



ARQUEOMETRÍA 2018

Libro de Resúmenes Extendidos



VII CONGRESO NACIONAL DE ARQUEOMETRÍA
Materialidad, Arqueología y Patrimonio
17 AL 20 DE ABRIL DE 2018
SAN MIGUEL DE TUCUMÁN / AMAICHA DEL VALLE, ARGENTINA
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ECOLOGÍA HISTÓRICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INSTITUTO MIGUEL LILLO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Serie Monográfica y Didáctica / Volumen 56 / ISSN 03275868



investigación y la posibilidad de adquirir experiencia tanto en el extranjero como en el sector privado y así completar su formación con competencias o disciplinas útiles para su carrera. Hasta ahora y en sus 21 años de historia, más de 100.000 investigadores han participado en el programa, entre ellos varios ganadores de premios Nobel. Para el periodo 2014-2020 MSCA cuenta con un presupuesto de 6.200 millones de euros, con los que se apoyarán 25.000 doctorandos y 65.000 investigadores. En esta charla, se brindará más información sobre los distintos esquemas de becas ofrecidos a investigadores argentinos que quieran trabajar en Europa indicando los requisitos de solicitud desde nuestra experiencia como ExBecarios Marie-Curie en Argentina.

La Asociación de ExBecarios Marie Curie (MCAA) es una organización internacional con sede en Bruselas cuya misión es promover el potencial de la comunidad mundial de investigadores Marie-Curie y de apoyar su íntegro desarrollo profesional. Para mejorar la proximidad a sus miembros, la MCAA tiene varias delegaciones en diferentes lugares geográficos que contribuyen a fomentar las relaciones globales generando así verdaderos embajadores inmersos en diferentes comunidades de investigación e innovación.

Por su parte, la Representación Argentina de la MCAA se fundó en Setiembre de 2014 y realiza actividades tendientes a conectar a becarios argentinos insertados en el sistema científico argentino entre sí mientras constituye una plataforma para fomentar las actividades y oportunidades de Marie-Curie Actions (hoy denominadas Marie Skłodowska-Curie), mejorando su visibilidad en Argentina y estimulando la aplicación a becas y proyectos de estudiantes de doctorado y jóvenes científicos. Asimismo, se intenta contribuir con programas de popularización de la ciencia y tecnología en Argentina con diversas actividades programadas a tal fin.

Referencias

Portal de la Unión Europea en servicios de información comunitario sobre investigación y desarrollo: https://cordis.europa.eu/home_es.html

BIOAEROSLES DETECTADOS EN EL LABORATORIO DE ARQUEOBOTÁNICA Y ÁREA DE RESERVA DEL INSTITUTO DE ARQUEOLOGÍA Y MUSEO (IAM-ISES)

M.G. Burgos^{1*}

¹Laboratorio de Arqueobotánica, Instituto de Arqueología y Museo (IAM) e Instituto Superior de Estudios Sociales (ISES-CONICET), San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

*e-mail: monika_perica@hotmail.com

Con el objeto de detectar toda partícula de origen biológico autotransportables (bacterias, virus, pelos, partes de insectos, parásitos, granos de polen, esporas de hongos y helechos, granos de almidón, diatomeas y fitolitos), se presentan los pri-

meros resultados del estudio de depósito de partículas atmosféricas en áreas de Laboratorio de Arqueobotánica y Museográfica-Reserva del IAM.

En el laboratorio se procesan y analizan microvestigios de muestras tales como: sedimento, cerámica, lítico, tártaro dental, restos botánicos etc., provenientes de sitios arqueológicos y también material vegetal actual para colección de referencia. Compartiendo ésta ala del edificio con las áreas de: cuarentena, museográfica-conservación y reserva de colecciones de piezas arqueológicas que posee el Instituto de Arqueología y Museo. Este trabajo tiene como objetivo llevar registros estacionales de estos sistemas biológicos, su riqueza cualitativa y cuantitativa para cada área estudiada y controlar, comparar y descartar posibles contaminaciones con las muestras que se procesan en el laboratorio, minimizando así su impacto durante el análisis microscópico. También es importante detectar posibles degradaciones y/o ataques de microorganismos sobre materiales como: textil, óseo, cerámica, cestería y celulosa, ubicados en el área de reserva, sin quitar importancia a la acción perjudicial que causan estos agentes biológicos como el polen y las esporas de hongos, tanto a la salud de las personas que trabajan en estas áreas, como a las muestras que ingresan para su procesamiento o cuarentena y a las que ya se encuentran depositadas.

