizados, como las semillas de *Phytolacca dioica* y *Polygonum punctatum*, es importante señalar que, si bien no se puede aseverar firmemente que sean arqueológicas debido a la ausencia de signos de combustión, también es imposible descartar esta posibilidad sin dataciones directas debido justamente a la buena preservación que el sitio posee (medio alcalino a fuertemente alcalino). De todas formas, no se pueden desestimar los procesos tafonómicos que puedan incorporar semillas actuales a sedimentos arqueológicos.

Por último, es de orden destacar la importancia de los trabajos paleoetnobotánicos como complementarios a otras líneas de investigación; así como los trabajos de base, que permiten el desarrollo de los primeros: colecciones de referencia y experimentación. Estos son pilares fundamentales para entender la dinámica de los macrorestos en contextos arqueológicos y jerarquizar el desarrollo de la Paleoetnobotánica como campo metodológico e interdisciplinario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACHKAR, MARCEL ; DOMÍNGUEZ, ANA ; PESCE, FERNANDO. Cuenca de la Laguna Merín - Uruguay : Aportes para la discusión ciudadana. REDES Amigos de la Tierra Uruguay. Uruguay, 2012. 33 p. Disponible em: <https://www.redes.org.uy/wp-content/uploads/2012/12/Publicacion-Laguna-Merín-WEB.pdf>. Acceso em: 16 jun. 2021
- ARENAS, Pastor. Nombres y usos de las plantas por los indígenas maka del Chaco Boreal. *Parodiana*, v. 2, n. 2, p. 131-229, 1983.
- BRACCO, Roberto. Montículos de la cuenca de la Laguna Merín: tiempo, espacio y sociedad. *Latin American Antiquity*, v. 17, n. 4, p. 511-540, 12 2006.
- BRACCO, Roberto. Diario de campo de la excavación del sitio CH2D01, elevación B. Manuscrito no publicado. Universidad de la República, 1992.
- BRACCO, Roberto et al. The relationship between emergence of mound builders in SE Uruguay and climate change inferred from opal phytolith records. *Quaternary International*, v. 245, n. 1, p. 62-73, 29 11 .
- BRACCO, Roberto; CABRERA, Leonel; y LÓPEZ MAZZ, José. La Prehistoria de las Tierras Bajas de la Cuenca de la Laguna Merín. En: A. Durán y R. Bracco (Eds.), *Arqueología de las Tierras Bajas*. MEC, Montevideo, 2000a, p. 13-38
- BRACCO, Roberto; FREGEIRO, María Inés; PANARELLO, Héctor; ODINO, Rosario y SOUTO, Beatriz. Dieta, modos de producción de alimentos y complejidad. En: A. Duran y R. Bracco Boksar (Eds.): *Arqueología de las Tierras Bajas*. Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo, 2000b, p. 227-248.
- BRACCO, R. B.; URSES, M. C.. Las variaciones del nivel del mar y el desarrollo de las culturas prehistóricas del Uruguay. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, [S. l.], n. 8, p. 109-115, 1998. DOI: 10.11606/issn.2448-1750.rev-mae.1998.109529. Disponible em: <https://www.revistas.usp.br/revmae/article/view/109529>. Acceso em: 16 jun. 2021.
- BRACCO, Roberto et al. Análisis del conjunto cerámico correspondiente a elevación B del sitio CH2D01, San Miguel, Rocha. *Actas del Encuentro Regional de Arqueología*, Melo - Cerro Largo. Ms. 1993.
- BRACCO, Roberto; NADAL, Octavio. Variabilidad intra-sitio: análisis del conjunto cerámico. En *Sitio arqueológico CH2D01*, Depto. Rocha. ROU VI Simposio Sul-Rio Grandense de Arqueologia, Porto Alegre. 1992.
- BREA, Mariana; MAZZANTI, Diana; A.MARTÍNEZ, Gustavo. Selección y uso de los recursos madereros en cazadores-recolectores de la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno medio, sierras de Tandilia oriental, Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, Argentina, v. 16, n. 2, 2014.
- CABRERA, Leonel. *Patrimonio Y Arqueología en El Sur Del Brasil Y Región Este de Uruguay*. Eae Editorial Academia Española, f. 280, 2012. 560 p.
- CABRERA, Leonel. *Patrimonio y arqueología en el sur de Brasil y región este de Uruguay: los cerritos de indios*. Saldvie: Estudios de prehistoria y arqueología, 2005, no 5, p. 221-254.
- CAPDEPONT, Irina. Análisis geoquímico de muestras de estructuras monticulares del este de Uruguay: CH2D01B, García Ricci y Los Ajos. Informe interno de Laboratorio. Laboratorio de Estudios de Cuaternario del Uruguay, Facultad de Ciencias, UdelaR. 2017 p.15

