

# Patrimonio Cultural:

la gestión  
el arte  
la arqueología  
y las ciencias exactas  
aplicadas



**Año 3**

ISBN 978-987-1323-31-9

JBC  
2011

Patrimonio Cultural - Año 3

Editores:  
Cristina Vázquez,  
Oscar Martín Palacios  
Nicolás C. Ciarlo



# **Patrimonio Cultural:**

**la gestión**

**el arte**

**la arqueología**

**y las ciencias exactas aplicadas**

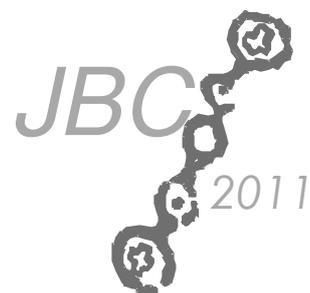
**Año 3**

**Editores**

**Cristina Vázquez**

**Oscar M. Palacios**

**Nicolás C. Ciarlo**



### Foto de tapa



Arte rupestre grabado del alero Carriqueo, Ea. Paso Limay, Río Negro. Tomada por Eduardo A. Crivelli, año 2006.

Vázquez, Cristina

Patrimonio cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas / Cristina Vázquez; Oscar Martín Palacios; Nicolás Carlos Ciarlo; edición a cargo de Cristina Vázquez; Oscar Martín Palacios; Nicolás Carlos Ciarlo. - 1a ed. - Buenos Aires: Comisión Nacional de Energía Atómica - CNEA, 2013.

250 p.; 30x25 cm.

ISBN 978-987-1323-31-9

1. Patrimonio Cultural. I. Palacios, Oscar Martín II. Ciarlo, Nicolás Carlos III. Vázquez, Cristina, ed. lit. IV. Palacios, Oscar Martín, ed. lit. V. Ciarlo, Nicolás Carlos, ed. lit. VI. Título

CDD 363.69

Fecha de catalogación: 11/04/2013

Editores: Cristina Vázquez, Oscar M. Palacios y Nicolás C. Ciarlo

Impresión: GráficaTucci, Villa Martelli, Pcia. de Buenos Aires

ISBN 978-987-1323-31-9

# Prólogo

Presentar este libro tiene una connotación muy particular, porque hemos podido encontrar un espacio para la protección y el cuidado del Patrimonio Cultural en paralelo al esfuerzo que realiza el país para lograr una mayor productividad y eficiencia económicas.

La Comisión Nacional de Energía Atómica es una institución que tradicionalmente ha impulsado estos esfuerzos por conocer, analizar, interpretar y valorar los bienes culturales. Esta publicación es el resultado y la expresión de este empeño.

Es el tercer libro que así surge y da cuenta de las temáticas referidas a la cultura material, tangible e intangible. En sus páginas se expresan las investigaciones de nuestros propios científicos, de aquellos que transitan los pasillos de nuestra casa, así como de otros venidos de instituciones nacionales y extranjeras, que entendieron la seriedad y la necesaria continuidad de la propuesta cultural.

La tecnología se construye no sólo con técnicas y artefactos sino con sus actores, que la transforman en cultura. No en vano en estos tiempos resuenan las palabras “ciencia, tecnología y sociedad” como una tríada indisoluble. Hoy ya no podríamos hablar de científicos que trabajan para sí mismos como entes aislados e impolutos, ya que forman parte de una sociedad en la que actúan como productores y reproductores de símbolos que construyen nuestra cultura. Cada actitud, cada actividad, se resignificará en el día de mañana como parte de nuestra historia y como proyección de acción futura. Un ejemplo claro de lo expuesto se halla en los artículos que evocan la memoria de la institución y colaboran con la identidad de los miles de hombres y mujeres que la formaron y la constituyen actualmente.

Bienvenida entonces esta nueva publicación, que espero sea hojeada y aprovechada por quienes quieran tener nuevas informaciones en el campo de los bienes culturales. Asimismo, aguardo con interés las nuevas versiones del evento *Jornadas Nacionales para el Estudio de Bienes culturales* e insto a sus organizadores a continuar la tarea comenzada en el año 2005 en nuestra sede del Centro Atómico Bariloche

Abril de 2013

**Lic. Norma L. Boero**

Presidenta Comisión Nacional de Energía Atómica



## Prefacio

Sería abundar en palabras tratar de definir el concepto de bienes culturales. Podríamos pasar sin solución de continuidad de una concepción formal e institucional, la de los museos, organismos estatales e internacionales, a aquellas que incluyen eso que intuimos: cosas tangibles e intangibles, muebles e inmuebles, todas ellas cargadas de un gran simbolismo para el grupo social, que las detenta o las desea poseer.

Nuestro evento ha sido desde el principio un espacio abierto para recibir propuestas de estudio, protección, preservación, conservación y restauración de distintos bienes culturales; algunos casi impensados y, por lo tanto, no considerados en el campo de lo que podríamos llamar bienes culturales “formales”.

Comenzamos tímidamente en el año 2007, en San Carlos de Bariloche, pero conseguimos llamar la atención de investigadores del país y del exterior. En 2009 nos unimos para la organización con el *3er. Congreso Argentino de Arqueometría*, en la ciudad de Córdoba y, en 2011, seguimos en la sede Constituyentes de la Comisión Nacional de Energía Atómica, que continúa brindándonos soporte tanto logístico como institucional.

El evento se inauguró con un acto presidido por la Presidenta de la Comisión Nacional de Energía Atómica, Lic. Norma L. Boero. Durante tres días, profesionales y estudiantes de diversas disciplinas asistieron a la presentación de numerosas comunicaciones, que se desarrollaron en la Sala de Conferencias Emma Pérez Ferreira, en la sede Centro Atómico Constituyentes (San Martín). Las Jornadas contaron con la participación de diez conferencistas de varias nacionalidades, que discurrieron sobre una amplia gama de temas vinculados a los aspectos antes mencionados. Se expusieron 32 trabajos, bajo la modalidad oral y póster, que se distribuyeron en las siguientes secciones: gestión (5), arte (3), arqueología (2), ciencias exactas aplicadas (16) y memoria (4), siendo esta última la clave del valor de los bienes culturales. Una treintena de trabajos, luego de una doble evaluación de pares, fueron aceptados y publicados en este tercer libro. Estos estudios se incluyeron por orden alfabético en secciones, según la temática correspondiente.

Merece la pena reiterar nuestros propósitos, ya que forman parte del aliento que nos ha impulsado: propiciar una mayor interacción entre las comunidades educativas, permitírnos escuchar e intercambiar inquietudes; concientizar sobre la importancia de preservar, conocer y conservar el patrimonio cultural; construir espacios de análisis destinados a su protección, conservación y puesta en valor; establecer estrategias de participación comunitaria en la identificación de los problemas que atañen a su conservación; aunar criterios para diagramar actividades futuras de cooperación para el diseño de planes de trabajo de inventario y de preservación; informar sobre las técnicas de caracterización y estudio de bienes culturales y de conservación de objetos arqueológicos, históricos y artísticos; e impulsar la investigación interdisciplinaria entre las ciencias exactas y las sociales, tendiente a enriquecer y potenciar ambas áreas.

Queremos agradecer profundamente a todos los investigadores argentinos y extranjeros que nos honraron con su presencia. También agradecemos muy especialmente a quienes cumplieron el rol de evaluadores de los trabajos; sabemos del esfuerzo y la concentración que supone esa tarea.

Los invitamos a disfrutar de la presente obra, con el profundo anhelo de que sea fuente de información y estudio.

Finalmente, damos por sentado aquí que una de nuestras metas principales es continuar organizando las *Jornadas Nacionales para el Estudio de Bienes Culturales* y seguir produciendo publicaciones como la actual de forma sistemática y periódica.

**Los editores**



## Conferencias

- |          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>1</b> | Sistema de Criopreservación de los Niños del Llullaillaco<br><i>Mario Bernaski y Leonardo Mercado</i>   | 11 |
| <b>2</b> | Gerenciamento de Depósitos de Archivos<br><i>Emiliana Brandão y Camila França</i>   | 21 |
| <b>3</b> | La Gestión del Patrimonio Cultural en Organismos Municipales. Estudio de un Caso: Ciudad de Cruz del Eje, Provincia de Córdoba, República Argentina<br><i>Ricardo Cesar Lescano</i> | 37 |
| <b>4</b> | Retratos de Religiosas del México Virreinal: Intervenciones Varias y Dificultades para su Documentación<br><i>Alma Montero Alarcón</i>  | 45 |
| <b>5</b> | La Música y las Celebraciones Marianas en la Provincia Jesuítica del Paraguay<br><i>Emilio Rocholl</i>  | 55 |
| <b>6</b> | La destrucción de la modernidad: Arqueología de los Talleres Vasena y la Semana Trágica en Buenos Aires<br><i>Daniel Schávelzon y Ana Igareta</i>                                   | 69 |
| <b>7</b> | La Identidad Cultural de la Comida en el Río de la Plata. Del Siglo XVII al XXI<br><i>Mario Jorge Silveira</i>  | 75 |

## El Arte

- |          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | Importancia de la fotografía en la preservación del patrimonio<br><i>María Antonia Benedetti</i> | 91 |
| <b>2</b> | Orientación: Arte Asiático en las Colecciones Nacionales<br><i>Rosana De Freitas</i>             | 97 |

## La Gestión

- |          |  |     |
|----------|--|-----|
| <b>1</b> | La Gestión del Patrimonio Cultural Intangible. Desafíos y Alternativas<br><i>Ana María Dupey</i>   | 105 |
| <b>2</b> | La colección Victoria Aguirre del Complejo Museográfico Provincial Enrique Udaondo<br><i>Rosana Leonardi y Dafne Roussos</i>   | 113 |
| <b>3</b> | Algunas Reflexiones acerca de la Necesidad e Importancia de una Visión Amplia del Derecho Consagrado en el Art. 41 de Nuestra Constitución Nacional Abarcativo del Patrimonio Cultural y su Preservación<br><i>Rosa Francisca Lopresti</i> | 119 |
| <b>4</b> | La Protección de los Bienes Culturales ¿Educación o Sanción?<br><i>Armando Mario Márquez</i>   | 127 |
| <b>5</b> | Estrategias de Participación Comunitaria con Relación a la Preservación del Patrimonio Arqueológico: El Caso de la Quebrada de la Cueva, Humahuaca, Jujuy<br><i>Paola Silvia Ramundo</i>   | 133 |
| <b>6</b> | Museo de Ciencia y Técnica de la Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires<br><i>Juan José Sallaber</i>   | 147 |
| <b>7</b> | El Patrimonio Cultural en el Marco Rural en España. Propuesta para su Tutela y Regulación<br><i>Francisco Javier San Vicente</i>   | 153 |
| <b>8</b> | Análisis del Conflicto de un Pueblo Minero en México. El Caso de Cerro de San Pedro<br><i>José G. Vargas-Hernández y Deyanira Bernal Domínguez</i>   | 159 |

## **La Memoria**

- 1** Perlas Históricas de la Comisión Nacional de Energía Atómica 175  
*Rafael H. Castro*
- 2** La Participación Argentina en la Segunda Conferencia Internacional para los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear 183  
*Zulema Marzorati*
- 3** Las Mujeres Precursoras de la Química en Argentina 189  
*Cristina Vázquez*

## **Las Ciencias Exactas Aplicadas**

- 1** Lecturas Diacrónicas del Patrimonio Escultórico Expuesto a la Intemperie en el Cementerio de La Recoleta. Buenos Aires, Argentina 199  
*Miguel Crespo*
- 2** Proyectos en colaboración con el Laboratorio de Fluorescencia de Rayos X, Comisión de Energía Atómica (2010 -2011) 207  
*Graciela Custo, Martha Ortiz, Mario J. Silveira, Lisandro López, Patricia Frazzi, Verónica Aldazabal y Diego Machi*
- 3** Uso de Aceites Esenciales y Extractos Naturales de Plantas en el Control y Prevención del Biodeterioro de Bienes Documentales Almacenados en Archivos 213  
*Sandra Gómez de Saravia, Sofía Borrego, Paola Lavin, Patricia Battistoni, Oderlaise Valdés, Patricia Arenas, Isbel Vivar y Patricia Guiamet*
- 4** Identificación de Índigo por Espectrometría de Masa en Textiles Arqueológicos y Pintura Mural 221  
*Blanca Gómez y Marta S. Maier*
- 5** Estudio del Biodeterioro del “Partenón” (Instituto de Educación Física) UNLP 229  
*Patricia Guiamet, Paola Lavin, Patricia Battistoni, Beatriz Amarilla† y Sandra Gómez de Saravia*
- 6** Análisis Raman de una obra de Quinquela Martín 239  
*Emilia B. Halac, María Reinoso y Fernando Marte*
- 7** Ensayos No Destructivos para el Análisis y el Diagnóstico por Imágenes de la Obra Pictórica “Venta de Comida” 249  
*Alba Obrutsky*
- 8** Caracterización de Bloques Amarillos del Sitio Playa Miller 7 (Costa Norte de Chile) 263  
*Marcela Sepúlveda, Hélène Rousselière, Elsa Van Elslande, José Cárcamo y Philippe Walter*
- 9** Estudio de la Contaminación del Aire Urbano en Cuatro Museos de Argentina 271  
*Cristina Vázquez, Susana Boeykens, Oscar Palacios, Néstor Caracciolo, Velichka Kontozova-Deutsch, Barbara Krupinska y René Van Grieken*

# Conferencias



# Sistema de Criopreservación de los Niños del Lullaillaco

Mario Bernaski y Leonardo Mercado

## Resumen

*El Complejo de Criopreservación se concibe ante la necesidad de preservar, estudiar y presentar al público en el Museo de Arqueología de Alta Montaña de Salta (MAAM), los cuerpos congelados de tres niños pertenecientes a la cultura Inca, recuperados en el volcán Lullaillaco (Salta, Argentina) en marzo de 1999. Este trabajo aborda, en forma breve y general, las etapas posteriores al descubrimiento, relacionadas con la obtención de las condiciones de conservación ideales, teniendo en cuenta los tres estadios claramente definidos por los que atravesaron estos cuerpos: los 500 años de entierro en la montaña y las condiciones ambientales que aseguraron su conservación, la etapa que va desde su descubrimiento hasta la modificación del sistema de enfiado en el año 2005, y la etapa final, desde ese año a la actualidad, vinculada con las condiciones atmosféricas en el sistema de criopreservación que mantienen en forma estable la dinámica de los cuerpos.*

*El desarrollo de este proyecto se inicia en el año 2001, teniendo en cuenta distintos factores que lo condicionaban, y que fueron agrupados en tres grandes corrientes:*

- 1. Estudio de las condiciones del entorno.*
- 2. Estudio de otros casos comparables.*
- 3. Evaluación de los cuerpos.*

**Palabras Clave:** Criopreservación, Lullaillaco.

## Introducción

En marzo del año 1999, una expedición arqueológica consiguió recuperar de la cumbre del volcán Lullaillaco (ubicado en la cordillera salteña, en el límite con Chile), a 6739 msnm, los cuerpos de tres niños incas (que fueron denominados: Doncella, Niño y Niña del Rayo), acompañados por más de ciento setenta objetos que conformaron su acompañamiento mortuario. El origen de todo este material está relacionado con una ceremonia incaica conocida como *capacocha*, en donde se ofrendaba a los dioses lo mejor que se poseía, en la espera de un gesto de reciprocidad por parte de éstos.

La particularidad de este hallazgo arqueológico, reside en las características propias del estado de conservación, tanto de los cuerpos, como de los objetos enterrados junto a ellos

Se sabe que la mayoría de las culturas mantienen o mantuvieron un respeto especial por la muerte. Para muchas de ellas era un paso a otro estado de cosas (acaso un mundo superior). De esta forma, a lo largo de la historia se han aplicado al cuerpo humano diferentes técnicas para asegurar su permanencia en otra vida o lugar.

La técnica de conservación mas utilizada en nuestros días es la criogenia (*Crio* del griego *Kryos* que significa frío-hielo), que tiene que ver básicamente con la producción y utilización de bajas o ultrabajas temperaturas. La técnica criónica data de mediados del siglo XX y consiste en disminuir la temperatura de los órganos o tejidos del cuerpo humano, de forma que sus propiedades puedan conservarse con viabilidad por un período determinado de tiempo.

Así, el posible uso intencional del frío aplicado a cuerpos humanos por parte de culturas como la Inca, es posiblemente fruto de un conocimiento empírico de los mecanismos de conservación fundamentalmente de alimentos como el chuño y el charqui, por ejemplo (tubérculos y carne, respectivamente, disecados por acción del frío), haciendo de las condiciones físicas de alta montaña la base del mecanismo. Ambas, filosofía y técnica, perseguirían el mismo objetivo: la preservación.

De ese modo, y en base a los estudios pudimos conocer que (entre las variables más influyentes), un mayor tiempo de preservación depende de una menor temperatura, una menor transferencia de materia al medio y un bajo contenido de oxígeno. El balance de estas variables es la clave de la técnica de Criopreservación desarrollada y aplicada por nosotros.

## **Objetivo**

Describir los aspectos analizados para encontrar las condiciones ideales de preservación de los Niños del Llullaillaco, y su posterior integración al diseño del sistema de criopreservación con el que hoy cuenta el Museo de Arqueología de Alta Montaña (MAAM).

## **Metodología y Técnicas**

La metodología y las técnicas implementadas en este proyecto se adecuaron a la necesidad de encontrar las condiciones atmosféricas ideales que compatibilizaran las tres corrientes contempladas en el proyecto de Criopreservación, con el acompañamiento de los eventuales cambios metodológicos y de control ejercidos sobre los Niños en cuanto a su dinámica, por lo que el ajuste de las condiciones de envasado y la paulatina disminución de temperatura de conservación fueron los mas importantes ajustes previos a su disposición en el actual sistema de criopreservación.

## **Transferencia de materia y condiciones de conservación**

Las tres vertientes que alimentaron la búsqueda de las condiciones ideales de conservación de los Niños del Llullaillaco fueron: el estudio del entorno en los sitios ceremoniales del Llullaillaco, el estudio de condiciones y metodologías de preservación de otros casos comparables en el mundo, y, finalmente, las condiciones de conservación interna de los cuerpos en base a los estudios histológicos y de imágenes. La búsqueda de la T°, % HR, y atmósfera ideales, debían tener en cuenta estas tres corrientes, a fin de compatibilizarlas con el hecho de que, además, los Niños del Llullaillaco debían periódicamente ser exhibidos al público.

Sobre el proceso físico-químico que ha llevado a cabo la naturaleza y el hombre sobre los cuerpos del Llullaillaco, y el conocimiento o no por parte de la cultura Inca de este mecanismo natural de conservación que les permitió conservar excepcionalmente estos cuerpos durante 500 años, luego de ser ofrendados a los dioses, logrando retardar los procesos de degradación propios de los tejidos orgánicos después de la muerte, es poco lo que se sabía.