La metodología utilizada es la propuesta por Tauber (1974). Estos monitoreos consisten en trampas estacionales (3 a 4 meses) de captura por gravedad o deposición en ambientes cerrados. Se utilizaron vasos precipitados y una solución de agua glicerínada; añadiéndose cada 3 semanas granos de ácido fénico (10 gr/por vaso, desde marzo de 2016) Los captadores se colocaron por encima de los 2 mts de altura en distintas áreas del laboratorio y reserva. Las muestras obtenidas fueron centrifugadas, montadas con aceite de inmersión y observadas al microscopio petrográfico Zeiss Axioscop a 400 aumentos con nicoles paralelos y cruzados. Se obtuvieron datos cuali-cuantitativos registrándose los microvestigios del sistema biológico atmosférico depositados en las trampas. Para el análisis de los datos se empleó como herramienta el programa TILIA 1.7.16 (Grimm, 1992), que permite realizar diagramas y dendrogramas, mediante el uso de CONISS (Constrained Incremental Sum of Squares Cluster Analysis), con un total de 21 muestras incluyendo 51 variables (tipos de microvestigios), en porcentajes superiores a 0,1%, se utilizó el coeficiente de disimilaridad estandarizada mediante distancia euclidiana y análisis constreñido. Para la identificación-descripción de las diversas partículas encontradas se utilizaron: International Code for Phytolith Nomenclature ICPN (2005), International Code for Starch Nomenclature ICSN (2011), Markgraf y D'Antoni (1978), entre otros.

El diagrama de agrupamiento (Figura 1) arrojó dos grandes grupos, que a su vez presentan subzonas: **A** agrupa las áreas de procesamiento (AP), microscopía (AM) y museográfica-conservación (AC), éste último hasta marzo de 2016. Y el grupo **B** abarca el área museográfica-conservación AC (desde julio de 2016) y las 3 áreas de reserva (DTO a, b y c). Las partículas biológicas que se destacan en **A** (subzonas **a1** y **a2**) son: microcarbones 68%, esporas de hongos diversas 48%, hifas de hongos 43%, escamas de insectos 43%, fragmentos silicificados en todos los meses muestreados alcanzando el 25%, granos de almidón 22%, células de pelos silicificados

afines a epidermis foliar 13% y *Alternaria* sp. 6%. El grupo **B** (subzonas **b1** y **b2**), aquí **b1** corresponde solamente a la muestra AC del mes julio (2016) separándose de los demás meses muestreados para la misma área y del depósito (DTO), se destacan esporas de hongos 45%, *Alternaria* sp. 8% y granos de almidón 5%; b2 está representado por microcarbones 62%, *Alternaria* sp. 30%, granos de almidón afines a *Triticum* sp. "trigo" (tribu Triticeae, subfamilia Pooideae, familia Poaceae) en AC entre los meses febrero y mayo de 2017 llegando al 25%, escamas de insecto 17%, hifas de hongos 16%, fragmentos silicificados vegetales 13%, otra estructura silícea como las diatomeas 7%, y hongos *Penicillium* sp. 6%.

Se detectaron otros bioaerosoles que se observan en el diagrama, tales como células silíceas articuladas de diversos tamaños, formas y ornamentación (llamados también espodrogramas) y células individuales: cortas, largas, bilobados, rondel, estomáticas, etc. que aparecen en menores porcentajes, como así también numerosas esporas de hongos. Los granos de polen que fueron capturados, aunque en conteos bajos, incluyen las familias botánicas: Asteraceae, Anacardiaceae, Betulaceae, Celtidaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae Juglandaceae, Poaceae y Podocarpaceae. En porcentajes muy bajos se hacen presentes los agregados con microcarbones, cristales y almidones ocluidos. Los principales microvestigios están representados en la Figura 2.

Se concluye, hasta aquí (mayo de 2017), que existe mayor diversidad cuali-cuantitativa de bioaerosoles en sistemas abiertos, en las áreas de: procesamiento (AP), museográfica-conservación (AC) y microscopia (AM), pues el ingreso de personas y en ocasiones de ventilación de ventanas y puerta permanecen abiertas, permitiendo la circulación atmosférica del verdadero sistema abierto que proviene de exterior (patios internos del Museo de la Universidad Nacional de Tucumán). A diferencia del área depósito (DTO a, b y c), que es un verdadero sistema cerrado, se ha detectado de manera preliminar (ciclo de un año) poca diversidad de partículas biológicas, destacándose los hongos saprofitos como *Alternaria* sp. y *Penicillium* sp.

En todas las trampas estacionales se evidenció la disminución de colonias de hongos con la aplicación del ácido fenico (fenol). Es necesario profundizar el nivel taxonómico de las esporas, para ello se requiere de otra metodología, esto es estudiar las colonias fúngicas para conocer su estructura morfológica macroscópica y microscópica.