- CARDOSO, Lucy. El palmar, la palma y el butiá. PROBIDES. Montevideo, 1995. 23 p. Disponible em: <https://www.probides.org.uy/imagenes/ckfinder/files/files/FD/FD4.pdf>.
- CURBELO, Carmen; MARTÍNEZ, Eliane. Aprovechamiento de materias primas líticas para un área arqueológica relacionada con la Sierra de San Miguel, Depto. de Rocha, R.O.U. En: Ediciones del V Centenario 1. Montevideo: Universidad de la República, 1992. p. 123-139.
- CURBELO, Carmen et al. Sitio CH2D01, Área de San Miguel: estructura de sitio y áreas de actividad. Revista do CEPA, v. 17, n. 20, p. 333-344, 1990
- DEL PUERTO, Laura. Interrelaciones humano-ambientales durante el Holoceno tardío en el Este del Uruguay: Cambio climático y dinámica cultural. 2015. Tesis (Doctorado en Ciencias Biológicas), Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, [2015].
- PUERTO, Laura Del. Silicofitolitos Como Indicadores Paleoambientales. Eae Editorial Academia Espanola, f. 88, 2011a. 176 p.
- DEL PUERTO, Laura. Ponderación de recursos vegetales silvestres del este del Uruguay: rescatando el conocimiento indígena tradicional. Trama. Revista de Cultura y Patrimonio, Montevideo, v. 2, n. 3, 2011b.
- DEL PUERTO, Laura; CAPDEPONT, Irina; INDA, Hugo. Paleoetnobotánica y subsistencia de los constructores de Cerritos del Holoceno Tardío en el Este del Uruguay: análisis fitolítico en sedimentos y artefactos arqueológicos. Tessituras, Pelotas, v. 4, n. 1, p. 117-160, jan./jun. 2016.
- DEL PUERTO, Laura; INDA, Hugo. Estrategias de Subsistencia y Dinámica Ambiental: Análisis de silicofitolitos en sitios arqueológicos de la cuenca de Laguna de Castillos, Rocha, República Oriental del Uruguay. En: ZUCOL, Alejandro; OSTERRIETH, Margarita; BREA, Mariana (Eds.) Fitolitos: estado actual de su conocimiento en América del Sur. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina, 2008. p. 221-236
- DEL PUERTO, Laura; CAMPOS, Sara. Silicofitolitos: un abordaje alternativo de la problemática arqueobotánica del Este de Uruguay. En: ASCHERO, Carlos; KORTANJE, María Alejandra; VUOTO, Patricia (Ed.), En los Tres Reinos: Prácticas de Recolección en el Cono Sur de América. Tucumán: Ediciones Magna Publicaciones, 1999. p. 141-150.
- DURÁN, Artigas. Observaciones sobre los suelos del sitio arqueológico Ch2D01. Informe de investigación. 1989.
- GIANOTTI, Camila ; CRIADO-BOADO, Felipe; LÓPEZ MAZZ, José . Arqueología del paisaje: la construcción de cerritos en Uruguay. CSIC. España, 2008. 8 p. Disponible em: <https://digital.csic.es/handle/10261/8662>.
- HARETCHE, Federico; MAI, Patricia; BRAZEIRO, Alejandro. Woody flora of Uruguay: inventory and implication within the Pampean region. Acta Botanica Brasiliica, p. 537-552, 2012.
- HENSEN, Isabel. La flora de la comunidad Chorojo: su uso, taxonomía y vernacular. 1992.
- IKUTA, Agda Regina Yatsuda. Práticas fitotécnicas de uma comunidade indígena Mbyá-Guarani, Varzinha, RS: da roça ao artesanato. 2002. 307 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – PPGA, UFRGS, Porto Alegre, RS, 2002.