Después de su extracción del Volcán, en 1999, sus descubridores y asesores dictaron las condiciones a las que se debían conservar los cuerpos, y se estableció una T° de -13° C (esta T°, sin embargo, se respetó hasta enero de 2005) y una HR de alrededor de 55% (Reinhard y Ceruti 2000). Estas condiciones, entendemos, se dictaron en base a esos otros casos comparables existentes (que ya mencionáramos, y sobre los que volveremos en más de una oportunidad).

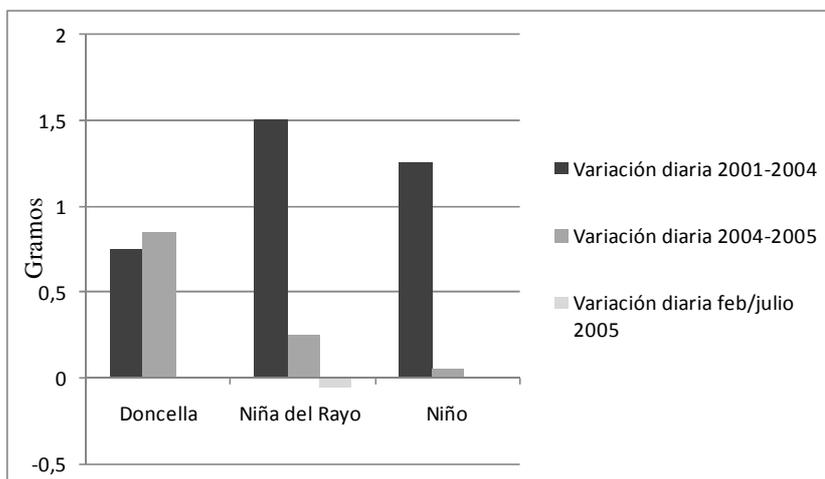
Este porcentaje de humedad relativa generaba un gradiente de alrededor de 10% respecto a las condiciones ambientales posteriormente medidas en la montaña (expediciones MAAM 2005 y 2006) que producían una transferencia de masa positiva del medio a los cuerpos. A esto se sumaba la experiencia transmitida por la

Dra. Eliana Durán del Museo de Historia Natural de Santiago de Chile (MHNCH) con el Niño del cerro El Plomo. Todo lo dicho contribuyó a que se decidiera cambiar el tipo de cubierta protectora y se realizara el primer barrido de aire del interior del nuevo y estanco sistema de embalaje.

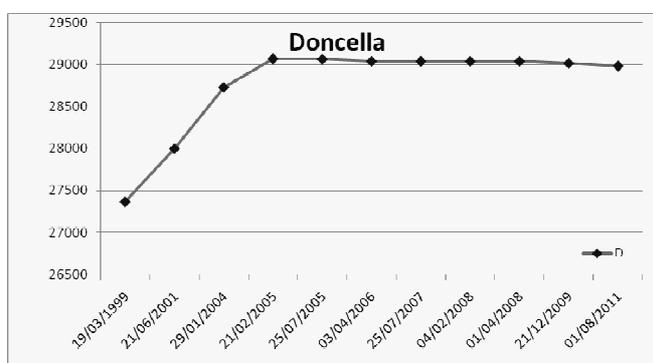
Los cuerpos, desde su llegada a Salta, se encontraban en condiciones de ganancia de humedad y estrés térmico, ya que los estudios que se les realizaban, aunque por términos de tiempo cortos (que rondaban los 10 minutos), se llevaban a cabo a temperaturas cercanas a los 10 ° C, y las condiciones de % HR del entorno de los *freezer*, en donde se encontraban a -13° C, rondaba el 85 %. Así, el cambio más notable y mensurable era la variación en peso de los cuerpos, involucrando además cabellos y prendas.

El primer pesaje oficialmente registrado, según surge del informe de la Lic. Mirta Santoni, se lleva a cabo el 21 de junio de 2001, y lo realizan las Dras. Clara Abal y Constanza Ceruti, es decir, casi dos años después de que los Niños fueran descubiertos. Luego el primer pesaje patrón fue llevado a cabo por Miguel Xamena y Mario Bernaski, el 29 de enero de 2004; y el segundo el 21 de febrero de 2005. Durante este período se registró un aumento que promedia, según el caso, los 0.7 gramos/día de ganancia de humedad en los cuerpos y atuendo.

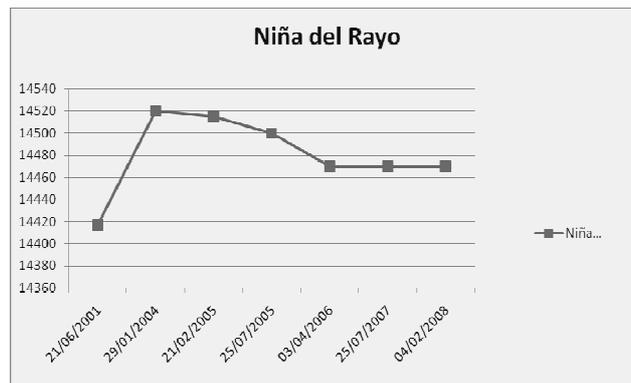
Ahora bien, ante la certeza de la ganancia de humedad, se llevó a cabo la modificación en el enfardado de los cuerpos, teniendo en cuenta el análisis del seguimiento histórico de los cuerpos, la experiencia Chile, y los datos surgidos de la investigación de Bolzano (Informe Egarter Vigl 2005). Al cabo de seis meses (es decir, en julio de 2005) la teoría de detener la transferencia de materia, se vio plasmada en el pesaje MAAM del 25/07/2005 (Gráfico 2). A partir de esta estabilización de los cuerpos en cuanto a su ganancia de peso, se encararon los siguientes pasos: estudiar las condiciones del entorno natural en los sitios ceremoniales de la montaña, y realizar estudios histológicos y de conservación referentes a los Niños.



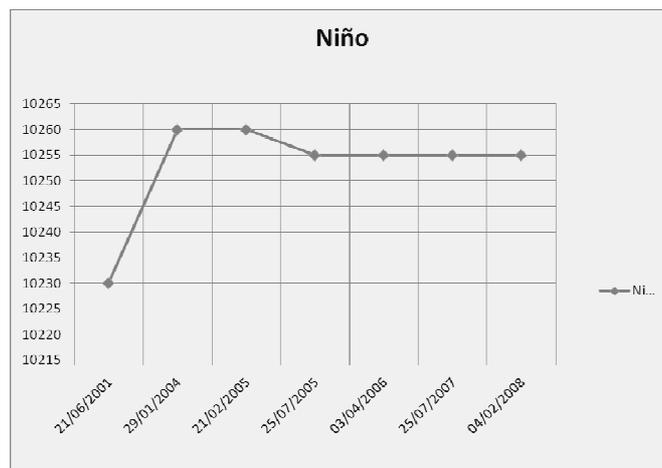
**Gráfico 1.** Registro de Variación Media Diaria en gramos de cada uno de los cuerpos  
Fuente: Mario Bernaski Laboratorio MAAM



**Gráfico 2 a .** Evolución peso Doncella , muestra mediante el uso de regresión matemática el periodo 2001-1999. Fuente : Mario Bernaski – Laboratorio MAAM



**Grafico 2 b.** Evolución peso (gramos) Niña del Rayo Periodo 2001-2008  
Fuente : Mario Bernaski – Laboratorio MAAM



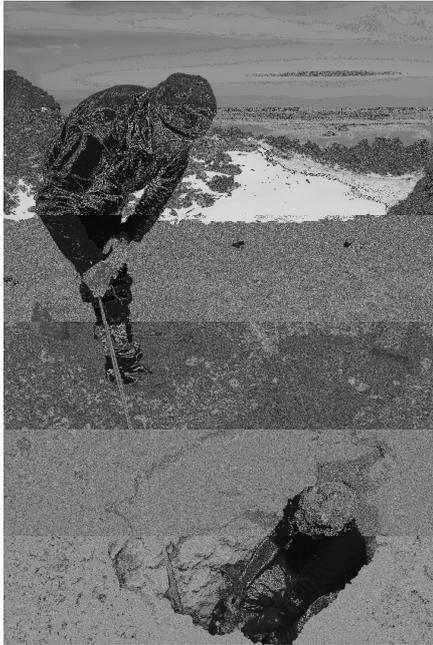
**Grafico 2 c .** Evolución de Peso (gramos) del Niño Período 2001-2008  
Fuente : Mario Bernaski – Laboratorio MAAM

## 1. Estudio de las condiciones del entorno en los sitios ceremoniales

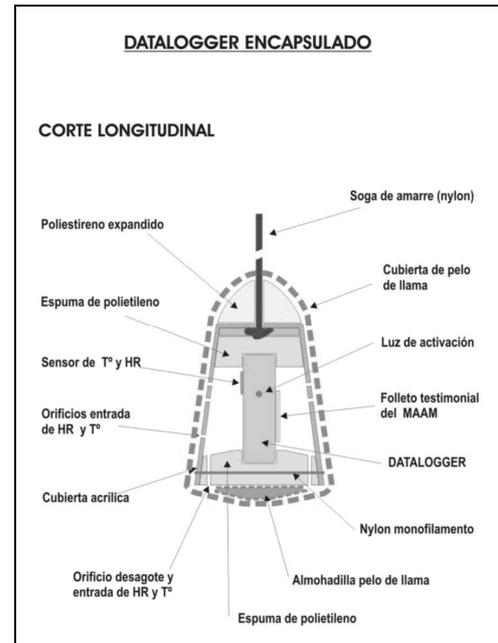
En el año 2005, se establece un plan de registro de T° y HR% en el sitio del hallazgo, adaptando tecnología de medición actual para su aplicación en altas cumbres (Figuras 1 y 2). Para su realización, se prepara y acondiciona en el laboratorio del MAAM, y posteriormente se entierra en la cima del volcán Llullaillaco, un sistema de Datalogger's.

Esta primera expedición al Volcán Llullaillaco se llevó a cabo con el objetivo de realizar mediciones físicas del entorno natural de los cuerpos. La misma fue dirigida por el Lic. Christian Vitry (MAAM), y buscaba, concretamente, medir T° y HR% durante el transcurso de un año, a 0.8 m de profundidad, haciendo lecturas cada cuatro horas. Asimismo, se realizó un muestreo de sedimento volcánico del interior excavado y se buscaron muestras de *permafrost* en las capas superiores, para realizar análisis bacteriológicos y de composición.

De este modo el MAAM abría así una puerta que permitiría a la comunidad científica internacional dilucidar los fenómenos físicos y químicos que mantuvieron a los cuerpos prácticamente intactos durante más de 500 años.



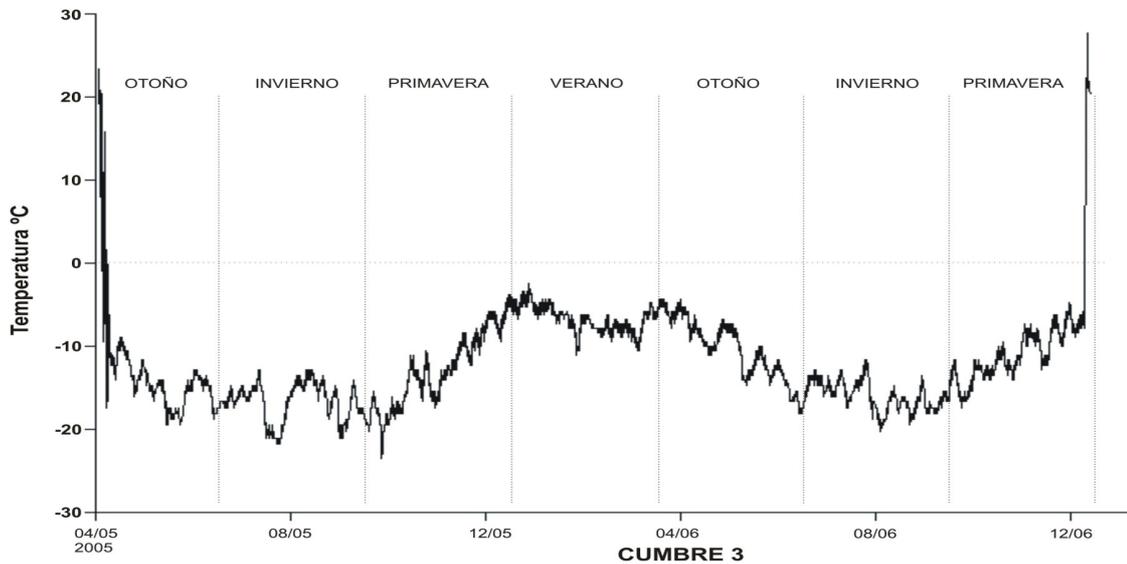
**Figura 1**



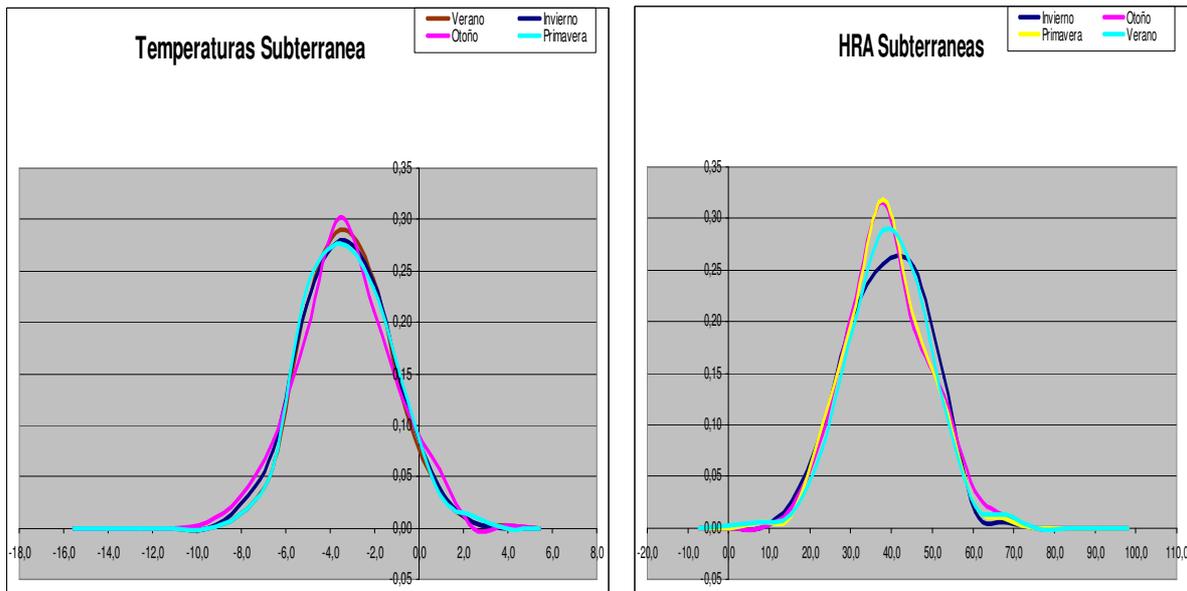
**Figura 2**

### Procesamiento de los datos de la cumbre

Los datos que recuperados fueron procesados en el laboratorio del MAAM y se graficaron según las estaciones del año (Gráfico 3). A su vez, estos datos se procesaron matemáticamente para determinar estabilidad de % HR y temperatura por estación del año (Gráfico 4).



**Grafico 3.** Grafica de T° Cumbre Lulllaillaco - Expediciones MAAM 2004/2006



**Gráfico 4.** Fuente Laboratorio MAAM

**Conclusión Parcial 1:** Los datos recuperados en la montaña permiten visualizar estabilidad térmica, sin importar la estación del año. La temperatura media anual es  $-13^{\circ}\text{C}$ . A esto se suma una concentración de oxígeno baja.

## 2. Estudio de otros casos comparables

### El Niño del Cerro El Plomo (Chile)



En febrero de 1954 unos arrieros encontraron en un lugar cercano a la cumbre del cerro El Plomo (5430 msnm), frente a Santiago, Chile, el cuerpo congelado de un niño Inca de unos ocho años de edad que había sido ofrendado a los dioses ahí, como parte de una capacocha.

El cuerpo, debido a las características climáticas del lugar y a su condición de entierro (sin contacto o con contacto mínimo con el oxígeno) y congelamiento, se encontraba en perfecto estado.

Tanto su estructura ósea como su masa muscular, compacta y homogénea, se encontraban perfectamente intactas (sin presentar lesiones que permitieran suponer una muerte traumática) (Mostny et. al. 1957).

En su momento, los profesionales chilenos supieron desarrollar un sistema de conservación que les permitió generar una temperatura, humedad e iluminación constantes para poder garantizar la perdurabilidad del cuerpo a lo largo del tiempo.

La experiencia de Chile, con cincuenta años de conservación, fue vital para nosotros, sobre todo en lo referente a la estrategia de conservación que debíamos poner en práctica al momento no sólo de conservar los cuerpos de los Niños del Lulllaillaco, sino también

pensando en la posibilidad (concretada años después) de exhibirlos.

Actualmente, tanto el cuerpo del Niño como los objetos que lo acompañaban como parte de su ajuar mortuario, se encuentran en el Museo de Historia Natural de Santiago, Chile.

## Juanita, la dama de Ampato (Perú)



En 1995 el antropólogo estadounidense J. Reinhard detectó en uno de los límites del glaciar del Ampato (6380 msnm), cerca de Arequipa, al sur de Perú, un bulto que, al ser limpiado dejaría entrever a uno de los cuerpos humanos congelados mejor conservados: el cuerpo de “Juanita”, una joven Inca de aproximadamente catorce años de edad (Reinhard 1996, 2005).

A diferencia del niño de El Plomo (que habría muerto por hipotermia), Juanita presentaba una lesión en el cráneo (una fisura de 0.5 m en el parietal derecho) producida por el golpe certero, que le ocasionó la muerte.

Actualmente, Juanita se encuentra en el Museo Santuarios de Altura del Sur Andino, de la Universidad Católica Santa María de Arequipa, y es exhibida al público en una cámara frigorífica especialmente diseñada para tal fin, cerrada al vacío, y regulada por un sistema de congelamiento que permite generar una temperatura de alrededor de  $-19^{\circ}\text{C}$ .

## Otzi, el hombre de hielo

Se conoce con el nombre de Otzi al cuerpo de un hombre de aproximadamente 45 años de edad, perteneciente a la Edad de Cobre (por lo tanto, de más de 5000 años de antigüedad) descubierto en setiembre de 1991 en los Alpes de Otzal, a unos 3200 msnm, en la frontera entre Austria e Italia.

