

INFORME CIENTIFICO DE BECA

Legajo N°:

BECA DE Estudio PERIODO 2012

1. APELLIDO: Morita

NOMBRES: María Mercedes

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CABA CP: 1426 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información): mercedesmorita@yahoo.com

2. TEMA DE INVESTIGACIÓN (Debe adjuntarse copia del plan de actividades presentado con la solicitud de Beca)

Técnicas fotónicas aplicadas a la conservación y restauración del patrimonio cultural

3. OTROS DATOS (Completar lo que corresponda)

BECA DE ESTUDIO: 1º AÑO: *Fecha de iniciación:* 1/4/2012

2º AÑO: *Fecha de iniciación:*

BECA DE PERFECCIONAMIENTO: 1º AÑO: *Fecha de iniciación:*

2º AÑO: *Fecha de iniciación:*

4. INSTITUCIÓN DONDE DESARROLLA LOS TRABAJOS

Universidad y/o Centro:

Facultad:

Departamento:

Cátedra:

Otros: Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-LaPlata-CIC)

Dirección: Calle: Cno. Parque Centenario *N°:* entre 505 y 508

Localidad: Gonnet *CP:* 1897 *Tel:* +54 221 484-0280 / 2957; +54 221 471-5249

5. DIRECTOR DE BECA

Apellido y Nombres: Bilmes, Gabriel Mario

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: La Plata *CP:* 1900 *Tel:*

Dirección electrónica: gabrielb@ciop.unlp.edu.ar

6. EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO. (Debe exponerse la orientación impuesta a los trabajos, técnicas empleadas, métodos, etc., y dificultades encontradas en el desarrollo de los mismos, en el plano científico y material).

Se trabajó por un lado en actividades de formación, entrenamiento e investigación científica, llevadas a cabo en algunos casos en colaboración con otros investigadores e instituciones.

Las actividades realizadas consistieron en:

- Relevamiento y ordenamiento de la bibliografía existente sobre el uso de técnicas fotónicas en el ámbito de la conservación y restauración de bienes culturales.
- Entrenamiento y formación en manejo de láseres pulsados de Nd: YAG
- Entrenamiento y manejo de la técnica LIBS (*Laser Induced Breakdown Spectroscopy*) para la identificación de composición de materiales en objetos arqueológicos que incluyó la utilización de diferentes espectrómetros y una cámara ICCD.
- Entrenamiento y manejo de softwares de procesamiento de datos y gráficos, como el Origin Pro y los softwares correspondientes a los espectrómetros utilizados.
- Ampliación de la base de datos de espectros LIBS de elementos con que cuenta el laboratorio. En particular, se completaron los espectros de *cadmio, carbón, cobre, cromo, estaño, hierro, mercurio, molibdeno, níquel, oro, plomo, silicio, titanio y zinc*.
- Entrenamiento en el uso de técnicas láser para de limpieza de objetos patrimoniales. (*Se adjunta informe*)
- Relevamiento de bibliografía sobre técnicas de registro de imágenes para el diagnóstico de objetos patrimoniales.
- Exploración de la fotogrametría 3D, con softwares libres. Aplicación de la técnica en objetos arqueológicos y piezas de museo y en colaboración con el cementerio de La Recoleta y la Basílica de San Francisco de Buenos Aires. Determinación de parámetros y protocolos.
- Exploración del escaneo en 3D con el método de luz estructurada (proyectando un patrón de luz en el objeto y analizando la deformación del patrón producida por la geometría de la escena)

Por otro lado se presentaron 3 comunicaciones en encuentros nacionales en el ámbito de la arqueología y de la conservación, relacionadas con los temas de limpieza con láser y la técnica LIBS y se realizó un trabajo de investigación utilizando la técnica LIBS, en colaboración con arqueólogos de la Universidad Nacional de La Plata, que ha sido aceptado para su presentación en el XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina.

Finalmente se efectivizó la inscripción en el Doctorado en Artes de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata. El tema de tesis aprobado por dicha institución es "Técnicas de diagnóstico por imágenes aplicadas en conservación y restauración de arte moderno y contemporáneo".

Como parte del plan de doctorado en la misma Facultad se cursó el seminario "Metodología de la Investigación", a cargo de la profesora Dra. Roxana Ynoub.

7. TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN REALIZADOS O PUBLICADOS EN EL PERIODO.

7.1. PUBLICACIONES. Debe hacerse referencia, exclusivamente a aquellas publicaciones en la cual se halla hecho explícita mención de su calidad de Becario de la CIC. (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha aclaración no debe ser adjuntada. Indicar el nombre de los autores de cada trabajo, en el mismo orden que aparecen en la publicación, informe o memoria técnica, donde fue publicado, volumen, página y año si corresponde; asignándole a cada uno un número. En cada trabajo que el investigador presente -si lo considerase de importancia- agregará una nota justificando el mismo y su grado de participación.