- INDA, Hugo. Antracología: Paleoetnobotánica del fuego en la prehistoria de la región Este. Puntas de San Luis, Paso Barrancas, Departamento de Rocha. . 115 p. Tesis (Licenciatura en Ciencias Antropológicas) - Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República, Montevideo, 2003.
- INDA, Hugo; DEL PUERTO, Laura. Antracología y Subsistencia: Paleoetnobotánica del Fuego en la Prehistoria de la Región Este del Uruguay. Puntas del San Luis, Paso Barrancas, Rocha, Uruguay. En: MARCONETTO, Bernarda; BABOT, Pilar; OLISZEWSKI, Nurit (Org.). Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de casos y propuestas metodológicas. Córdoba, Argentina: Ferreyra Editor, 2007. p. 137-152.
- IRIARTE, José. MID-HOLOCENE EMERGENT COMPLEXITY AND LANDSCAPE TRANSFORMATION: THE SOCIAL CONSTRUCTION OF EARLY FORMATIVE COMMUNITIES IN URUGUAY, LA PLATA BASIN. Dissertação (Tesis Doctoral) - UNIVERSITY OF KENTUCKY, 2003.
- LÓPEZ MAZZ, José. Las estructuras tumulares (cerritos) del litoral atlántico uruguayo. *Latin American Antiquity*, v. 12, n. 3, p. 231-255, 2001.
- LÓPEZ MAZZ, José. Trabajos en Tierra y Complejidad Cultural en las Tierras Bajas del Rincón de los Indios. En: Durán, A.; Bracco, R. (Ed.), *Arqueología de las Tierras Bajas*. Montevideo. Ministerio de Educación y Cultura / Universidad de la República, 2000, pp. 271-286.
- LÓPEZ MAZZ, José María; DABEZIES, Juan Manuel; CAPDEPONT, Irina. La gestión de los recursos vegetales en las poblaciones prehistóricas de las tierras bajas del Sureste de Uruguay: un abordaje multidisciplinar. *Latin American Antiquity*, v. 25, n. 3, p. 256-277, 2014.
- LOPEZZ MAZZ, José; GASCUE, Andres; MORENO, Federica. LA PREHISTORIA DEL ESTE DE URUGUAY: CAMBIO CULTURAL Y ASPECTOS AMBIENTALES. *Anales de Prehistoria y Arqueología*, v. 5, p. 9-24, 2004.
- LOPEZZ MAZZ, José; BRACCO, Roberto. Cazadores-recolectores de la Cuenca de la Laguna Merín: aproximaciones teóricas y modelos arqueológicos. *Arqueología Contemporánea*, v. 5, p. 51-64, 1994.
- LÓPEZ MAZZ, José María; BRACCO, Roberto. Relaciones hombre-medio ambiente en las poblaciones prehistóricas del este del Uruguay. En: ORTIZTRONCOSO, Omar; VAN DER HAMMEN, Thomas (Eds). *Archaeology and Environment in Latin America*. Amsterdam: University of Amsterdam, 1992. p. 259-282.
- MORENO, F.; FIGUEIRO, G.; SANS, M. Huesos mezclados: restos humanos de subadultos en el conjunto arqueofaunístico de un sitio prehistórico en el este de Uruguay. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, v. 16, n. 2, p. 65-78, 18 feb. 2014.
- MOURELLE, Dominique; R. PRIETO, Aldo; GARCÍA-RODRÍGUEZ, Felipe. Cambios de la vegetación en la cuenca de la Laguna Merín, Uruguay, durante los últimos ca. 2000 cal. años AP. *Revista Brasileira de Paleontologia*, v. 18, n. 3, p. 509-520, 2015.
- MUSAUBACH, María Gabriela; PLOS, Anabela. Las plantas de los cazadores-recolectores de la Pampa occidental argentina. Base de datos de recursos vegetales potencialmente utilizados. *Comechingonia*, v. 19, n. 2, p. 257-280, 12 2015.
- MUT, Patricia. Paleodieta de los pobladores prehistóricos del este del Uruguay: un retrato isotópico. Tesis de Grado, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Montevideo, Universidad de la República, Montevideo 2015.

OLIVERO, Juana; CAMPOS, Sara. Análisis de partículas biosilíceas en la matriz del sitio arqueológico CH2D01, San Miguel, Rocha-Uruguay. En: *Arqueología Uruguaya Hacia el Fin del Milenio*. Montevideo: Gráficos del Sur, 2001. p. 539-549. Tomo I.