Otzi fue muerto desangrado por un proyectil que se incrustó en su pulmón izquierdo, en una aparente disputa con otros individuos (dado que poseía en sus enseres sangre de otras cuatro personas más).

Su cuerpo se congeló rápidamente y permaneció en ese estado por miles de años, hasta que fuera descubierto, investigado (en Innsbruck, Austria) y depositado finalmente en el Museo de Arqueología de Tirol del Sur, Bolzano, Italia, donde se encuentra exhibido bajo las siguientes condiciones:  $-6^{\circ}\text{C}$ . y 99% de humedad relativa; además el cuerpo es regado con agua destilada, cada dos meses, para continuar su proceso de congelamiento y garantizar sus óptimas condiciones de conservación.



Su cuerpo se congeló rápidamente y permaneció en ese estado por miles de años, hasta que fuera descubierto, investigado (en Innsbruck, Austria) y depositado finalmente en el Museo de Arqueología de Tirol del Sur, Bolzano, Italia, donde se encuentra exhibido bajo las siguientes condiciones:  $-6^{\circ}\text{C}$ . y 99% de humedad relativa; además el cuerpo es regado con agua destilada, cada dos meses, para continuar su proceso de congelamiento y garantizar sus óptimas condiciones de conservación.

**Conclusión Parcial 2:** De los tres casos estudiados se destacan la experiencia del Niño del Cerro El Plomo, en cuanto a la necesidad de trabajar sobre la oxidación de la mioglobina, a fin de evitar cambios de color en la piel. Del Juanita se rescató la noción de refrigeración y estabilidad térmica. De Ötzi, si bien sus condiciones de hallazgo como de conservación a altos porcentajes de humedad, similares a los sectores glaciados donde se los encontró, no era nuestro caso, destacamos la infraestructura de áreas limpias y seguras en torno al cuerpo, y del uso de un sistema secundario de refrigeración que permite generar una linealidad en la temperatura.

## 3. Evaluación de las condiciones de los cuerpos

Las condiciones de los Niños del Llullaillaco fueron evaluadas desde su descubrimiento, en 1999. Para ello se realizaron análisis de ADN (por el Dr. Andrew S. Wilson), y de diagnóstico por imágenes (por el Dr. Carlos H. Previgliano) (fig. 6 a). Estos estudios si bien buscaban encontrar, entre los datos más sobresalientes, información como filiación, etnias, estado interno de los órganos y presencia de patologías o

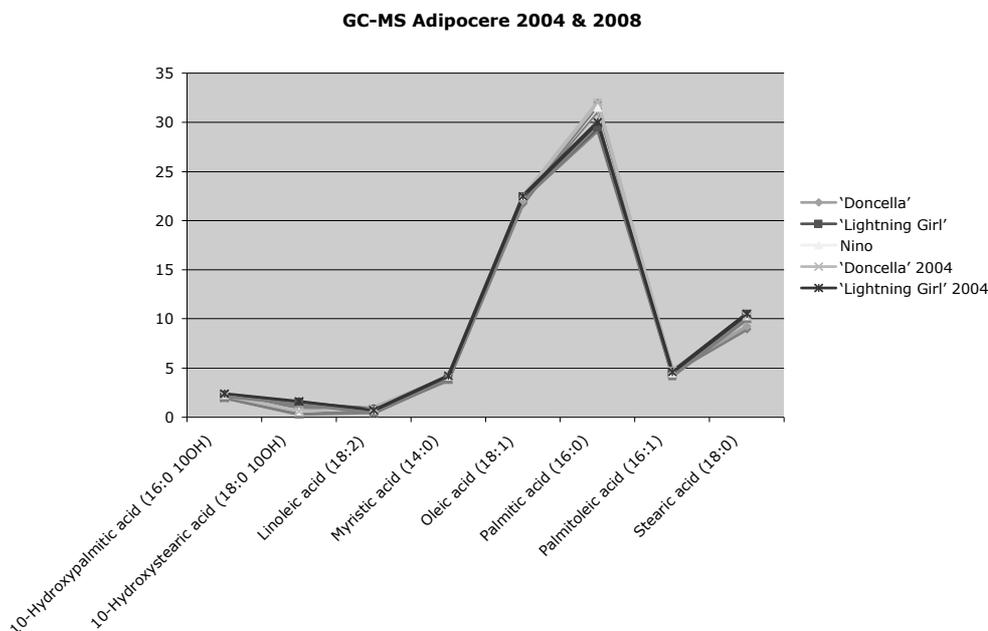
traumatismos, nos dieron la base sobre la cual sistematizamos el análisis y los controles sobre los cuerpos mediante estudios más específicos.

El primero fue un examen de adipoceres mediante cromatografía y espectrometría de masa. El segundo fue la observación evolutiva del peso molecular del ADN en el período 2004-2008. Este último fue llevado adelante por la Dra. Angélique Corthals de Stoney Brooks University.

Los estudios histológicos son el último eslabón en el control de los Niños, ya que nos informan sobre el estado general de la dermis, el estado del colágeno y de las estructuras celulares desde las capas externas hasta las internas de la dermis. Se pudo verificar así que en el periodo analizado se produjeron pequeños cambios externos, que no se pueden determinar con exactitud, pero que suponemos que pudieron deberse a los cambios de temperatura en el laboratorio que disponía la UCS para su control (de  $-13^{\circ}\text{C}$  en el interior de los *freezers* a temperaturas de  $6$  a  $10^{\circ}\text{C}$  en el exterior).

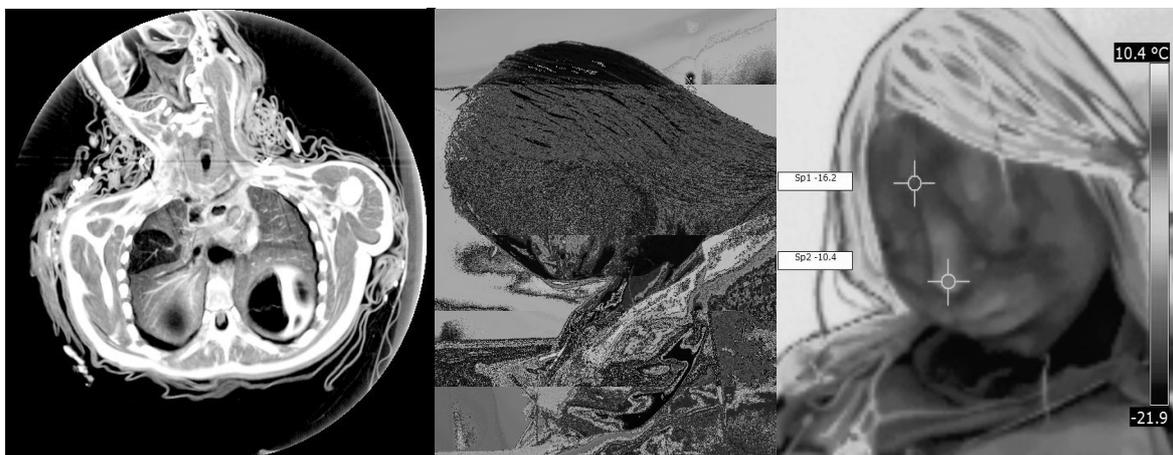
Este último punto generó la pregunta técnica de cómo medir el estrés térmico debido a las variaciones de  $T^{\circ}$ , ya sea desde su hallazgo en la cima, su traslado a Salta, y su posterior permanencia en dependencias de la UCS. Así surgió la idea de realizar una termografía, una técnica que se mostraba no invasiva, capaz de graficar a temperaturas bajo cero los sectores de mayor absorción calórica y por ende de mayor estrés térmico y por lo tanto de mayor cuidado (Fig. 6 c).

Otro control que se sistematizó a partir de 2004 es el control de color, basados en la experiencia de Ötzi y El Plomo. Realizamos un seguimiento mediante fotografías de alta definición de sectores claves de los Niños (fig. 6 b), y paralelamente iniciamos tareas de medición mediante el uso de colorímetro digital optando por el uso de campos de color LBA y Munsell.



**Grafico 5.** Curvas de Adipoceres de los Niños del Lullailaco período 2004-2008.

Nota: Los ácidos grasos del Niño no fueron medidos en 2004,



**Figura 6.** a: CT Scan DrPrevigliano, tomógrafo salta 1999; b: Lisa; c: MAAM 2011

**Conclusión Parcial 3:** Esta etapa, acompañada por la etapa de análisis de transferencia de materia, dio como resultado la estabilidad interna de los cuerpos, la necesidad de extremar los cuidados disminuyendo el oxígeno en la atmósfera de la cápsula que los contuviera, el monitoreo sistematizado del color de la piel y la necesidad de iluminar los cuerpos, cuando fueran expuestos, con un sistema que asegurara la no emisión de rayos UV e IR.

El estudio de la dermis, por su parte, nos lleva a contar con un laboratorio de contención que garantice no solo asepsia sino también que las temperaturas internas no permitan nuevas descristalizaciones y recristalizaciones de los fluidos de los tejidos externos.

### Integración de los datos al diseño

La evaluación de las condiciones en la montaña, del estado de conservación de los cuerpos y el hecho de haber aprendido de experiencias similares, nos permitió definir finalmente que el sistema de criopreservación debía suministrarlos:

- Confiabilidad y disponibilidad permanente.
- Temperatura estable (-20° C).
- Control permanente de peso (base balanza de apoyo de los cuerpos).
- Capacidad para modificar la atmósfera interior, disminuyendo la concentración de oxígeno al 2%.
- Sistema de iluminación sin emisión de rayos UV E IR.
- Ámbito de estudio de los cuerpos a temperaturas bajo cero (-10° C).
- Posibilidad de modificación de presión interna de la cápsula.
- Redundancia de equipos frigoríficos, control y monitoreo.
- Monitoreo las 24 hs. del día, 365 días al año.
- Alimentación energética segura, disponiendo de dos grupos electrógenos de respaldo.
- Rotación de cuerpos.



### Discusión

La montaña nos entregó datos que fueron tenidos en cuenta al momento del diseño (la temperatura media anual en el sector ceremonial, en la cumbre de la montaña, y a 80 cm de profundidad es de -13° C). Entendemos que la estabilidad de la misma fue un condicionante en la conservación, indicándonos que el

sistema de refrigeración a implementar debía implementar un refrigerante secundario (etilenglicol + agua) a fin de no tener la sinusoide típica de todo sistema de refrigeración por expansión. A esto debíamos sumar que la presión parcial de oxígeno debía ser baja: 67 mm Hg (Reinhard y Ceruti 2000). Finalmente, era necesario compatibilizar estos datos con las experiencias de otros casos de momias congeladas, y con los estudios de los cuerpos de los Niños del Llullaillaco.

De los tres casos estudiados de momias congeladas podemos concluir que el Niño del Cerro El Plomo, con sus casi cincuenta años de congelamiento fuera de su tumba, fue clave, aportándonos el concepto de la oxidación de la mioglobina de la sangre, coincidente con la necesidad de modificar y enrarecer la atmósfera circundante. De la experiencia de Juanita tomamos la importancia de tener un sistema de frío indirecto, a fin de evitar la disecación de los cuerpos. De la experiencia de Ötzi, adoptamos conceptos de equipamiento y seguridad bacteriológica en los sectores considerados áreas limpias o seguras.

Finalmente, de los estudios llevados a cabo en el período 2004-2008 por la Dra. Angelique Corthals y por el MAAM, llegamos a la conclusión que la condición ideal de la T° para evitar descristalizaciones y posteriores recristalizaciones de la epidermis y de las capas medias de la dermis, además de mostrarse como un umbral seguro, es de -20° C (esta temperatura ya había sido mencionada por el Dr. Arnaldo Arroyo quien realiza los estudios bacteriológicos a los cuerpos en 1999).

## Conclusiones

Este complejo sistema de criopreservación y su laboratorio de contención a baja temperatura, sirven hoy como una herramienta para el estudio de los Niños del Llullaillaco.

La cápsula se constituye, según nuestra opinión, en el elemento más importante dentro del este sistema, ya que ésta es la que nos permitió mantener condiciones de equilibrio en su interior, fundamentalmente en lo referido a:

1. No contar con gradientes de humedad capaces de iniciar una transferencia de materia.
2. Poder manipular los cuerpos en forma encapsulada evitando así tensiones mecánicas sobre los tejidos.
3. Poder modificar su atmósfera según necesidad (adicionando nitrógeno, y evitando así la oxidación).
4. Poder modificar inclusive la presión atmosférica.

## Referencias

Egarter Vigl. (2005) Informe Científico sobre la condición de las tres momias del Llullaillaco y propuestas para su preservación – Instituto de Patología Hospital Central - 39100 Bolzano Tyrol del Sur – Italia.

Mostny, G. (1957) La momia del Cerro El Plomo. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural. Tomo XXVII, N°1. Santiago, Chile.

Reinhard, Johan y Ceruti, C.(200) Investigaciones arqueológicas en el volcán Llullaillaco. Complejo ceremonial incaico de alta montaña. Ediciones Universidad Católica de Salta. Salta.

Reinhard, Johan (1996). Peru's Ice Maidens. *National Geographic* 189(6) (Junio): 62-81. Washington, D.C.

Reinhard, Johan (2005) *The Ice Maiden: Inca Mummies, Mountain Gods, and Sacred Sites in the Andes*. National Geographic Society, Washington, D.C.

Quevedo, Silvia (1999) Informe Preliminar estudio de Conservación de los Ejemplares momificados del volcán Llullaillaco. Santiago, Chile.

**Mario Bernaski<sup>1</sup> y Leonardo Mercado<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Gerencia de Criopreservación. Museo de Arqueología de Alta Montaña.

<sup>2</sup>Laboratorio de Criopreservación. Museo de Arqueología de Alta Montaña.

E-mail: mario@bernaski.com.ar; lemmer@hotmail.com



# Gerenciamento de Depósitos de Arquivos

**Emiliana Brandão y Camila França**

## **Apresentação**

*O Arquivo Nacional do Brasil possui sua sede na cidade do Rio de Janeiro e uma Coordenação Regional na cidade de Brasília. Este trabalho foi desenvolvido dentro das instalações desta Coordenação.*

*Após uma avaliação prévia dos depósitos de guarda, onde estão localizados aproximadamente treze mil metros de documentos, constatou-se a necessidade de fazer um diagnóstico detalhado sobre o estado de conservação dos acervos documentais, a localização dos acervos dentro dos depósitos e uma avaliação das áreas de risco. O local de guarda dos acervos precisava de um planejamento estratégico, com formulações de objetivos para seleção de programas de ação e execução. Era necessário também adotar medidas preventivas, indicando as principais causas de degradação, para assim controlar a deterioração dos documentos da Coordenação.*

## **Breve histórico**

A Coordenação Regional do Arquivo Nacional no Distrito Federal - COREG foi criada em 1975 e instalada em 1978 na Biblioteca Central da Universidade de Brasília (UnB). Em 1980, foi transferida para o prédio onde também se localiza a Imprensa Nacional do Brasil. O que seria um local provisório, hoje se tornou a instalação definitiva desta Coordenação.

O Arquivo Nacional oferece apoio técnico às unidades produtoras de documentos da Administração Pública Federal, tendo como objetivo garantir a preservação e o acesso eficaz aos acervos documentais públicos. A COREG conta com uma equipe de conservadores e restauradores que mantém o Setor de Preservação, composto de laboratórios de Conservação Preventiva, Restauração, Encadernação e Controle de Pragas e Micro-organismos. O acervo da COREG contém cerca de 13.000 metros lineares de documentos, com datas-limite de 1724 a 2006, abrangendo conjuntos documentais provenientes de vários Órgãos Federais das regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e do Distrito Federal.



Arquivo Nacional-Brasília



Arquivo Nacional-Brasília

## Desenvolvimento do Projeto

Com a ocupação de um prédio próprio, tornou-se possível desenvolver um plano de gerenciamento de depósitos. Em 2006, numa primeira avaliação, encontramos pontos onde se fez uso indevido do espaço de guarda de documentos, especialmente no que se refere ao acúmulo de objetos não pertencentes aos acervos. Além disso, observou-se a má condição das estantes, problemas nas instalações elétricas e hidráulicas, presença de dejetos de origem animal (pombos e gatos) e goteiras existentes no telhado.

Após esta avaliação preliminar, foi feito um levantamento detalhado de dados, com diagnóstico do estado geral de conservação dos conjuntos documentais, para identificar e definir as metas e prioridades do plano de gerenciamento dos depósitos. O levantamento se deteve nos seguintes aspectos: localização dos fundos, acondicionamento do acervo, mobiliário, local de guarda e características arquitetônicas do edifício.

## Levantamento de dados para diagnóstico:

**Acervos documentais:** identificação, quantificação, localização, tipos de documentos e estado de conservação. A dissociação é um fator que acontece na desorganização e perda de objetos, documentos, ou a impossibilidade de recuperar a informação. As causas de dissociações incluem: a deterioração de etiquetas de identificação, os erros ao registrar entrada dos documentos, a relocação inadequada das caixas-arquivos na área de guarda após consulta e o conhecimento exclusivo de um funcionário sobre o acervo e sua localização.

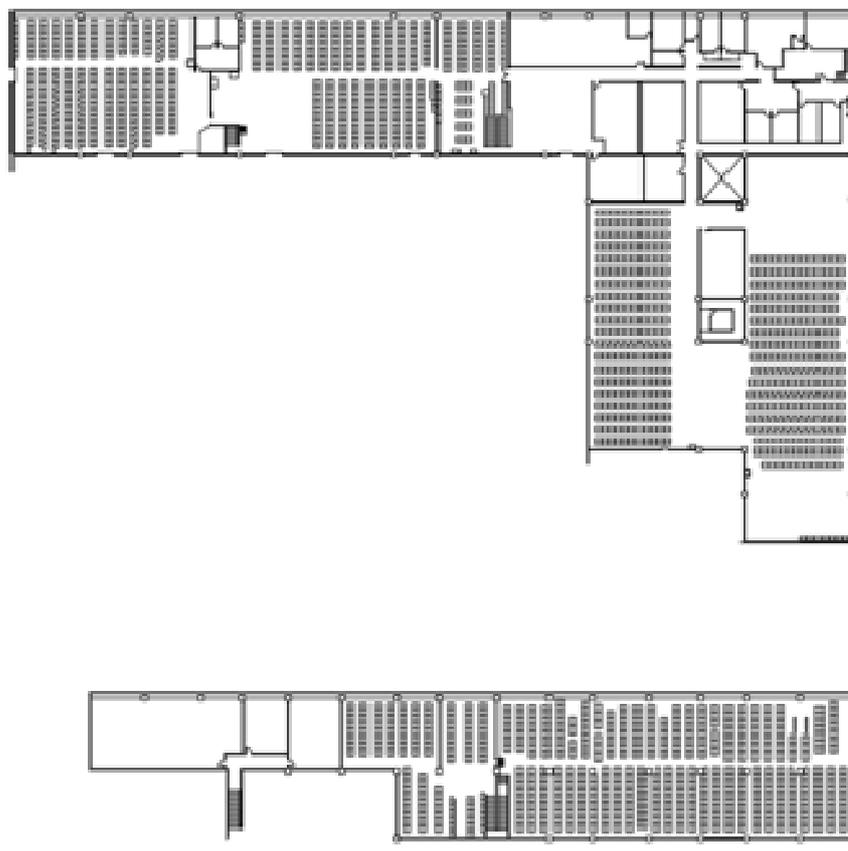
**Acondicionamento:** levantamento do estado de conservação das caixas-arquivo, etiquetas e envelopes; análise do material de acondicionamento – se é adequado em relação ao uso e consulta ao acervo.