Referencias

- Grimm, E.C. (1992). Tilia and Tilia-graph: pollen spreadsheet and graphics programs. En: Program and Abstracts, 8th International Palynological Congress (pp. 56). Aix-en-Provence [France].
- IPCN WG: Madella, M.; Alexandre, A. y Ball, T. (2005). International Code for Phytolith Nomenclature 1.0. *Annals of Botany* 96 (2), 253-260. Disponible en: www.aob.oupjournals.org
- International Code for Starch Nomenclature. (2011). The International Code for Starch Nomenclature. Disponible en: <http://fossilfarm.org/ICSN/Code.html2011>
- Markgraf, V. y D'Antoni, H. (1978). Pollen Flora of Argentina. *Modern Spore and*

Pollen Types of Pteridophyta, Gymnospermae and Angiospermae. Tucson: The University of Arizona Press.

Tauber, H. (1974). A Static non-overload pollen collector. *New Phytol.* 73, 359-369.

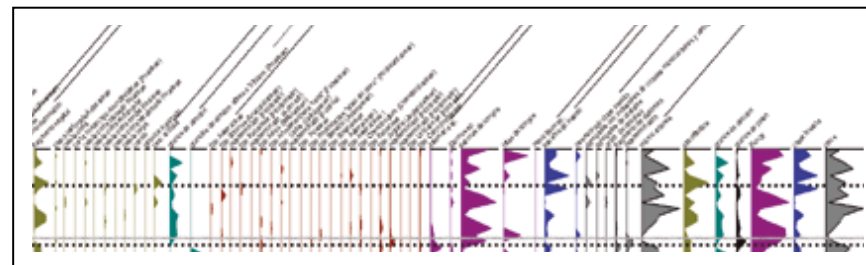


FIG.1. Diagrama y dendrograma de agrupamiento por disimilitud, en las áreas de Laboratorio de Arqueobotánica (IAM-ISES) y Museográfica-Reserva (IAM), periodos muestreados desde diciembre 2015, áreas: procesamiento (AP), microscopia (AM) y museográfica-conservación (AC). Desde setiembre 2016 las áreas de depósito (DTO a, b y c), ambas continúan con sus trampas estacionales. Grupos A y B y sus correspondientes subzonas a1, a2, b1 y b2

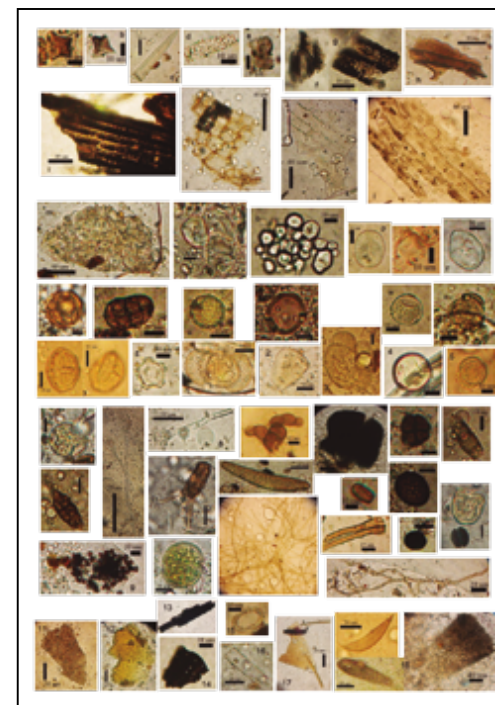


FIG. 2 Principales partículas biológicas depositadas en las trampas monitoreadas. Silicofitolitos células cortas: a-b) rondel d) equinado e) bilobado f) estoma c) pelo silicificado. Espodrogramas: g) bilobado-elongado equinado h) elongado con pelo silicificado i) elongado equinado j) corta cuadrada k) elongado columnelata l) elongado con estomas. Granos de almidón: n-o-p-q y r) medianos a grandes con diferentes fisuras en hilo m) *Triticum* sp. (Poaceae). Tipos polínicos: s) Caryophyllaceae t) *Anadenanthera colubrina* u) *Chenopodium* v) *Juglans* w) *Celtis* x) Asteraceae y) *Schinus* z) *Alnus* 1) *Podocarpus* 2) Poaceae 3) *Pinus* 4) Urticaceae 5) *Senecio*. Fungy: 6) *Glomus* sp. 7) *Penicillium* sp. 8) *Aspergillus* sp. 9) esporas 10) *Alternaria* sp. Sin rotulo) Diversidad de esporas de hongos e hifas sin identificar. Otros: 11) agregados de cristales 12) fragmento silicificado 13) microcarbones 14) placa perforada Asteraceae 15) anillo de celulosa 16) diatomea. Clase Insecta: 17) artejo 18) escamas.