No se consigna.

7.2. PUBLICACIONES EN PRENSA. (Aceptados para su publicación. Acompañar copia de cada uno de los trabajos y comprobante de aceptación, indicando lugar a que ha sido remitido. Ver punto 7.1.)

No se consigna.

7.3. PUBLICACIONES ENVIADAS Y AUN NO ACEPTADAS PARA SU PUBLICACIÓN.
(Adjuntar copia de cada uno de los trabajos. Ver punto 7.1.)

No se consigna

7.4. PUBLICACIONES TERMINADAS Y AUN NO ENVIADAS PARA SU PUBLICACIÓN.
(Adjuntar resúmenes de no más de 200 palabras)

Uso y producción de objetos de cobre por cazadores recolectores en la costa norte de santa cruz: analisis composicional y experimentación del proceso de elaboración

Leandro Zilio, María Mercedes Morita y Gabriel Mario Bilmes.

* Becario UNLP. División Arqueología, Laboratorio N° 1. Museo de La Plata, UNLP. Paseo del Bosque S/N.

** Becaria CIC-BA. Laboratorio de Ablación, Limpieza y Restauración con Láser, Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC).

*** Centro de Investigaciones Ópticas (CONICET-CIC) y Facultad de Ingeniería, UNLP.

RESUMEN:

En este trabajo se presenta el estudio de cuatro placas ornamentales de metal halladas en un enterratorio múltiple ubicado en la costa norte de Santa Cruz (CNSC). Se obtuvo una datación de 730 ± 60 años AP.

Se indaga si las poblaciones cazadoras recolectoras que habitaron la CNSC pudieron producir localmente estos metales.

Para ello se caracterizó la composición elemental de los metales, utilizando dos técnicas arqueométricas. Por un lado una técnica novedosa denominada LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) la cual se basa en la ablación de la muestra mediante un pulso láser que produce un plasma. Analizando espectroscópicamente la luz emitida en dicho plasma, se puede identificar la composición elemental de la muestra. Por otro lado, mediante un microscopio electrónico de barrido (MEB) se observaron microáreas en las placas y mediante espectroscopía de dispersión de energías de rayos X (EDAX) se las analizó cuantitativamente.

Los resultados permitieron determinar que las piezas se componen exclusivamente por cobre.

Se propone que las piezas fueron realizadas mediante un proceso de recocido y martilleo de cobre nativo -disponible localmente- por los grupos cazadores recolectores que habitaron la CNSC, con el propósito de acompañar al individuo inhumado en el enterratorio.

7.5. COMUNICACIONES. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores)

Limpieza y caracterización de objetos patrimoniales utilizando ablación láser

M. M. Morita y G. M. Bilmes (conferencia oral)

1ras Jornadas ASACOR (Asociación Argentina de Conservadores y Restauradores)
Instituto Universitario Nacional del Arte
29 y 30 de noviembre 2012, Buenos Aires, Argentina.

Limpieza láser aplicada a bienes culturales

M. M. Morita y M. J. Mendioroz Suárez (póster)

1ras Jornadas ASACOR (Asociación Argentina de Conservadores y Restauradores)
Instituto Universitario Nacional del Arte
29 y 30 de noviembre 2012, Buenos Aires, Argentina.

Estudio de un objeto de plomo hallado en un conchero arqueológico (en la costa norte de santa cruz) mediante la técnica LIBS

H. Hammond, L. Zilio y M. M. Morita (póster)

IX Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas
Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano
5 al 9 de noviembre de 2012, Buenos Aires, Argentina

Uso y producción de objetos de cobre por cazadores recolectores en la costa norte de santa cruz: análisis composicional y experimentación del proceso de elaboración

L. Zilio, M. M. Morita y G. M. Bilmes. (aceptado para la presentación oral)

XVIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina
22-26 de abril 2013

7.6. TRABAJOS EN REALIZACIÓN. (Indicar en forma breve el estado en que se encuentran)

Técnicas de diagnóstico por imágenes aplicadas en conservación y restauración de bienes culturales. Fotogrametría 3D de piezas de museo

Este trabajo forma parte de la tesis doctoral en curso y los resultados obtenidos se presentan en el informe adjunto y el CD que acompaña esta presentación.