**Mobiliário:** avaliação do estado de conservação do mobiliário de guarda; relação detalhada das estantes, módulos, prateleiras e especificação dos tamanhos existentes.

**Local de guarda:** análise do total de itens do acervo, da capacidade de guarda, quantificação dos espaços livre e utilizados e da possibilidade de ampliação e modernização deste espaço. Monitoramento ambiental, aplicação de uma rotina de limpeza e vistoria biológica.

**Características arquitetônicas do edifício:** avaliação das condições da edificação e localização os pontos inadequados que põem em risco a preservação dos acervos. Realização de um levantamento dos seguintes pontos: manutenção em relação às instalações elétricas, uso de extensões (gambiarras), fontes internas de água (sprinkler, telhado, calhas entupidadas, goteiras, esquadrias das janelas, ruptura de tubulações, vazamentos do dreno do ar condicionado) e descuidos durante procedimentos de limpeza (o contato da água com as coleções podem causar manchas, ataque de micro-organismos, enfraquecimentos etc.). Constatação da necessidade de isolar os prismas (poços de iluminação e ventilação) com telas para evitar a entrada de pássaros e a instalação de uma escada de acesso ao telhado para limpeza das calhas para evitar o entupimento destas e a vedação dos canos e ralos que se encontravam nos depósitos.

A partir deste levantamento resultou um diagnóstico do estado de conservação do acervo e do edifício. Os dados foram todos transferidos para uma tabela em formato XLS (planilhas do Microsoft Excel). Com base na planta baixa dos depósitos, foi feito o lançamento do layout das estantes, localização dos conjuntos documentais, tamanho dos depósitos, detalhamento das instalações elétricas e hidráulicas, localização dos sensores do monitoramento ambiental. Assim, foi possível visualizar a localização dos conjuntos documentais, as áreas subutilizadas, os fundos em descontinuidade e mapear áreas de risco localizando os problemas.



**Figura 1.** Exemplo da planta dos depósitos da Coordenação com a disposição ideal das estantes conforme o Manual de Procedimentos elaborado ao final do projeto.

Foi elaborada uma tabela de conservação preventiva com os dados coletados em relação a:

**Ocupação dos depósitos** (neste campo são informadas as áreas livres para o recebimento de mais acervo);

**Vistoria biológica:** para localização de áreas infestadas;

**Indicação** de caixas-arquivo e invólucro a serem substituídos;

**Dados sobre os acervos** já higienizados, restaurado e/ou tratados com desinfestação anóxica;

**Quantificação** total dos fundos em metros lineares e unitário (total de caixas, volumes e pacotes);

**Rotina de Limpeza:** realizado também pelos funcionários da limpeza, a rotina consiste na vistoria de identificação de fezes, insetos mortos ou sinais da presença de insetos vivos, dentre outras atividades.

Diante da identificação do conjunto de problemas, em 2009, desenvolveu-se um corpo de soluções a serem adotadas. A identificação desses fatores e/ou das suas causas constitui uma das etapas fundamentais para desenvolver um plano de preservação. De imediato, iniciou-se a retirada dos objetos indevidos espalhados por todos os depósitos de arquivo. Com isso, conseguiu-se uma melhor condição de limpeza e evitou-se situações de risco, como focos de insetos e acúmulo de poeira.

Outras ações adotadas com base nos dados recolhidos:

**Contratação de uma empresa** por meio de pregão eletrônico para o remanejamento e organização dos fundos dentro dos espaços de guarda, troca de estantes com problemas estruturais, e aquisição de estantes novas;

**Quanto à estrutura**, do edifício de guarda dos acervos, realizou-se o isolamento do prisma (poço de iluminação) com telas para evitar a entrada de pássaros; a instalação de uma escada de acesso ao telhado, para a limpeza das calhas; o isolamento de canos, ralos e fendas; a retirada dos tanques d'água de dentro dos depósitos e das gambiarras elétricas; a instalação de filtros UV nas janelas; o isolamento com manta asfáltica no telhado e a troca de telhas quebradas;

**Rotina de limpeza:** foi realizado um treinamento com os funcionários da limpeza para uma rotina padronizada de higienização do espaço (piso, vidro, paredes, etc.), dos módulos, das estantes e da parte externa das caixas;

**Implantação** de um Manual de Procedimentos;

**Elaboração de uma tabela topográfica**, especificando a localização dos conjuntos documentais com a identificação da estante, módulo e prateleira que se encontram as caixas-arquivo de cada acervo;

**Diagnóstico** por amostragem do estado de conservação do acervo: avaliação dos conjuntos documentais que serão tratados com indicativo do tratamento a ser adotado;

**Instalação do Sistema de Gerenciamento Térmico CLIMUS:** para tanto, estabeleceu-se o monitoramento ambiental no período de um ano para consolidação e avaliação do comportamento climático dos depósitos. Somente após este monitoramento que serão feitas as intervenções para adequar o ambiente de depósito em relação à temperatura e controle de umidade relativa;

**Conservação preventiva:** tratamento do acervo no processo de higienização e acondicionamento, com a utilização para execução das equipes da APAE e CIEE;

Na execução do processo de higienização dos acervos contamos com o apoio da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais do Distrito Federal - APAE-DF e de estagiários do Centro Integrado Empresa-Escola - CIEE.

Desde julho de 2008, por meio de um Acordo de Cooperação Técnica com vigência até o ano de 2015, a Coordenação Regional do Arquivo Nacional no Distrito Federal passou a fazer parte do grupo de parceiros da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais do Distrito Federal-APAE, com o Projeto da “Oficina de Qualificação Profissional em Higienização de Livros e Documentos e Pequenos Reparos de Bens Culturais” A APAE-DF trabalha dentro da Coordenação com uma equipe de 24 jovens aprendizes, que atuam na higienização de documentos dos acervos.

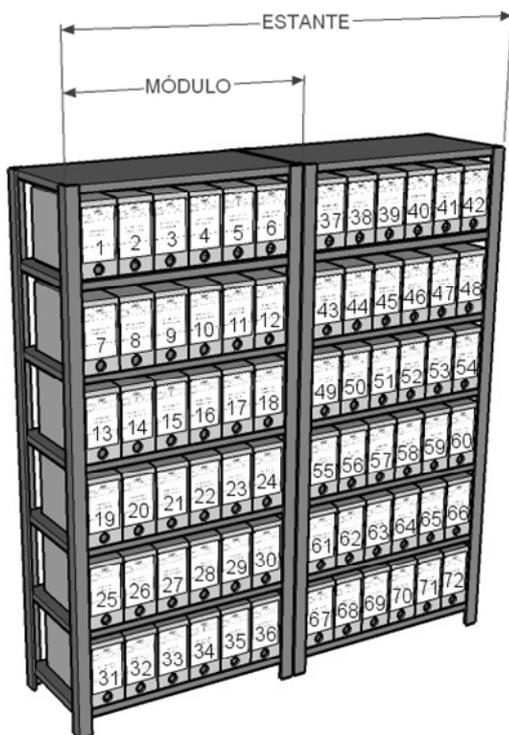
Além disto um convênio com o Centro Integrado Empresa-Escola-CIEE possibilitou que a Coordenação trabalhe com um grupo de três estagiários de ensino médio para prestação de serviços como agentes de integração, que além da higienização de documentos, também trabalham no acondicionamento de acervos.

## **Manual de Procedimentos**

O *Manual de Procedimentos*, em forma de livreto, foi distribuído entre os servidores da Coordenação para sugestões, avaliação e atualização do conteúdo. Este Manual está em constante reestruturação, de modo a permitir a uniformização das atividades. Contém informações básicas para a padronização de métodos, armazenamento, higienização e acondicionamento dos documentos textuais e de materiais especiais, bem como define modelos para as guias remissivas (para a retirada e o acondicionamento especial dos materiais de dimensões diversas) e das guias-fora (indicativos de quando uma caixa for retirada do fundo, contendo informações de seu paradeiro).

Exemplos das ilustrações contidas no Manual de Procedimentos:

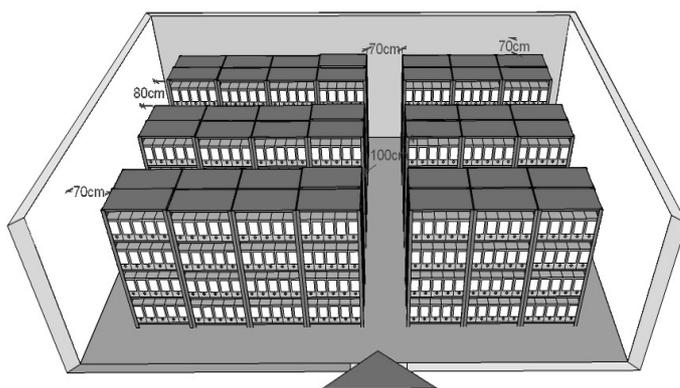
1. Definição de nomenclatura básica dos itens de armazenamento (módulo, estante, rua...) e ordem de colocação das caixas-arquivo nas prateleiras dos módulos;



2. Espaçamento das estantes e módulos nos depósitos (entre eles e as paredes).

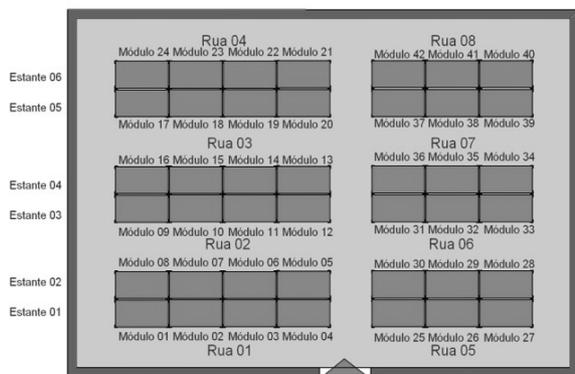


3 Acesso aos depósitos e sentido da numeração dos módulos e estantes no depósito.



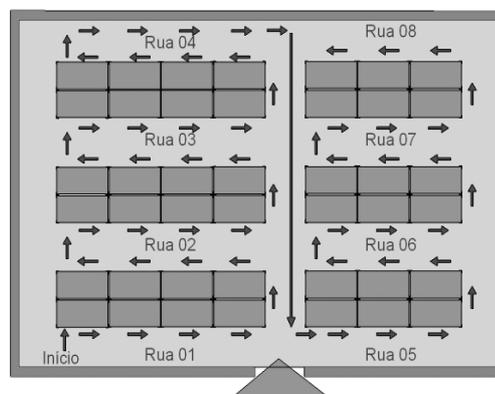
Entrada

© Camila França



Entrada

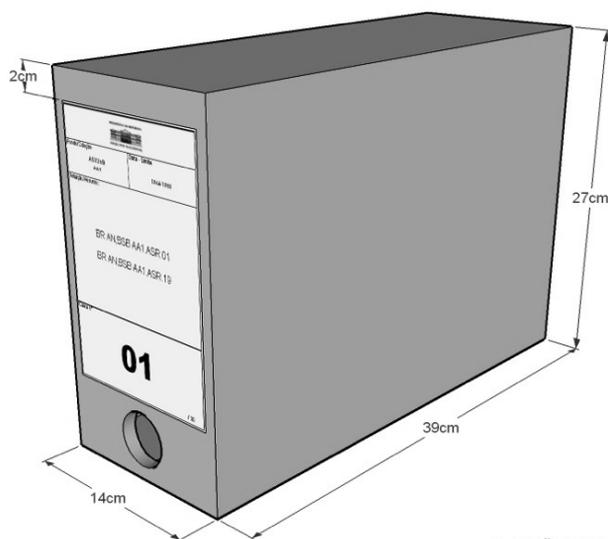
© Camila França



Entrada

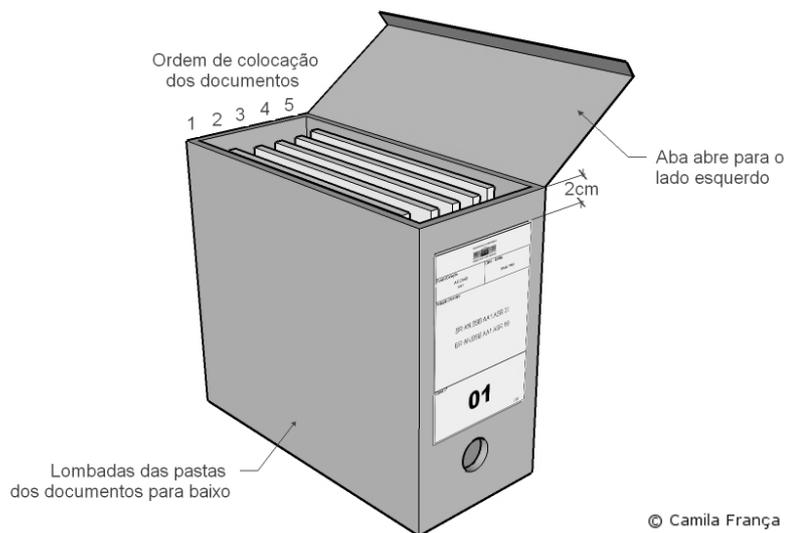
© Camila França

4 Caixa-arquivo (tamanho da caixa; colocação e padrão de etiqueta de identificação).



© Camila França

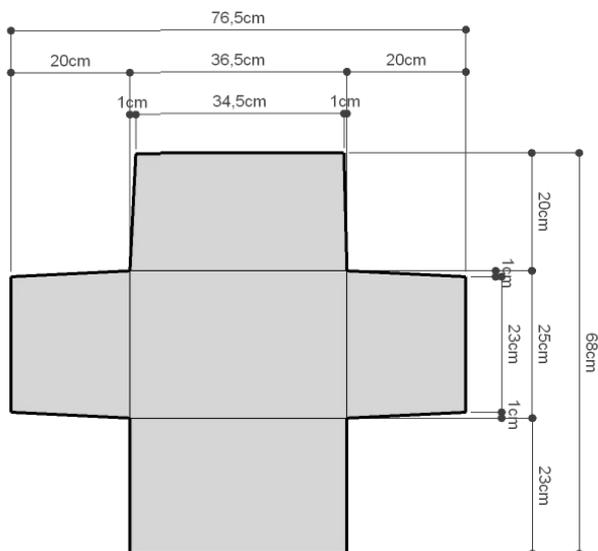
- 5 Armazenamento dos documentos na caixa-arquivo (ordem e padrão de colocação dos envelopes na caixa-arquivo).



- 6 Guia-fora (indicativos de quando uma caixa for retirada do fundo, contendo informações da sua localização).

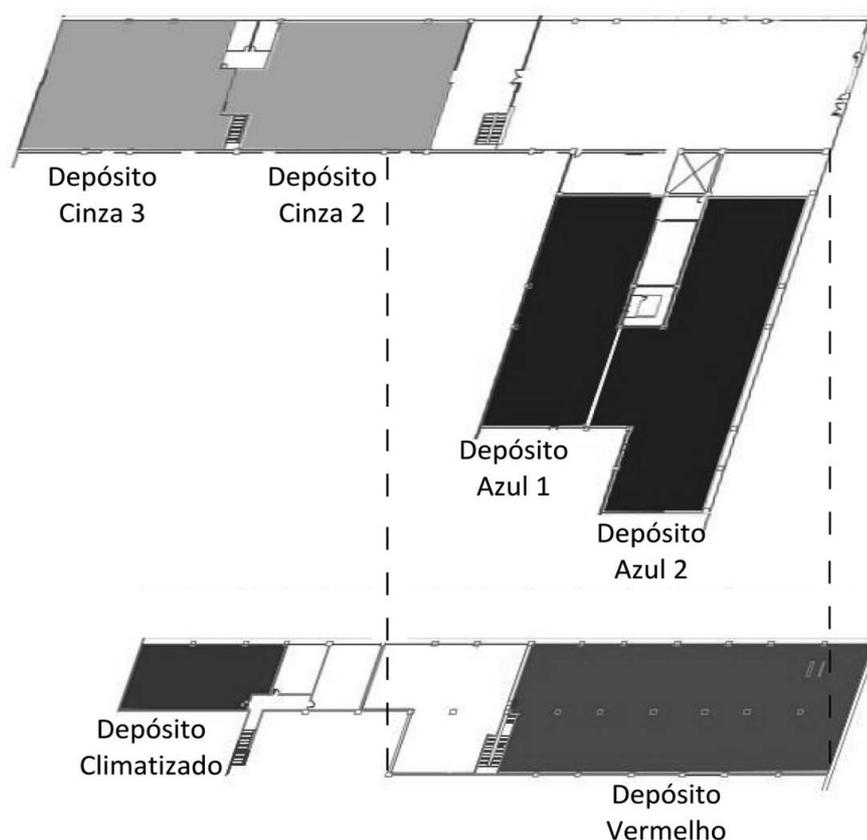


- 7 Envelope para acondicionamento dos documentos.



## Gerenciamento de Depósito

Os depósitos de guarda de acervos da Coordenação eram divididos em três grandes espaços. Recentemente, uma nova subdivisão foi feita, resultando em seis depósitos menores (quatro no nível térreo e dois no subsolo, sendo um deles climatizado – onde são guardadas as microfichas, microfilmes e fotografias). Isto possibilitou um melhor acesso, distribuição e controle do material armazenado. A partir do mapa atual foi feito um remanejamento dos acervos, ordenados por fundo para uma maior racionalização do espaço.



**Figura 2.** Configuração dos depósitos da Coordenação Regional do Arquivo Nacional no Distrito Federal.

### A Tabela Topográfica (mapa topográfico)

Toda a informação coletada foi transposta para uma tabela em formato XLS, que foi disponibilizada aos funcionários da COREG. Por meio de um sistema de hiperlinks, a tabela foi interligada com as imagens das plantas baixas com a localização dos fundos, com as tabelas topográficas e com a tabela de dados da conservação preventiva.