PEARSALL, Deborah M. *Paleoethnobotany: A Handbook of Procedures*, f. 235. 1989.

PINTOS, Sebastián. Economía "húmeda" del este de Uruguay: el manejo de recursos faunísticos. En: *Arqueología de las tierras bajas*, editado por Durán, A. y Bracco, R. Montevideo: Comisión Nacional de Arqueología, p. 249-270, 2000

PINTOS, Sebastián; GIANOTTI, Camila. Arqueofauna de los constructores de cerritos: quebra y requiebra. En: CONSENS, Mario; LÓPEZ MAZZ, José María; CURBELO, Carmen (Eds.). *Arqueología en el Uruguay*. Montevideo: SURCOS SRL, 1995. p. 79-91

PIRONDO, Analia ; KELLER, Héctor . El «Ombú» (*Phytolacca Dioica*: Phytolaccaceae) en la Vida del Hombre de Iberá (Corrientes, Argentina). Estudio de Caso Sobre su Interrelación. *Etnobiología*, v. 12, n. 2, p. 68-75, 2014.

PIQUÉ HUERTA, Raquel. Producción y uso de combustible vegetal: una evaluación arqueológica. España: CSIC-UAB, 1999. 297 p.

PROBIDES. Plan Director: Reserva de Biosfera Bañados del Este. Rocha, Uruguay. Rocha, Uruguay: PROBIDES, 1999.

RODRÍGUEZ ARIZA, María. La Antracología: metodología y objetivos. En R. Carta (ed.): *Arqueometría y Arqueología Medieval*. Universidad de Granada. 193-217, 2005.

ROSE, Jerome C et al. Paleopathology and the Origins of Maize Agriculture in the Lower Mississippi Valley and Caddoan Culture Areas. In: COHEN, Mark.; ARMELAGOS, George. (Eds.), *Paleopathology at the Origins of Agriculture*. Orlando: Academic Press, 1984 p.393-424.

SANS, Mónica. Pautas de adaptación en el este del Uruguay a partir del estudio de los restos esqueléticos humanos. En: LÓPEZ MAZZ, José María; SANS, Mónica (Comp.). *Arqueología y Bioantropología de las Tierras Bajas*. Montevideo: UdelaR, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, 1999. p 107-126.

SANS, Mónica et al. Modo de vida de una población prehistórica del Uruguay: Una perspectiva socioeconómica. *Estudios de Antropología Biológica*, México, v. 8, p. 31-46, 1997.

SANS, Mónica; SOLLA, Horacio. Análisis de restos óseos humanos del este del Uruguay. In: *PRIMERAS JORNADAS DE CIENCIAS ANTROPOLÓGICAS EN EL URUGUAY*. 1992, Montevideo: MEC. 171-175 p.

SORIANO, Alberto. Río de la Plata grasslands. In: COUPLAND, Robert (ed.), *Natural grassland. Introduction and Western Hemisphere*. Amsterdam: Elsevier, 1992 pp. 367-408.

SOTELO, Moira; LÓPEZ MAZZ, José. Recuperación de restos por flotación y zarama de agua. Componentes tempranos del sitio arqueológico Rincón de los Indios. In: *JORNADAS ACADÉMICAS DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN*. 2015, Montevideo.

STEIBEL, Pedro. Nombres y usos de las plantas aplicados por los indios Ranqueles de La Pampa (Argentina). *Revista de la Facultad de Agronomía, Argentina*, v. 9,

n. 2, p. 1-40, 1997.

SUÁREZ, Diego; DEL PUERTO, Laura ; INDA, Hugo. Estudios biométricos y experimentales de los frutos de *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*, asociados a la identificación en contextos arqueológicos. . Revista del Museo de Antropología, Argentina, v. 13, n. 2, p. 45-56, 2020.

TORTORELLI, Lucas. Maderas y bosques argentinos. Ediciones acME. Ciencias Biológicas y Agronómicas. , 1956.

TURNER, Christy. Dental anthropological indications of agriculture among the Jomon people of central Japan. X. Peopling of the Pacific. American Journal of Physical Anthropology, v. 51, n. 4, p. 619-635, 1979.

YANES, CARLOS V, et al. Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. México DF, México: Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, 2001.

WHEELER, E. A.; BAAS, P.; GASSON, P. E.. IAWA List of Microscopic Features for Hardwood Identification, 1989.