8. OTROS TRABAJOS REALIZADOS. (Publicaciones de divulgación, textos, etc.)

8.1. DOCENCIA

No se consigna

8.2. DIVULGACIÓN

No se consiga

8.3. OTROS

Se cursó el seminario de doctorado "Metodología de la Investigación", a cargo de la profesora Dra. Roxana C. Ynoub, en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata. Carga horaria: 60 horas presenciales. (Se adjunta el programa)

9. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS. (Se indicará la denominación, lugar y fecha de realización y títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas)

1- Fotónica y Optica en Sistemas Aeroespaciales

VIII Taller de Optica y Fotónica TOPFOT 2012

23 y 24 de mayo 2012. Sede: La Plata, CCT CONICET

En calidad de asistente

2- Encuentro Estudiantes Óptica y Fotónica (EEOF)

21 y 22 de mayo 2012, Sede: La Plata, CCT CONICET

En calidad de asistente

3- IX Jornadas de Jóvenes Investigadores en Ciencias Antropológicas

Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano

5 al 9 de noviembre de 2012, Buenos Aires, Argentina

Se presentó el trabajo:

- ***Estudio de un objeto de plomo hallado en un conchero arqueológico (en la costa norte de santa cruz) mediante la técnica LIBS***
H. Hammond, L. Zilio y M. M. Morita (póster)

4- 1ras Jornadas ASACOR (Asociación Argentina de Conservadores y Restauradores) Instituto Universitario Nacional del Arte.

29 y 30 de noviembre 2012, Buenos Aires, Argentina.

Se presentaron los siguientes trabajos:

- ***Limpieza y caracterización de objetos patrimoniales utilizando ablación láser***
M. M. Morita y G. M. Bilmes (conferencia oral)
- ***Limpieza láser aplicada a bienes culturales***
M. M. Morita y M. J. Mendioroz Suárez (póster)

10. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. (Señalar características del curso o motivo del viaje, duración, instituciones visitadas y si se realizó algún entrenamiento)

No consigna

11. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO

No consigna

12. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO

No consigna

13. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES (Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período)

Se efectivizó la inscripción al Doctorado en Artes de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata. Plan de tesis aprobado. Título: Técnicas de diagnóstico por imágenes aplicadas en conservación y restauración de arte moderno y contemporáneo.

14. TÍTULO DEL PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PERÍODO DE PRORROGA O DE CAMBIO DE CATEGORÍA (Deberá indicarse claramente las acciones a desarrollar)

Técnicas de diagnóstico por imágenes aplicadas en conservación y restauración de bienes culturales

Se desarrollarán y aplicarán técnicas de diagnóstico por imágenes en conservación y restauración del patrimonio. En colaboración con diversas instituciones museológicas, se aportará al desarrollo de nuevas políticas institucionales de preservación y se aplicarán los resultados obtenidos en este estudio a nuevos casos y a los tipos de registro y documentación de obras artísticas.

Se desarrollará un sistema de registro fotográfico en 3D de bajo costo, basado en software libre que pueda ser utilizado gratuitamente en instituciones públicas para el registro y documentación de bienes culturales. Luego se diseñará un kit de fotografía 3D que pueda ser transferido a museos e instituciones artísticas y educativas, y pueda ser utilizado por personal no calificado.

Se desarrollará e implementará un sistema de adquisición y procesamiento de imágenes basado en el principio de luz estructurada, utilizando sistemas de iluminación convencionales y sistemas láser con resolución de hasta 500 micrones.

Se estudiarán y aplicarán las técnicas interferométricas al control de calidad de tratamientos de restauración y conservación.

Se estudiará el empleo de nuevos materiales en las obras de arte moderno y contemporáneo, y se establecerán criterios de conservación-restauración apropiados.

Se contribuirá en la elaboración de nuevas formas de registro para la circulación y difusión de la documentación de las piezas, especialmente en 3 dimensiones, con la posibilidad de incrementar las colecciones que participen de estos sistemas informáticos públicos, que a la fecha solo cuentan con registros fotográficos.

La metodología a desarrollar será de carácter experimental, con aplicaciones concretas a los objetos bajo estudio. Sobre esta base se recopilará el mayor número posible de datos sobre cada obra, de modo que permitan alcanzar los objetivos de la investigación. Se acompañará también con metodología histórica de búsqueda y análisis de fuentes y documentos para contextualizar y acceder a información sobre la pieza a aplicar la técnica.

En cuanto a las técnicas, las tareas a desarrollar involucran el manejo de dispositivos fotónicos tales como láseres, fibras ópticas, espectrómetros, cámaras CCD, fotodiodos y otros sistemas de detección ópticos y acústicos, cámaras fotográficas adaptadas a los distintos requerimientos, proyectores de luz estructurada, sistemas de scanner láser, y la utilización de softwares de digitalización de imágenes.

Condiciones de Presentación

A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Becario, la que deberá incluir:

- a. Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 14).
- b. Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, deben agregarse al término del desarrollo del informe
- c. Informe del Director de tareas con la opinión del desarrollo del becario (en sobre cerrado).

Nota: El Becario que desee ser considerado a los fines de una prórroga, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.



.....Gabriel M. Bilmes.....

Firma del Director



.....María Mercedes Morita.....

Firma del Becario