### Tabela de Gerenciamento do Acervo e Tabela Topográfica

Os dados obtidos nos levantamentos foram tabulados em duas tabelas:

Tabela de Gerenciamento do Acervo;

Tabela Topográfica.

Para facilitar a localização dos acervos nos depósitos foram elaboradas plantas baixas demarcando cada um dos fundos.

Toda a informação coletada foi transposta para uma Tabela de Gerenciamento do Acervo, em formato XLS, e disponibilizada a todos os funcionários.

A Tabela de Gerenciamento do Acervo contém os seguintes dados gerais de acesso e tratamento: Nome, código SIAN (Sistema de Informações do Arquivo Nacional), sigla e data-limite do fundo; Quantificação total dos fundos em metros lineares e unitário (total de caixas, volumes e pacotes); Indicação de caixas notadas e digitalizadas; Indicação de acesso, se por listagem ou por base de dados.

N.	Fundo/Coletor	Descrição	Código	Localização	Data-limite	Acervo Total em metros lineares	Conservação Preventiva											
							Caixas		Pacotes		Livros		Outros suportes					
							Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Reformatar	Higienizar			
39	<b>DCDP</b>	Divisão de Censura e Diversões Públicas.	BRAN.BSB NS	Vermelho	1960-1988	466,20	3.330	2.287										
40	<b>DI/ DPF</b>	Divisão de Inteligência da Polícia Federal	BRAN.BSB ZD	Vermelho	1960-1990	16,94	121	121										
41	<b>DSI/ Mfaz</b>	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Fazenda	BRAN.BSB ZZ	Vermelho		0,14	1	1										
42	<b>DSI/ MS</b>	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Saúde	BRAN.BSB IS			8,26	59	59										
	<b>MA – DSI/MA</b>	Divisão de Segurança e Informações do Ministério da Agricultura	BRAN.BSB DP.DSI	Vermelho		3,30	5	5										
43	<b>DSI/ MRE</b>	Divisão de Segurança e Informações do Ministério de Relações Exteriores	BRAN.BSB Z4	Vermelho	1964-1990	93,52	668	668										
47	<b>Figueiredo</b>	Gabinete Pessoal de ex-Presidentes da República (João Figueiredo)	BRAN.BSB JF	Vermelho/ Climatizado	1978-1999	0,84	6	6										18 filmes 4647 fotografias
48	<b>IAPC</b>	Instituto de Aposentadoria e Pensões dos Comerciantes	BRAN.BSB IP	Cinza 03		4,06	29											

Figura 3: Campos gerais da Tabela de Gerenciamento do Acervo.

Na tabela têm-se as informações relativas à conservação preventiva dos acervos, como por exemplo: Indicação de caixas higienizadas; Indicação de caixas infestadas; Indicação de caixas e invólucro a serem substituídos; Dados sobre os acervos já restaurado e/ou tratados; Controle da vistoria biológica.

N.	Fundo/Coletor	Conservação Preventiva						Restauração	Tratamento de desinfestação	Organizado	Notação	Digitalizado	Listagem Descritiva	Base de dados	OBS.
		Livros		Outros suportes											
		Total	Higienizado	Total	Reformatar	Higienização	Acondicionado								
39	<b>DCDP</b>								3330	12	12	3330		Filmes - 358 / Vídeos - 16 ( Rio de Janeiro)	
40	<b>DI/ DPF</b>									16	16		137	Base de dados - não digitalizados	
41	<b>DSI/ Mfaz</b>									1		1	1	Listagem onomástica - digitalizado	
42	<b>DSI/ MS</b>								59	41	41			Em organização - não digitalizado - não aberto consulta	
	<b>MA – DSI/MA</b>								5	5	5				
43	<b>DSI/ MRE</b>								668	263				Organizado em quadro de arranjo - não digital - não aberto a consulta	
47	<b>Figueiredo</b>			18 filmes 4647 fotografias											
48	<b>IAPC</b>														
49	<b>IPEA/ PR</b>	112													

Figura 4: Gerenciamento do Acervo com indicação dos campos sobre Conservação Preventiva.

Também foi elaborado um gráfico para visualização dos dados da Tabela de Gerenciamento do Acervo.

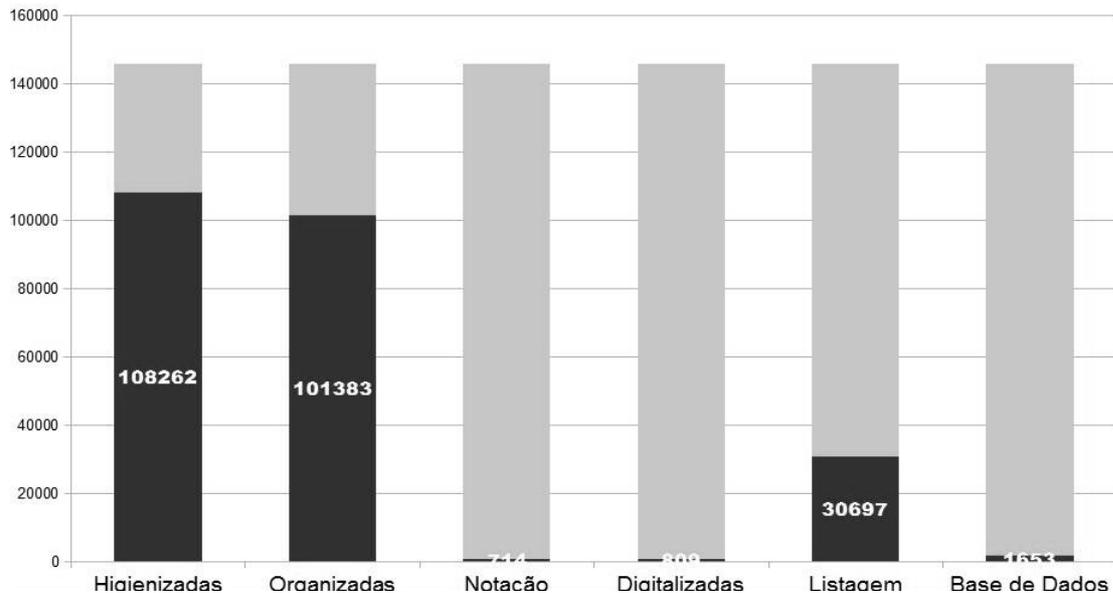


Figura 5. Gráfico analítico com os dados da Tabela de Gerenciamento do Acervo.

### Tabela Topográfica Geral do Depósito

Tabela que contém todos os dados de localização dos fundos armazenados no depósito, cujos dados são: área livre e ocupada, localização de cada caixa-arquivo do acervo (depósito, rua, estante, módulo, prateleira).

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Fundo	Seção	Série	Subsérie	Sequência Numérica	Depósito	Rua	Estante	Módulo	Prateleira	caixa	livros	pacote
SDR - Secretaria de Desenvolvimento Regional	SDR			1	Vermelho	8	15	83	5	1	-	-
SDR - Secretaria de Desenvolvimento Regional	SDR - subfundo em branco			01-06	Vermelho	8	15	83	6	6	-	-
SDR - Secretaria de Desenvolvimento Regional	SDR - subfundo em branco			07-08	Vermelho	8	15	84	1	2	-	-
SDR - Secretaria de Desenvolvimento Regional	SUDENE			01-04	Vermelho	8	15	84	1	4	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	SUFRAMA			01	Vermelho	8	15	84	2	1	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	SUFRAMA			01-05	Vermelho	8	15	84	2	5	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	SUFRAMA			06	Vermelho	8	15	84	3	1	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	Ministério da Integração Regional			01-05	Vermelho	8	15	84	3	5	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	Ministério da Integração Regional			06	Vermelho	8	15	84	4	1	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	Secretaria de Administração Geral - SAG			01-05	Vermelho	8	15	84	4	5	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	Secretaria de Administração Geral - SAG			06-11	Vermelho	8	15	84	5	6	-	-
MIR - Ministério da Integração Regional	Secretaria de Administração Geral - SAG			12-16	Vermelho	8	15	84	6	5	-	-
MDU - Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	Secretaria de Controle Interno - Ciset			01	Vermelho	8	15	84	6	1	-	-
MDU - Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	Secretaria de Controle Interno - Ciset			02-05	Vermelho	8	15	85	1	4	-	-
MDU - Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA			01-02	Vermelho	8	15	85	1	2	-	-
MDU - Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA			03-08	Vermelho	8	15	85	2	6	-	-
MDU - Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA			09-12	Vermelho	8	15	85	3	4	-	-
MDU - Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente	SEHAB			01	Vermelho	8	15	85	3	1	-	-
MHU - Ministério da Habitação e Urbanismo	Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente - MHU			01	Vermelho	8	15	85	3	1	-	-
MHU - Ministério da Habitação e Urbanismo	Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente - MHU			02-07	Vermelho	8	15	85	4	6	-	-
MHU - Ministério da Habitação e Urbanismo	Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente - MHU			08-13	Vermelho	8	15	85	5	6	-	-
MHU - Ministério da Habitação e Urbanismo	Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA			01-04	Vermelho	8	15	85	6	4	-	-
MIINTER - Ministério do Interior	Secretaria Especial de Habitação e Ação Comunitária - SEHAC			01	Vermelho	8	15	85	6	1	-	-
MIINTER - Ministério do Interior	Secretaria Especial de Habitação e Ação Comunitária - SEHAC			02-03	Vermelho	8	15	86	1	2	-	-
MIINTER - Ministério do Interior	SUDENE			01-04	Vermelho	8	15	86	1	4	-	-
MIINTER - Ministério do Interior	SUDENE			05-10	Vermelho	8	15	86	2	6	-	-

Figura 6. Tabela geral do Depósito Vermelho.

Com os dados da Tabela Topográfica Geral foi elaborado um gráfico analítico da ocupação do depósito que ilustra o espaço (em caixas) ocupado e o ainda disponível.

## Capacidade de Armazenagem

■ total de espaços vazios  
■ total de caixas/livros/processos



Capacidade total do Depósito Vermelho: 26.579 caixas aproximadamente.

**Figura 7.** Gráfico analítico da ocupação do Depósito Vermelho.

### Tabela Topográfica Individual

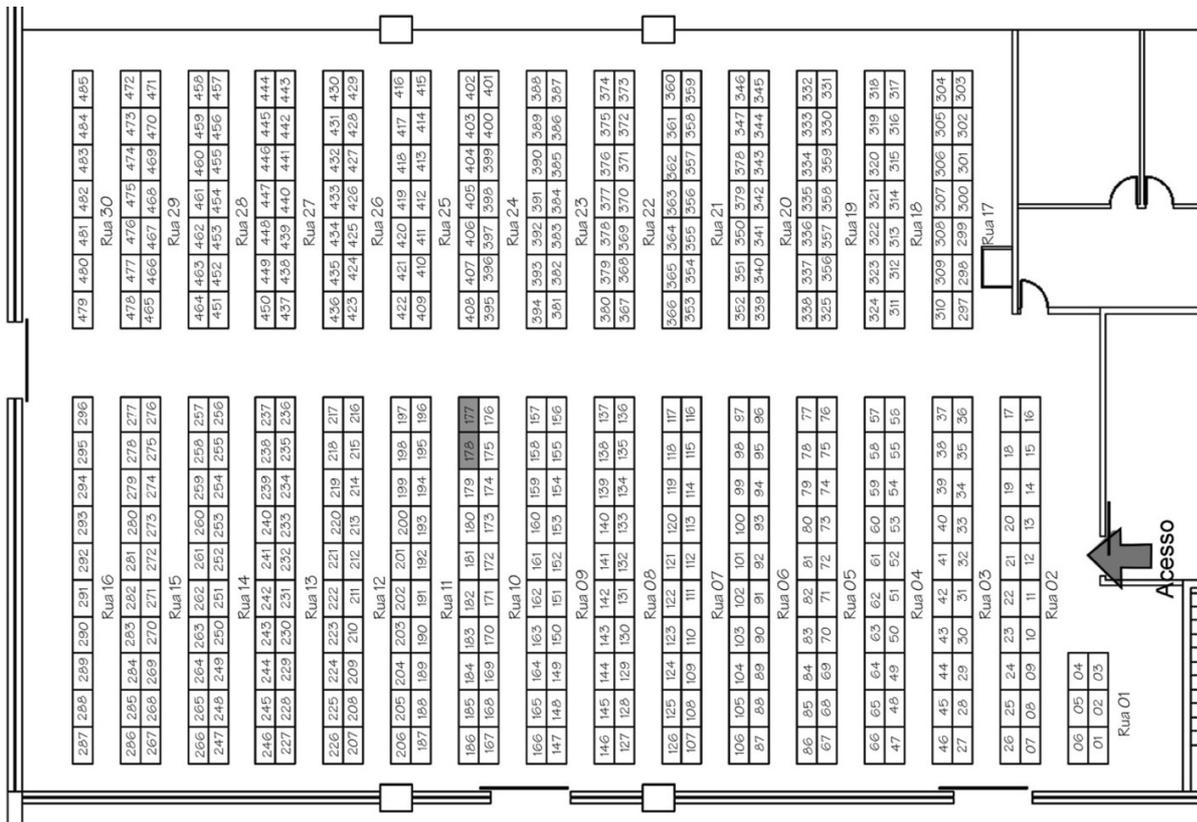
Nesta tabela existe a indicação da localização (depósito, rua, estante, módulo e prateleira) de cada caixa do fundo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I				M	N
									caixa	livros	pacotes	processos		
1	Fundo	Seção	Série	Subsérie	Seqüência Numérica	Rua	Módulo	Prateleira						
3	ASIUnB - Universidade de Brasília				01-07	8	82	3	7	0	0	0	7	
4	ASIUnB - Universidade de Brasília				08-14	8	82	4	7	0	0	0	7	
5	ASIUnB - Universidade de Brasília				15-21	8	82	5	7	0	0	0	7	
6	ASIUnB - Universidade de Brasília				22-28	8	82	6	7	0	0	0	7	
7	ASIUnB - Universidade de Brasília				29-34	8	83	1	6	0	0	0	6	
8	ASIUnB - Universidade de Brasília				35-40	8	83	2	6	0	0	0	6	
9	ASIUnB - Universidade de Brasília				41-46	8	83	3	6	0	0	0	6	
10	ASIUnB - Universidade de Brasília				47-52	8	83	4	6	0	0	0	6	
11	ASIUnB - Universidade de Brasília				53-57	8	83	5	5	0	0	0	5	57
12														
13														
14														
15														

**Figura 8.** Tabela Topográfica individual do fundo ASI/UnB.

### Tabela de Gerenciamento do Acervo e Planta do Depósito

Por meio de um sistema de hiperlinks, a Tabela de Gerenciamento foi interligada com as imagens das plantas baixas dos depósitos com a indicação da localização dos fundos e com as Tabelas Topográficas Individuais de cada fundo.



**Figura 9.** Planta baixa do depósito Cinza 3 com a localização do fundo da ANA (Agência Nacional de Águas).

Exemplo de pesquisa no acervo utilizando a Tabela de Gerenciamento do Acervo

Pesquisa e acesso ao fundo DCDP – Divisão de Censura de Diversões Públicas.

O pesquisador seleciona na Listagem os documentos do fundo que ele quer ter acesso.

Ex.: O pesquisador pediu o processo de censura do livro “Lucio Flavio, o passageiro da agonia” de José Loureiro. Seção Censura Prévia – Série Publicações – Caixa 904.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Seção	Série	Título	Autor	Editora	Tipo	Parecer	Ano	Caixa Nova	Caixa Antiga	OBS
271	Censura Prévia	Publicações	Caminhos interrompidos	Luiz Roberto de Paiva Lima	Editora Americana	Livro	Liberado	1976	904	18	
272	Censura Prévia	Publicações	Tessa, a gata	Cassandra Rios	Editora Mundo Musical	Livro	Vetado	1976	904	18	sem livro
273	Censura Prévia	Publicações	As aventuras das secretárias	Rommie James	Global Editora	Livro	Vetado	1976	904	18	sem livro
274	Censura Prévia	Publicações	Lúcio Flávio, o passageiro da agonia	José Loureiro	Editora Civ. Brasileira	Livro	Liberado	1976	904	18	sem livro
275	Censura Prévia	Publicações	O caso Lou - Assim é se lhe parece	Carlos Heitor Cony	Editora Civ. Brasileira	Livro	Liberado	1976	904	18	sem livro
276	Censura Prévia	Publicações	A borboleta branca	Cassandra Rios	Editora Mundo Musical	Livro	Vetado	1976	904	18	sem livro
277	Censura Prévia	Publicações	Mistérios de uma doutora	Al Trebla	L'Oren Editora	Livro	Vetado	1976	904	18	sem livro
278	Censura Prévia	Publicações	Lobisomem	Gedeone	Minami-Cunha	Revista	Liberado	1976	904	18	
279	Censura Prévia	Publicações	O gavião do asfalto	João Francisco de Lima	L'Oren Editora	Livro	Vetado	1976	904	18	sem livro

**Figura 10.** Listagem de documentos do fundo DCDP.

1- localização do fundo na Tabela de Gerenciamento do Acervo.

N.	Fundo/Coleção	Descrição	Código	Localização	Data-limite	Acervo Total em metros lineares	Conservação Preventiva										Restauração		
							Suporte PAPEL						Outros suportes						
							Caixas		Livros		Reformatados		Fotografias		Condicionais				
Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado								
39	DCDP	Divisão de Censura e Diversões Públicas.	BR AN,BSB NS	Vermelho	1960-1968	468,20	3.330	2.287											
40	DI/DPF	Divisão de Inteligência da Polícia Federal	BR AN,BSB ZD	Vermelho	1960-1990	16,84	121	121											
41	DSI/Mfaz	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Fazenda	BR AN,BSB ZZ	Vermelho		0,14	1	1											
42	DSI/MS	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Saúde	BR AN,BSB IS	Vermelho		8,26	59	59											
	MA - DSIMA	Divisão de Segurança e Informações do Ministério da Agricultura	BR AN,BSB DP.DSI	Vermelho		3,90	5	5											
43	DSI/MRE	Divisão de Segurança e Informações do Ministério de Relações Exteriores	BR AN,BSB Z4	Vermelho	1964-1990	93,52	668	668											
44	EBPT/GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes/ Grupo de Estudos para Integração da Política de Transportes	BR AN,BSB EW	Vermelho	1971-2000	13,72	98												
45	EBTU	Empresa Brasileira de Transportes Urbanos	BR AN,BSB EX	Vermelho	1977-1991	106,96	764												
46	FRP - FUNTEVÉ	Fundação Roquette Pinto	BR AN,BSB Z5	Cinza 03	1924-2000	286,44	2.046												
47		Gabinete Pessoal de ex-Presidentes da República (João Figueiredo)	BR AN,BSB JF	Vermelho/ Climatizado	1978-1999	0,84	6	6											18 filmes 4x7 fotografias

Figura 11. O fundo DCDP na Tabela de Gerenciamento do Acervo.

2- Clica-se na sigla do fundo para abrir o arquivo da Tabela Topográfica Individual do fundo DCDP.

N.	Fundo/Coleção	Descrição	Código	Localização	Data-limite	Acervo Total em metros lineares	Conservação Preventiva										Restauração			
							Suporte PAPEL						Outros suportes							
							Caixas		Livros		Reformatados		Fotografias		Condicionais					
Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado	Total	Higienizado									
39	<a href="#">DCDP</a>	Divisão de Censura e Diversões Públicas.	BR AN,BSB NS	Vermelho	1960-1968	468,20	3.330	2.287												
40	DI/DPF	Divisão de Inteligência da Polícia Federal	BR AN,BSB ZD	Vermelho	1960-1990	16,84	121	121												
41	DSI/Mfaz	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Fazenda	BR AN,BSB ZZ	Vermelho		0,14	1	1												
42	DSI/MS	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Saúde	BR AN,BSB IS	Vermelho		8,26	59	59												
	MA - DSIMA	Divisão de Segurança e Informações do Ministério da Agricultura	BR AN,BSB DP.DSI	Vermelho		3,90	5	5												
43	DSI/MRE	Divisão de Segurança e Informações do Ministério de Relações Exteriores	BR AN,BSB Z4	Vermelho	1964-1990	93,52	668	668												
44	EBPT/GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes/ Grupo de Estudos para Integração da Política de Transportes	BR AN,BSB EW	Vermelho	1971-2000	13,72	98													
45	EBTU	Empresa Brasileira de Transportes Urbanos	BR AN,BSB EX	Vermelho	1977-1991	106,96	764													
46	FRP - FUNTEVÉ	Fundação Roquette Pinto	BR AN,BSB Z5	Cinza 03	1924-2000	286,44	2.046													
47		Gabinete Pessoal de ex-Presidentes da República (João Figueiredo)	BR AN,BSB JF	Vermelho/ Climatizado	1978-1999	0,84	6	6												18 filmes 4x7 fotografias

Figura 12. Indicação do hiperlink para a Tabela Individual.

3- Na Tabela Topográfica Individual do fundo DCDP localiza-se a caixa 904.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Fundo	Seção	Série	Subsérie	Sequência Numérica	Depósito	Rua	Estante	Módulo	Prateleira	caix
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Cinema	Filmes	852-858	Vermelho	3	5	21	6	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Cinema	Filmes	859-862	Vermelho	3	5	22	1	4
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		887-889	Vermelho	3	5	22	1	3
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		890-896	Vermelho	3	5	22	2	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		897-903	Vermelho	3	5	22	3	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		904-910	Vermelho	3	5	22	4	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		911	Vermelho	3	5	22	5	4
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		01	Vermelho	3	5	22	5	3
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		04-10	Vermelho	3	5	22	6	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Publicações		11	Vermelho	3	5	23	1	1
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Programa de rádio	01-06	Vermelho	3	5	23	1	6
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Programa de rádio	07-08	Vermelho	3	5	23	2	2
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Programação de emissoras de rádio	01-04	Vermelho	3	5	23	2	4
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Radionovela	01	Vermelho	3	5	23	2	1
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Radionovela	02-08	Vermelho	3	5	23	3	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Radionovela	09-15	Vermelho	3	5	23	4	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Radionovela	16-22	Vermelho	3	5	23	5	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Radionovela	23-28	Vermelho	3	5	23	6	7
DCDP - Divisão de Censura de Diversões Públicas	Censura Prévia	Rádio	Radionovela	29-35	Vermelho	3	5	24	1	7

Figura 13. Indicação da caixa selecionada pelo pesquisador.

Neste caso a caixa 904 está no Depósito Vermelho – Rua 03, estante 05, módulo 22 e prateleira 04.

4- Se existir dúvida da localização do fundo DCDP, dentro do Depósito Vermelho, volta-se na Tabela de Gerenciamento do Acervo e clica no nome do depósito, na linha do fundo.

N.	Fundo/Coleção	Descrição	Código	Localização	Data-limite	Acervo Total em metros lineares	Conservação Preventiva														
							Suporte PAPEL					Outros suportes									
							Caixas	Pacotes	Livros	Outros	Reformatados	Microfilm	Microfiche	CD-ROM	Disquete	Outros					
39	DCDP	Divisão de Censura e Diversões Públicas.	BR AN,B5B NS	Vermelho	1960-1968	466,20	3.330	2.287													
40	DI/DPF	Divisão de Inteligência da Polícia Federal	BR AN,B5B ZD	Vermelho	1960-1990	16,94	121	121													
41	DSI/Mfaz	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Fazenda	BR AN,B5B ZZ	Vermelho		0,14	1	1													
42	DSI/MS	Divisão de Segurança e Informação do Ministério da Saúde	BR AN,B5B IS	Vermelho		8,26	59	59													
43	MA - DSIMA	Divisão de Segurança e Informações do Ministério da Agricultura	BR AN,B5B DP,DSI	Vermelho		3,90	6	6													
44	DSI/MRE	Divisão de Segurança e Informações do Ministério de Relações Exteriores	BR AN,B5B Z4	Vermelho	1964-1990	93,52	688	688													
45	EBPT/GEIPOT	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes/ Grupo de Estudos para Integração da Política de Transportes	BR AN,B5B EW	Vermelho	1971-2000	13,72	98														
46	EBTU	Empresa Brasileira de Transportes Urbanos	BR AN,B5B EX	Vermelho	1977-1991	106,96	764														
47	FRP - FUNTEVÉ	Fundação Roquette Pinto	BR AN,B5B Z5	Cinza 03	1924-2000	286,44	2.046														
		Gabinete Pessoal de ex-Presidentes da República (João Figueiredo)	BR AN,B5B JF	Vermelho/Climatizado	1978-1999	0,84	6	6													18 filmes 4657 fotografias

Figura 14. Indicação do hiperlink para a planta baixa de localização.

5- Abrindo-se assim uma planta baixa com a localização.

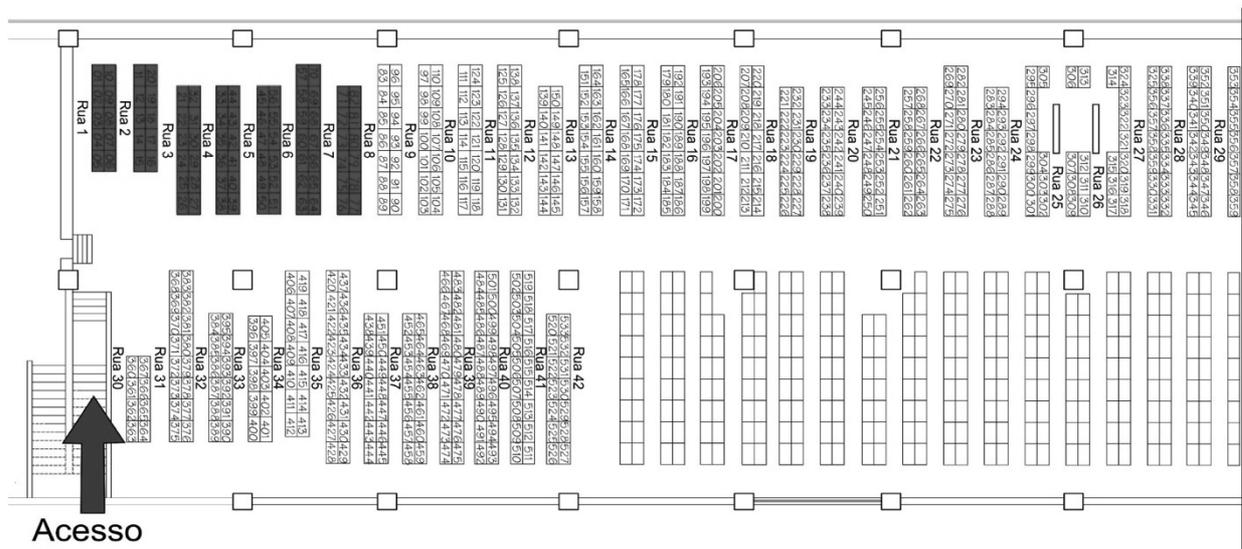


Figura 15. Planta baixa de localização do fundo DCDP no depósito Vermelho.

## Resultados Obtidos

Os resultados obtidos até o momento proporcionaram uma mudança no aspecto geral do espaço que, graças a um sistema de endereçamento do acervo, tem apresentado uma facilidade maior para consulta. As caixas danificadas vêm sendo substituídas, e os documentos estão em processo de higienização.

Quanto à estrutura do edifício, alguns problemas já foram solucionados, como a instalação do Sistema de Gerenciamento Térmico CLIMUS para avaliação do comportamento ambiental, a reforma total do telhado, a instalação de películas UV nas janelas e um contrato de equipe de manutenção predial.

Com o gerenciamento de depósito de arquivos foi possível munir-se das informações necessárias para o diagnóstico dos problemas a serem solucionados. Os dados coletados e gerenciados adequadamente facilitam o controle do acesso, melhoria na tomada de decisão em relação à conservação preventiva dos acervos e na elaboração de um Plano de Preservação.

Além disto, por esta experiência ficou comprovado que é fundamental a manutenção periódica e contínua da edificação e do acervo para identificar e eliminar os problemas, pois eles aceleram os processos de deterioração dos documentos.

## Referencias

Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos (1997) Cadernos Técnicos: 1 a 38. Coord. Ingrid Beck; trad. de Elizabeth Larkin Nascimento [e] Francisco de Castro Azevedo. Rio de Janeiro. Projeto Conservação Preventiva em Bibliotecas e Arquivos Arquivo Nacional en Internet: <http://www.arqsp.org.br/cpba/> (21/12/2012)

Conselho Nacional de Arquivos (2000) Recomendações para a Construção de Arquivos. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional. Conselho Nacional de Arquivos – CONARQ. Brasil.

Arquivo Nacional (2005) Dicionário brasileiro de terminologia arquivística. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, Brasil.

### Emiliana Brandão y Camila França

Coordenação Regional do Arquivo Nacional no Distrito Federal. Brasília. Brasil.

E-mail: [emiliana.brandao@ibest.com.br](mailto:emiliana.brandao@ibest.com.br)



# La Gestión del Patrimonio Cultural en Organismos Municipales. Estudio de un Caso: Ciudad de Cruz del Eje, Provincia de Córdoba República Argentina

Ricardo César Lescano

## Resumen

*Las Terceras Jornadas Nacionales para el Estudio de Los Bienes Culturales, organizadas por la Comisión Nacional de Energía Atómica en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, me permiten abordar el análisis de algunos conceptos y fundamentos primordiales sobre la gestión del Patrimonio Cultural. Paralelamente, exponer las bases de un modelo de estas actividades, de aplicación en un Municipio de la Provincia de Córdoba con una población estimada en aproximadamente 40.000 habitantes. Nuestra pretensión es que estas reflexiones puedan ser válidas por extensión, a otras ciudades argentinas con una demografía y características socioculturales similares.*

**Palabras clave:** Gestión – Patrimonio Cultural – organismos oficiales - Córdoba

## Desarrollo

El concepto de gestión ha ido evolucionando en la medida de las transformaciones operadas en la investigación, conservación y difusión de las obras culturales. Según el Diccionario del Español moderno, “gestionar” consiste en hacer las diligencias para el logro de algo (1978: 525). En un sentido más estricto y ajustado a nuestra temática, Ballart y Trasserras la definen como “*El conjunto de actuaciones programadas con el objetivo de conseguir una óptima conservación de los bienes patrimoniales, y un uso de estos bienes, adecuado a las exigencias sociales contemporáneas*” (2001: 15).

De esta definición se deduce, como finalidad, la necesidad de una cuidadosa selección de aquellos bienes que merecen ser protegidos y traspasados a las futuras generaciones. Asimismo, pone el acento en la necesidad de encontrar mediante la adecuada planificación, los mejores usos del patrimonio cultural.

Con un criterio similar, aún cuando está aplicado a la Arqueología, Querol y Martínez Díaz definen a la gestión “*como el conjunto de actuaciones destinadas a hacer efectivo su conocimiento, su conservación y difusión, que incluye ordenar y facilitar las intervenciones que en él se realicen*” (1996: 25).

Si bien se comparten ambos conceptos, debe señalarse que también existen ciertas dificultades para ello. Así se expresa en las declaraciones de la reunión sobre patrimonio arqueológico, donde se destaca que las actividades de gestión, deben tener como objetivo "... *concienciar de que éste forma parte de su Patrimonio Cultural. El desinterés social existente demuestra que la gestión responde actualmente a criterios de simple improvisación*". (Valencia 1993: 47).

Debido a mi actividad profesional, mi propuesta en esta ocasión está destinada exclusivamente a la gestión de las Artes Visuales. No obstante sería posible proponer en algunos casos, que el Municipio considere entre sus objetivos, ampliar la protección a otros bienes de valor histórico, arqueológico, documental, artesanal, etc.

La búsqueda de un plan adecuado destinado a los entes municipales se basa en la idea de establecer una herramienta útil que sirva de estrategia para la planificación y aplicación racional de los recursos disponibles, para lograr metas preestablecidas y obtener resultados que influyan en la realidad de las artes visuales de tales comunidades.

Las acciones administrativas posibles de poner en ejecución, están dirigidas principalmente a los funcionarios municipales de gobiernos locales, que inciden en la realidad de las comunidades para su mejoramiento cultural.

Dentro de cualquier propuesta de gestión se deben incluir disposiciones dirigidas a la optimización del uso y desempeño de los recursos económicos y humanos. En este último aspecto, deben contemplarse los requisitos elementales para una mayor capacitación del personal del municipio en áreas como la investigación, conservación y promoción, para alcanzar mejores niveles de desempeño en el funcionamiento interno de los servicios ofrecidos a la comunidad. Estas actividades deben extenderse a organizaciones independientes dedicadas a las artes visuales que se vinculan a la dependencia local.

En el aspecto económico se debe alcanzar la factibilidad de aplicación de un plan de gestión y administración realista, en la relación de costos. Finalmente la propuesta de gestión debe estar debidamente corporizada en un conjunto normativo que pueda ser considerado por el Concejo Deliberante municipal para su aprobación en una ordenanza que le otorgue legitimidad al proyecto. Para conseguir esos fines, aplicados a las acciones de los municipios pequeños y medianos, se requiere una planificación que contemple, además de las directivas del Organismo municipal responsable, la debida inclusión de los requerimientos de la sociedad civil para su efectiva participación en el desarrollo del proceso.

La gestión pública de carácter municipal en el ámbito de la cultura, demanda confrontar con una larga tradición de centralismo tanto a nivel nacional como provincial. En ambos contextos se observa que las políticas culturales estatales tienden a la centralización en la planificación y regulación de los planes que ejecutan, sin tener en cuenta, en muchos casos, las características peculiares de cada región

Esta práctica de centralización estimula un intento de desarrollo de manera uniforme para las diferentes comunidades, mediante programas donde el Estado, además de monopolizar el manejo de los recursos, utiliza esquemas homogéneos frente a identidades locales diversas.

Aún en los municipios de nuestro país, es común que el máximo funcionario del Ejecutivo local, (v. g. Intendente), asuma las principales tareas absorbiendo bajo su dirección el área de cultura. En consecuencia, los municipios requieren un esfuerzo de modernización que implique una cierta democratización de las decisiones relacionadas con la eficiencia. Para ello es imprescindible generar la delegación de tareas, capacitar permanentemente al personal designado e incorporar la tecnología necesaria para cumplir las tareas adecuadamente, Esto implica también, operar con suma racionalidad en los gastos, y conseguir una ordenada coordinación con los programas y oportunidades que brindan los gobiernos provincial y nacional.

Como bien lo resume Ordorica Saavedra "... *el Municipio se debate de manera constante entre la escasez de recursos, la incapacidad para ejercer las funciones que le son propias y el sometimiento a formulaciones dictadas con criterios que atienden, de manera preponderante, a los intereses estatales y federales*" (1993: 319).

En definitiva si bien postulamos la necesidad de una autonomía del Municipio en aspectos de gestión cultural, de ninguna manera se pretende fomentar un localismo infructífero; se debe aceptar toda asistencia técnica y económica de las autoridades nacionales y provinciales que fuera ventajosa a los objetivos de la gestión.

En tal sentido, el artículo 38 de la Constitución de la Provincia de Córdoba, por ejemplo, expresa que el Estado Provincial debe "*Resguardar y proteger los intereses y el patrimonio cultural y material de la*

*Nación, de la Provincia y de los Municipios*". Se deduce de ello, el derecho que tienen los municipios cordobeses a requerir asistencia por parte del Gobierno de la Provincia, a los fines de formar y ampliar colecciones de artes visuales y proteger adecuadamente el Patrimonio Cultural de sus localidades.

Entre los contenidos que se deben tomar en consideración para gestionar el patrimonio, el conocimiento de la identidad cultural del medio en el cual se implementará el modelo, es de singular importancia, por cuanto constituye el conjunto de rasgos particulares que caracteriza a las comunidades en sus estructuras y vinculaciones sociales, las estrategias de sustento y de producción que emplean, el contexto natural y cultural donde realizan sus relaciones e intercambios, sus costumbres y rituales y los modelos de desarrollo cultural.

Las formas de vida de los grupos sociales se cimentan en gran parte por sus identidades, porque sus realidades culturales responden a un largo proceso de construcción donde algunas prácticas se van relegando y otras agregando, y la subsistencia y desarrollo de estos grupos encuentra respuesta en los valores, las costumbres y las tradiciones que conforman el sentido de pertenencia.

Las conductas que le son propias a un grupo social le permiten diferenciarse de otros. Por eso la identidad solo tiene sentido en la interacción, en la medida en que esa pertenencia incluya su contrapartida, la exclusión. La identidad cultural entonces se materializa en planos concretos de la vida social como lo son el territorio, la historia, el lenguaje, la religión, los patrones estéticos, etc.

En el abordaje de la gestión del Patrimonio Cultural, como ha sido señalado, se debe contemplar siempre la participación de los representantes locales, poniéndolos a poca distancia de los encargados de administrar dicho patrimonio, con el fin de crear relaciones fluidas entre todos, para alcanzar beneficios generales.

En este último sentido, las reflexiones del sociólogo García Canclini parecen atinadas cuando afirma que: *"La cuestión del Patrimonio ha desbordado a los dos responsables de estas tareas, los profesionales de la conservación y el Estado. Pese a la enorme importancia que aún tienen la preservación y la defensa, el problema más desafiante es ahora el de los usos sociales del Patrimonio. En él es necesario concentrar los mayores esfuerzos de investigación, re conceptualización y política cultural"* (1993: 48).

No obstante, aún cuando se considera necesario defender la autonomía local en la gestión del Patrimonio Cultural, por ningún concepto debe rechazarse la participación de especialistas nacionales o provinciales en los espacios de las comunidades, más aún si a la tarea intelectual se suma la información obtenida de manera directa mediante la asistencia e intercambio con las comunidades y la cooperación en los programas y trabajos.

Un criterio que debe tenerse presente en todo plan de gestión es el de la autenticidad de los bienes de que se trate, calificándolos desde su importancia como elementos originales, destacables, y con un significado especial.

Para que una obra de arte, por ejemplo, sea considerada auténtica, alguien, (experto reconocido, institución de prestigio, fundación, Estado, autor vivo, etc.), debe certificar esta estimación, por la cual la obra recibe una cierta legitimación. La autenticidad de una obra de arte se basa, por tanto, en un juicio avalado por la previa constatación de que los materiales son originales y genuinos, la técnica de trabajo se corresponde con la del artista, la determinación del desgaste causado por la acción del tiempo y a veces por su uso.

Para este caso específico, las obras de arte reflejan o representan simbólicamente alguna arista del proceso social de la comunidad, respondiendo a una serie de valores culturales, que han sido apropiados por la colectividad.

El Código de Deontología del ICOM para los Museos aprobado en la 21<sup>o</sup> Asamblea Gral. (Seúl, Corea, octubre 2004), y receptado en la legislación de nuestro país (Res. N<sup>o</sup> 1011 – S. C. de la N. abril 2005) se refiere a los comportamientos que deben observarse con la autenticidad de las obras de arte como parte integrante de los Bienes Culturales. En el apartado 2.2 del mencionado código se recomienda que un museo no debe adquirir objeto o espécimen alguno por compra, donación, préstamo, legado o intercambio sin que esté seguro de la existencia de un título de propiedad válido.

En tal sentido, se deben realizar todos los esfuerzos necesarios para asegurarse de que un objeto ofrecido en compra, donación, préstamo, legado o intercambio no ha sido adquirido o exportado ilegalmente de su país de origen o de un país en tránsito en el que hubiera podido ser poseído legalmente, incluido el país en que se encuentra el museo. A este respecto, se debe obrar con la debida diligencia para reconstituir el historial completo del objeto desde su descubrimiento o creación

De igual manera, Argentina participó en la Carta de Brasilia, Documento Regional del Cono Sur Sobre Autenticidad del V ENCUENTRO REGIONAL DE ICOMOS – Brasil. El significado de la palabra autenticidad está íntimamente ligado a la idea de verdad, siendo auténtico aquello que es verdadero, que no ofrece dudas. Se puede afirmar, en base a este principio, que se está ante un bien auténtico cuando existe una correspondencia entre el objeto material y su significado.

Debe entenderse que si bien existen valores universales y nacionales, es fundamental insistir en el sentido propio de pertenencia local, y considerar los valores locales en las tomas de decisiones sobre temas de bienes culturales de un lugar.

## **Algunos lineamientos para un Modelo de Gestión del Patrimonio Cultural**

Nuestra preocupación por la elaboración de un plan específico de gestión del Patrimonio Cultural municipal surgió espontáneamente cuando fuimos designados en la Dirección de Cultura de la Municipalidad de Cruz del Eje en la Provincia de Córdoba. Allí comprobamos que este Organismo al igual que la mayoría de las ciudades del interior del país de similares características demográficas, carecían de acciones planificadas y consensuadas en todo lo que sea la gestión cultural en el orden público.

La falta de una planificación adecuada, dificulta o torna casi imposible que el Patrimonio Cultural conviva con la sociedad, esté al alcance de ella y se encargue de conservarlo, a través del Estado municipal que la representa.

No obstante, realizado un relevamiento inicial, se pudo constatar que en Ente municipal disponía de un número de dibujos, pinturas y esculturas con ciertas características que, agrupadas adecuadamente, podrían ser consideradas como una colección de obras de artes visuales de relativa importancia, producto preferentemente de artistas locales.

La ciudad de Cruz del Eje es la cabecera del departamento homónimo, el cual está ubicado en el extremo noroeste de la Provincia de Córdoba, República Argentina. Este territorio está emplazado entre el sistema orográfico de las Sierras Chicas al sureste y la inmensa depresión formada por las Salinas Grandes al oeste.

El núcleo poblacional principal reside en la ciudad de Cruz del Eje (aproximadamente 40.000 habitantes), ubicada en un sector llano, apenas alterado con suaves ondulaciones por el sureste. Externamente a dicho núcleo propiamente, se extiende una continuidad de comunas próximas a la ciudad, hacia el noroeste, que corresponde a la zona agrícola siguiendo el cauce del río y los canales de riego. Los pobladores de estas comunidades participan de las actividades que se realizan en Cruz del Eje, ya que sus localidades funcionan como una trama de barrios periféricos de la ciudad.

Podemos afirmar que las características geográficas y ambientales del lugar constituyen un espacio efectivamente apto para el desarrollo de la vida humana, como se puede evidenciar en el desarrollo del proceso histórico que desde una sociedad aldeana inicial condujo al surgimiento de la ciudad actual con sus particulares características.

Cruz del Eje adquiere mayor importancia a fines del siglo XVIII. Por su situación geográfica cobra relevancia en las comunicaciones ya que por su margen cruza el camino de carretas entre Córdoba y La Rioja. Económicamente se destaca por la acentuada fertilidad de sus tierras, regadas mediante acequias que distribuían el agua del río y por la crianza de mulares a pastaje en su desplazamiento hacia el norte del País.

Otro aspecto que influyó notablemente en el desarrollo económico y poblacional fue la construcción del dique Cruz del Eje, inaugurado en el año 1943. La usina hidroeléctrica incorporada, facilitó la instalación de un sistema de canales de riego destinados al cultivo de las tierras vecinas, lo cual produjo un importante avance en el impulso económico local.

La población del departamento Cruz del Eje tiene un acentuado origen local. El censo del INDEC de 1991 actualizado en 2001 indica que un porcentaje menor al 10% de los habitantes provienen de otras provincias o países. Estos indicadores nos están señalando que la comunidad de Cruz del Eje recibe poca influencia de los hábitos y costumbres foráneas, interviniendo éstas, muy escasamente en la conformación de la identidad local.

El plan de gestión del Patrimonio Cultural debe considerar que las comunidades como Cruz del Eje generan formas de convivencia propias, por lo cual la gestión municipal requiere preservar el modo de vida elegido

por sus ciudadanos intentando mejorarlo continuamente. Debe abarcar además, a todos los estratos que componen la trama etaria y social de la comunidad. Consecuentemente, para responder a esta demanda convenientemente, se efectuó un estudio para conocer no solo el contexto resultante de la historia del lugar, sino también aquellos relacionados con la situación actual de la comunidad y de algunos fenómenos sociales significativos.

Como resultado de ello, se puede inferir que los principales receptores del plan de gestión cultural municipal deberían ser las personas con niveles educativos insuficientes o bien adolescentes sin estudios de nivel medio completados, quienes estarían en situación de marginalidad.

Como ha sido señalado con anterioridad, la Municipalidad de Cruz del Eje disponía de una colección de artes visuales aún cuando no se contemplaba un manejo planificado y se limitaba a la realización de exposiciones temporarias o en ocasiones se integraban con invitaciones a artistas localizados fuera de su jurisdicción.

De acuerdo a ello se pudo estimar que el municipio de Cruz del Eje dispone de un conjunto de obras de arte que podrían ser objeto de un proyecto por sí mismo y en tal sentido requería nuestra dedicación. No obstante, para una propuesta integral de gestión del Patrimonio Cultural dentro de ese ámbito, esta colección debería ser considerada solamente como un punto de partida y/o referencia para la implementación de un proyecto que considerará la gestión, administración y conservación del Patrimonio Cultural en su conjunto.

Teniendo presente la especificidad de la temática que debe abordarse, se considera conveniente la creación de un organismo especial con capacidad suficiente, que regule todo lo vinculado con la gestión y administración del Patrimonio Cultural. Para el caso concreto de la ciudad de Cruz del Eje, dichas funciones podían ser atribuidas a un organismo ya existente como es la Subsecretaría de Cultura, dependiente de la Secretaría de Gobierno municipal.

En otros municipios de ciudades argentinas de hasta cincuenta mil habitantes, que no tengan una Subsecretaría de Cultura, el ejecutivo local podría crear un organismo bajo la designación de “Dirección de Patrimonio Cultural” u otra denominación similar, de acuerdo a su organización política administrativa.

El director del Organismo competente, ya sea el Subsecretario de Cultura o el funcionario designado en su reemplazo para cumplir la función de director de Patrimonio Cultural, junto a los especialistas que integran el organigrama correspondiente: empleados técnicos y administrativos, tendrán la responsabilidad de tutelar todas las obras de arte y otros bienes materiales que sean declarados de interés municipal, que se encuentren bajo su dominio o pertenezcan a personas físicas o jurídicas, ubicadas en la jurisdicción territorial de la ciudad.

Para ello, las ordenanzas, decretos y reglamentos que se dicten, deberán ajustarse en todos los casos a las facultades concedidas en el orden provincial por la correspondiente Carta Orgánica, y por las leyes nacionales y provinciales que regulan el Patrimonio Cultural con carácter general, por ej.: Ley Nacional Nro. 24.633 sobre “Circulación Internacional de Obras de Arte” (1996), Ley Nacional Nro. 25.743 sobre “Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico”(2003), Ley de la Pcia. de Córdoba Nro. 5543 sobre “Protección de Bienes Culturales de la Provincia” (1973), etc.

Dentro de las diversas facultades y funciones que debería cumplir la autoridad competente, nos limitamos a señalar algunas que se estiman básicas en la primera etapa de su organización, como las siguientes:

1. Proponer un organigrama de áreas de trabajo y personas que integrarán el equipo de gestión, determinando sus roles y responsabilidades.

La autoridad encargada de la gestión del Patrimonio en artes visuales deberá elevar al Ejecutivo municipal un esquema sobre el personal necesario para integrar el Organismo competente, determinando los requisitos de idoneidad correspondientes y los roles y funciones que desempeñará cada uno de ellos en la gestión.

El director encargado, en su caso, debería tener una sólida formación para desempeñarse como gestor cultural ya que se le suele atribuir la función de representar al Ejecutivo ante la comunidad local, o en acuerdos con otros organismos específicos intermunicipales, o del orden provincial o nacional en temas culturales.

En comunidades como éstas, no es común reunir personal idóneo en tan variadas disciplinas. De allí que se propone unificar en una persona las tareas, o bien en forma progresiva, y de acuerdo a los recursos que se dispongan, enviar al personal del Organismo a centros calificados, como universidades nacionales o privadas, que cuenten con áreas de capacitación específicas, para su formación y entrenamiento.

2. Crear y organizar un registro de las colecciones de obras de arte donde se incluirán tanto aquellas pertenecientes al municipio, como las correspondientes a particulares que fueran declaradas de interés artístico municipal. Este registro especial podrá integrarse a uno general que involucre a otras materialidades culturales en el caso de la ampliación de las funciones de gestión a otras áreas del Patrimonio Cultural.

El inventario y registro oficial tiene como finalidad documentar la condición de las obras de arte que sean de propiedad del municipio y aquellas que pertenezcan a particulares que hayan sido declaradas de interés municipal.

En el inventario de las colecciones y obras de arte, deberá constar en cada caso, el nombre y domicilio del propietario, lugar donde se encuentran depositadas, naturaleza y descripción de cada una de las piezas, acompañadas de los documentos gráficos y fotográficos que permitan su identificación. Esta documentación debe ser realizada por personal idóneo del Organismo municipal a fin de lograr la homogeneidad de la información registrada en el inventario.

El inventario es ventajoso para el municipio por cuanto toma conocimiento de las obras culturales que se encuentran dentro de su jurisdicción y puede disponer las medidas necesarias para su protección.

Esta identificación es importante por ejemplo cuando el propietario de una colección u obra la pierde por extravío o sustracción. En ese caso el mismo debe comunicar inmediatamente para que el municipio colabore en el rescate del material o en caso de su desaparición definitiva dé al bien inscrito, la baja del inventario.

Para un futuro no muy lejano, sería posible proponer que el municipio considere entre sus objetivos ampliar la protección a otros bienes del Patrimonio Cultural de valor histórico, arqueológico, documental, artesanal, etc. Correspondería entonces incluir dentro del registro a muebles e inmuebles históricos, yacimientos y objetos arqueológicos, paleontológicos, fuentes documentales, producciones artesanales, etc.

3. Asesorar a la superioridad en todos los casos en que se requiera su dictamen sobre la autenticidad e importancia de las obras de arte y otros aspectos del Patrimonio Cultural en los cuales se solicite su opinión.

El funcionario director será el encargado de emitir los dictámenes correspondientes y elevarlos al Ejecutivo. Para ello recurrirá si fuera necesario a las valoraciones que puedan emitir al respecto, los especialistas, es decir, curadores, críticos de arte, galeristas, coleccionistas e historiadores de arte, con el objeto de obtener las más precisas opiniones, conceptos y recomendaciones, que otorgarán una sólida fundamentación a dichos dictámenes.

De igual manera, en el caso de que este asesoramiento inicial ajustado al ámbito de las artes visuales se ampliara a otros aspectos del Patrimonio Cultural, el funcionario director del Organismo competente, debería interactuar con especialistas provinciales y nacionales de las distintas disciplinas tales como arqueología, historia, paleontología, geografía, etc. con el fin de formular un asesoramiento más eficiente.

4. Planificar y desarrollar programas educativos sobre el origen, legitimidad, valores históricos, estéticos y de identidad en las artes visuales, destinados a miembros de la comunidad local y público en general.

5. Aconsejar al Ejecutivo local sobre el debido acondicionamiento y funcionalidad espacial para optimizar la conservación de las obras mediante el resguardo y control ambiental, y sobre los aspectos de restauración de las mismas.

Las obras de arte como cualquier otro bien cultural material están sometidas a las alteraciones causadas por la acción del tiempo y del ambiente en el cual se encuentran incluidas. De allí surge la necesidad de ejercer controles sobre el estado de las mismas para preservarlas y mantenerlas en buenas condiciones, lo cual es posible si se ponen en práctica los procedimientos correctos que recomiendan disciplinas específicas en la materia como son la Conservación y la Restauración.

En consecuencia, las actividades de gestión de las colecciones deberían diligenciarse en edificios donde las obras puedan mantenerse ordenadas y protegidas. Para ello deberían disponerse de salas de exhibición, talleres de restauración y depósitos, correctamente instalados y equipados, de fácil accesibilidad con ingresos amplios, con espacios para circular que permitan el correcto transporte de las obras y con los dispositivos obligatorios para la evacuación en casos de urgencias.

Localizadas las obras de las colecciones en los lugares convenientes, se torna indispensable mantener el control ambiental y la vigilancia permanente sobre posibles patologías y disfunciones, cuidando la higiene y

desarrollando un mantenimiento correctivo. Sería conveniente controlar la temperatura y humedad ambiental evitando las variaciones bruscas, con iluminación suficiente pero no nociva para las obras.

6. Proponer a la superioridad anualmente el presupuesto necesario para los gastos de gestión, de acuerdo a las actividades planificadas y aprobadas por el ejecutivo municipal.

Dentro de estos gastos se pueden distinguir los permanentes, relacionados con el mantenimiento y arreglo del edificio y la adecuación espacial y ambiental de los recintos. Igualmente para la adquisición del equipamiento específico que se necesita para las labores de conservación y restauración de las colecciones, como así también la compra del material didáctico e insumos, indispensables para estas actividades.

Se deberían incluir dentro de estos gastos permanentes, los que representan las tareas de investigación que se lleven a cabo, los trabajos de capacitación y asesoramiento que se soliciten a centros de estudios y sus especialistas y los referidos al impulso institucional, actividades culturales y de extensión en general.

Considerando que en las ciudades con poca población los fondos municipales designados a cultura generalmente son reducidos, se podría gestionar la creación de una Asociación de Amigos de la Cultura, que pueda cooperar personalmente y/o económicamente con donaciones. Sería ventajoso además, impulsar la obtención de fondos por patrocinios provenientes de entidades estatales y privadas, estén interesadas por participar en las diferentes actividades culturales que tengan como temática a las colecciones de arte locales.

Finalmente, se considera conveniente recurrir al sistema de subvenciones oficiales ofrecidos por los estados provinciales, nacionales e internacionales, que las suministran para el desarrollo de programas de gestión en artes visuales y que la Subsecretaría de Cultura municipal pudiera calificar para que les sean otorgadas.

7. Establecer las relaciones de coordinación y colaboración con los organismos competentes en la materia existentes en otros municipios y en el orden provincial y nacional.

Sería beneficioso evaluar propuestas y diseñar proyectos para celebrar acuerdos intermunicipales de intercambio, estableciendo los compromisos que asumirían cada una de las partes, con el objeto de favorecer el desarrollo cultural de cada una de las localidades intervinientes. Estos convenios podrían establecerse en el plano de la asistencia técnica, en aspectos educativos y en cuestiones relativas a la protección y difusión del Patrimonio Cultural, como conferencias y congresos, a fin de intensificar el espíritu asociativo y la ayuda mutua necesaria para la prosperidad de los pueblos.

La interacción podría realizarse bilateralmente entre municipios o mediante la presentación de proyectos de interés por parte del Organismo competente, al Ente de Cooperación Recíproca de Municipios y Comunas de la Provincia de Córdoba, órgano ya existente, mediante el cual podrían ser canalizadas las inquietudes propuestas.

Igualmente se debería coordinar similar correspondencia en el orden nacional, participando los municipios en los programas oficiales y conviniendo otros acuerdos particulares con la Secretaría de Cultura de la Nación, principalmente en sus áreas: de Gestión Administrativa, (Declaración de interés cultural para conferencias, congresos o cualquier otro acontecimiento de carácter técnico, artístico, cultural, científico o de otra naturaleza que se lleve a cabo en el país), área Patrimonio y Museos (Servicio Nacional de Inventarios de Patrimonio (SENIP), herramienta para difundir el conjunto de bienes que integran el patrimonio cultural argentino), área Cooperación Internacional (Programa de Becas y Ayudas, Becas de Intercambio y Cooperación con Instituciones Especializadas del Exterior) y el área Gestión de Gabinete (Argentina de Punta a Punta, programa multidisciplinario de alcance federal que promueve acciones artísticas y culturales en todo el territorio nacional).

El Organismo municipal debería, además, poner en práctica políticas de interacción sostenidas con patronatos, fundaciones e instituciones culturales nacionales e internacionales que sean probadamente competentes en la materia, y mantener un constante seguimiento sobre los programas que ofrecen estas entidades para proyectos locales sobre Patrimonio Cultural y artes visuales.

## **Consideraciones finales**

El objetivo de esta comunicación ha consistido en exponer ideas básicas sobre la gestión del Patrimonio Cultural, acompañado de algunos lineamientos generales que puedan ser de aplicación en la elaboración y formulación de un plan de gestión del patrimonio, tomando como modelo el que hemos formulado para la ciudad de Cruz del Eje, (Provincia de Córdoba). Tiene también la intención de que, por extensión, pueda ser

de utilidad, en sus características generales, para otras comunidades provinciales con niveles socio-culturales y demográficos similares.

Dentro del universo del Patrimonio Cultural, se ha otorgado particular importancia a las artes visuales por cuanto el municipio de Cruz del Eje dispone de una cantidad de obras de arte que requerían un plan de gestión para su estudio, protección y difusión. No obstante, debe considerarse como una etapa inicial en la implementación de un proyecto que contemple a futuro, la incorporación de otros bienes integrantes del Patrimonio Cultural (históricos, arqueológicos, artesanales, etc.).

El modelo de gestión, por último, pretende aportar algunas reflexiones que puedan resultar de utilidad para un anteproyecto normativo estructurado, que puede ser considerado en el Concejo Deliberante de la ciudad, para finalmente implementarse mediante la aprobación de una ordenanza que le otorgue legitimidad.

En síntesis, nuestro trabajo aborda el análisis de algunos conceptos y fundamentos teóricos primordiales sobre la gestión del Patrimonio Cultural. Se dedica especial interés a la elaboración de un modelo con recomendaciones y operaciones administrativas concretas, de aplicación a un municipio provincial con las características con que ha sido descrito.

## Referencias

Ballart Hernández, J. y J. Tresserras (2001). *Gestión del Patrimonio Cultural*. Ed. Ariel, Madrid.

García Canclini, N. (1995). *Consumidores y Ciudadanos*. Conflictos multiculturales de la Globalización. Ed. Grijalbo, México.

——— (1993). *Los Usos Sociales del Patrimonio Cultural*. En: “El Patrimonio cultural de México”, E. Florescano (comp.). Ed. Fondo de Cultura Económica, México.

Ordorica Saavedra, A. (1993). *Políticas Culturales y Descentralización*. En: “El Patrimonio cultural de México”, E. Florescano (comp.), pp. 319-324. Ed. Fondo de Cultura Económica, México.

Querol, M. Á. y B. Martínez Díaz (1996). *La Gestión del Patrimonio Arqueológico en España*. Ed. Alianza, Madrid.

**Ricardo César Lescano**

Investigador Independiente, provincia de Córdoba.

E-mail: ricardocesarlscano@yahoo.com.ar

# Retratos de Religiosas del México Virreinal: Intervenciones Varias y Dificultades para su Documentación

**Alma Montero Alarcón**

## Resumen

*En esta ponencia pretendemos analizar algunos retratos de religiosas en el México virreinal, ubicados en museos, colecciones particulares y en los propios conventos. Al realizar la catalogación de numerosos retratos de mujeres que vivieron en los claustros novohispanos, es posible detectar numerosas alteraciones que algunos de ellos sufrieron a lo largo de su historia. En esta ponencia presentaremos diversos casos de pinturas que presentan alteraciones como son añadidos con fragmentos de telas correspondientes a otras pinturas, repintes que alteran la obra original o la incorporación extemporánea de inscripciones que resultan incongruentes con la información iconográfica de las obras.*

*Las alteraciones que presentan este tipo de retratos nos confrontan con una problemática que está del todo vigente en nuestros países y que debe abordarse de manera sistemática acudiendo a un sinfín de disciplinas, como son la restauración, la historia de arte e incluso el aspecto legal.*

**Palabras clave:** Retratos de religiosas – México – intervenciones – documentación – arte

## Desarrollo del tema

En un claro intento por perpetuar su recuerdo más terrenal, los artistas del periodo virreinal realizaron retratos en toda la extensión de la palabra, los cuales tienen la característica de transmitir un gran humanismo. La ejecución de estas obras debió constituir para los pintores una interesante posibilidad, ya que les permitía incursionar en un tipo de pintura de corte realista que, en ocasiones, no escatimó detalles al incluir lunares, verrugas o el bozo visible en la parte superior de los labios de las retratadas.

En estos retratos es posible observar los rostros de numerosas religiosas y son un testimonio histórico interesante<sup>1</sup> que confiere un carácter individual a los personajes retratados. Notables resultan algunos retratos en donde las características físicas de la retratada coinciden con la descripción que de ellas realizaron sus biógrafos, como el caso de Sor María Josefa Lina de la Santísima Trinidad, hija de Manuel Tomás de la Canal y María de Herbas, impulsores de la devoción a la Virgen de Loreto. La pintura de Sor María Josefa es magnífica: la recreación del escudo —una pintura miniatura con valor propio—, la escultura de Niño Dios, el meticuloso trabajo en el recamado de perlas en el velo, los bordados en hilos de oro que adornan el hábito<sup>2</sup> y, de manera muy especial, la corona y la palma que conforman uno de los mejores juegos de monja profesas,

todo lo cual permite afirmar que fue realizado por un artista de probada trayectoria, quien sin embargo no dejó en el lienzo ningún indicio de su nombre. El pintor plasmó la figura menuda y delicada de esta religiosa cuyo celo extremo en el uso de disciplinas y penitencias desde su infancia provocó su temprana muerte a los 31 años de edad: “...de una complexión delicada y enfermiza, se disciplinaba muchas veces hasta derramar sangre, se horroriza la vista solo de mirar los crueles instrumentos con que castigaba su cuerpo, reduciéndolo a servidumbre, cilicios, plantillas de hierro, petos sembrados de agudas puntas, disciplinas de garfios, todo esto ponía en uso para domar su carne y sujetarla al espíritu.”<sup>3</sup> En esta obra, el artista anónimo logró también transmitir la actitud de humildad de María Josefa quien fue retratada con la mirada baja, práctica constante que, según afirma su biógrafo, provocaría la caída temprana de sus párpados.”<sup>4</sup>

En la colección que resguarda el Museo Nacional del Virreinato<sup>5</sup>, el retrato de Sor María Ignacia Candelaria de la Santísima Trinidad es probablemente el más difundido. De excelente calidad en su ejecución, destaca el talento del pintor para plasmar con naturalidad la escena de la religiosa concepcionista vestida con los ajuares de la profesión,<sup>6</sup> el gran realismo en la textura de las telas y sus pliegues, sobre todo en el escapulario así como en los brocados de plata que circundan su capa y el enorme medallón que porta en su pecho. Tanto en este retrato como en otros de este mismo género destaca el hecho de que las características anímicas de las retratadas fueron fielmente captadas, en especial en los retratos de carmelitas y capuchinas quienes, debido a la austeridad de su orden, fueron retratadas en un ambiente de introspección y recogimiento, la mayoría de las veces con los ojos cerrados y las manos ocultas en el bocamangas (esto último en el caso de las capuchinas). En otros retratos se observan rostros sonrientes, serios o reflexivos; en este sentido los pintores reprodujeron las facciones de las profesas y nos entregaron las expresiones de numerosas jóvenes que vivieron en la Nueva España del siglo XVIII.

Las pinturas de monjas muertas conservan también una gran valía debido a que en ellas los pintores lograron reproducir con espontaneidad y energía los rasgos característicos de numerosos semblantes. En estas obras se captan con nitidez el rictus mortal o la placidez en el rostro de numerosas religiosas y confirman el interés de los artistas por plasmar el recuerdo más cercano de quienes se distinguieron por llevar hasta la ancianidad una vida religiosa apegada a las reglas conventuales. Algunas crónicas virreinales confirman que los pintores no se proponían plasmar imágenes idealizadas de las difuntas, sino su “ejemplar parecido”, como se confirma en la biografía de la religiosa ejemplar Sor Jerónima del Espíritu Santo, escrita por don Francisco de Olmos: “Así que llegamos a la Sala de Profundis, oí a las señoras Religiosas ponderar con admiración la belleza del rostro cadáver de Jerónima, y prontamente hallé un pintor que estaba empeñado en copiarlo, insistiendo en conseguirlo; tanto que hubo bastante dilación y aún en el tiempo que duró la vigilia, persistió en su designio e idea.”<sup>7</sup>

Entre estos retratos destacan algunos en donde no obstante que el rostro de las religiosas era poco agraciado, los pintores copiaron de manera fidedigna sus rasgos con el claro propósito de retratarlas fielmente, como se puede apreciar en la pintura de Sor Elvira de San José, cuyo entrecejo fruncido, nariz prominente y gesto adusto permiten recordar la imagen de quien fuera dos veces prelada del convento dominico de Santa Inés, en la ciudad de Puebla.

En la colección de retratos de religiosas del México virreinal fue posible detectar que algunos de ellos sufrieron alteraciones a lo largo de su historia. En el análisis de estas obras hemos observado con atención los rasgos que las distinguen y transcrito con el mayor cuidado posible sus cartelas; sin embargo es evidente que ciertas inscripciones resultan incongruentes con la información iconográfica de las obras y que hay lienzos que presentan añadidos con fragmentos de telas correspondientes a otras pinturas. De igual manera, con cierta frecuencia se observó que algunos retratos fueron mal restaurados, por lo que presentan brillos excesivos o repintes exagerados que alteran la obra original. En otros casos detectamos la incorporación de cartelas que, además de ser extemporáneas, se realizaron con un gran desconocimiento de la historia y los elementos propios de las órdenes femeninas, ya que los datos que consignan no coinciden con las características iconográficas de esas obras.

Estas alteraciones pueden tener graves consecuencias para los historiadores ya que en general los datos que consignan las cartelas o la información iconográfica que presentan los retratos se asumen como válidos, lo que fácilmente puede derivar en conclusiones falsas. Así, es necesaria una gran cautela en el análisis de ciertas obras que han estado sujetas a diversas intervenciones, pues éstas pueden trastornar de manera significativa la investigación que se pretende realizar. Pensamos que en el análisis de tales obras resulta fundamental el apoyo de los restauradores, pues su formación académica y los instrumentos de trabajo que manejan permiten determinar si la obra fue objeto de modificaciones. Sin embargo, resulta poco viable el

análisis de algunas pinturas de monjas, porque numerosas obras se encuentran en colecciones particulares o en claustros conventuales. En estas situaciones el conseguir la aprobación para realizar la toma fotográfica es por sí mismo un logro importante. Además, el costo de estos estudios es muy alto debido a que se requieren instrumentos especializados, como las placas de rayos X que han resultado valiosas para el examen de las pinturas virreinales, pues como es sabido, era frecuente la reutilización de los lienzos.

En los últimos años, algunos especialistas han escrito artículos y ensayos sobre el tema, se han presentado tesis de grado y ponencias en congresos internacionales.<sup>8</sup> Estos textos muestran una problemática que está del todo vigente en nuestros países y que debe abordarse de manera sistemática acudiendo a un sinnúmero de especialidades, como la restauración, la historia de arte y el aspecto legal, que debe ser atendido con el mayor interés.

Son numerosos los retratos que requieren ser estudiados con mayor detalle, pues son candidatos ideales en vista de las anomalías que presentan. Sin embargo, y dado que no fue posible analizarlos, preferimos no mencionarlos aquí. En este apartado sólo hablaremos de obras examinadas por restauradores o bien de aquellas cuyas alteraciones son tan evidentes que no se requiere el concurso de especialistas. Analizaremos retratos que pertenecen a colecciones de museos ya que consideramos que a estos centros les corresponde de manera muy especial difundir la reflexión en torno a esta problemática que concierne la obra virreinal.

La colección de retratos de monjas coronadas del Museo Nacional del Virreinato es la más numerosa que existe en la actualidad en un museo de Hispanoamérica. Una parte importante de esta colección fue reunida por Gonzalo Obregón<sup>9</sup>, historiador y coleccionista mexicano a cuya muerte, fue donada al Museo por la Secretaría Particular de la Presidencia, que se la compró a los herederos de Obregón. Con ello se logró evitar la dispersión de la obra o su salida del país, algo que por desgracia le ha sucedido a importantes colecciones particulares.

La mayoría de las pinturas que integran esta colección, son de primer orden por su calidad pictórica o por su relevancia histórica.<sup>10</sup> Sin embargo algunas de ellas muestran severas intervenciones, como en el caso del retrato de Sor María de la Luz del Señor San Joaquín, que presenta un fragmento de lienzo añadido,<sup>11</sup> que corresponde al área del escudo que porta la religiosa con la tradicional imagen central de la Virgen María coronada por una Trinidad antropomorfa, así como un fragmento de la imagen del Niño Dios sentado en una pequeña silla. Esto es posible detectarlo a simple vista cuando se observa el lienzo desde un ángulo determinado, y se confirma al observar la parte posterior del retrato, en donde se ve claramente el fragmento de tela mencionado. En este caso hemos perdido de manera irreversible la versión original de la obra que realizara un pintor anónimo del siglo XIX.

Un segundo retrato presenta a Sor Elvira de San José, quien fuera en dos ocasiones prelada del convento de Santa Inés y muriera en mayo de 1711, a los 74 años de edad, 4 meses y 4 días. La religiosa aparece retratada de busto, con las manos ocultas en las bocamangas del hábito, con un velo ricamente bordado, una corona de flores sobre la cabeza y, esparcidas sobre el cuerpo, otras flores. El artista no disimuló el rostro poco agraciado de la modelo y dibujo con realismo sus recias facciones. Debido a que la religiosa lleva un medallón sobre su pecho, esta obra fue catalogada durante muchos años como concepcionista, pues como es sabido, dicho elemento forma parte del hábito característico de esta orden y de las jerónimas novohispanas, al ser fundación de las primeras.

Sin embargo, al investigar con mayor detalle la pintura encontramos que la religiosa representada perteneció al convento de la orden dominica de Santa Inés de la ciudad de Puebla, donde su vida ejemplar se encuentra en los archivos conventuales. El hecho poco frecuente de que la orden concepcionista también tuviera un convento con el mismo nombre en Puebla dificultó que la alteración fuera reconocida hasta ahora, ya que tanto el nombre del convento consignado en la cartela como el escudo que porta la religiosa hacían pensar en su pertenencia a la orden concepcionista. Este retrato presenta un repinte en la zona del medallón que además fue realizado con poco apego a los formatos conocidos ya que en lugar de presentar como imagen central a la Virgen en su advocación de Inmaculada Concepción, lleva un decorado atípico con motivos vegetales.

En la documentación de ingreso de estas obras no existe ninguna referencia que precise las circunstancias o el momento en que fueron alteradas, pero es probable que aconteciera cuando formaban parte de la colección de Obregón, ya que al menos en el caso del retrato de Sor Elvira de San José, las religiosas ancianas del convento de Santa Rosa afirman que cuando entregaron la obra al coleccionista no llevaba ningún medallón.

Otro retrato interesante es el de Sor María Joaquina del Señor San Rafael, que muestra la imagen de una religiosa que profesó en 1824. Es interesante la evidente intervención a la que fue sometida esta pintura, ya que se aprecia un repinte burdo y de baja calidad. De igual manera, otro retrato de capuchina presenta similar

problemática, ya que el repinte en el lienzo es evidente sobre todo en zona de la boca con un rojo encendido y en los ojos entreabiertos, cuestión atípica en la rama capuchina donde la mirada se encuentra totalmente baja debido a la característica austeridad de la orden.

Los retratos de monjas muertas comparten la característica de ser obras apaisadas, ya que tal formato facilita la recreación de las religiosas tendidas en ataúdes o plataformas ornamentadas para dicha ocasión.<sup>12</sup> En el caso de las profesas, muestran como figura central la imagen de la religiosa con los principales elementos iconográficos característicos de esa ceremonia: la corona, la palma, el Niño Dios o crucifijo y la vela.<sup>13</sup>

Sin embargo, es interesante destacar algunas excepciones dentro de estas dos temáticas, como la excepcional pintura que muestra a una religiosa a manera de donante ubicada en la parte inferior derecha del retrato con las palmas de sus manos unidas en actitud reverente respecto a la imagen central del retrato, que representa al Cristo venerado en el convento de Santa Teresa la Antigua. La cartela transcribe frases del ceremonial de profesión, pero no indica el nombre de la monja ni el convento al que perteneció; sin embargo su característico hábito y sobre todo el escudo bordado en su capa nos llevan a afirmar que se trata de una religiosa de la orden dominica. En un segundo retrato se presenta una situación similar, ya que la imagen central del mismo corresponde a Santa Bárbara, quien se distingue por llevar como atributo una custodia en la mano derecha. En señal de protección, la santa da su mano a la moja coronada Sor María de Guadalupe, quien aparece hincada y profesó el 19 de abril de 1727 en el convento de San Jerónimo de la ciudad de Puebla.

El retrato de Sor María Loreta de la Sangre de Cristo, de la orden concepcionista, llama la atención por la presencia poco común en su ajuar de una sirenita que aparece en la estructura de la vela y que viste a la usanza de la época, con peluca blanca, chiquiador en la sien, traje bordado con encajes en los puños, sosteniendo una pequeña guitarrita que pareciera estar tocando. Otro elemento interesante en este retrato es que la escultura del Niño Dios se encuentra sentada en el hombro de la religiosa. No obstante que el abigarramiento de detalles en la composición nos remite a la cultura barroca donde el ornato y la decoración eran fundamentales, sería deseable analizar con más detenimiento esta obra con el fin de comprobar si existen repintes e incluso comprobar su autenticidad. Destaca también el retrato de Sor María Josefa de la Natividad, a quien se representa con un corazón dibujado en el pecho sobre el escapulario, el cual recuerda a Santa Catalina de Siena, fundadora de la orden dominica. Además de llevar el hábito característico de la orden, la religiosa presenta el escudo dominico adornando su vela así como un pequeño libro en su mano derecha en alusión a las reglas de esta orden.

La presencia constante de los gatos en los espacios religiosos conventuales es recordada en el retrato de Sor Bernarda Teresa de Santa Cruz, quien fuera fundadora de los conventos agustinos de La Soledad en Oaxaca y Santa Mónica en Puebla. La religiosa aparece de cuerpo entero, abrazando una enorme palma de flores que hace juego con su corona y a sus pies se muestra acurrucado, junto a su hábito, un pequeño gato que duerme con placidez, el cual por cierto fue dibujado por el pintor con curiosas facciones.

Una pintura de gran calidad es la de la Madre María Manuela de Señor San Ignacio, en donde el pintor da muestra del conocimiento de su oficio al reproducir con talento y creatividad detalles minuciosos de la corona y la palma de la religiosa. En esta obra destaca la imagen de un pelícano inserto en la parte inferior de la vara de la vela que sostiene la religiosa, el cual en la iconografía cristiana, como ya se ha mencionado, tiene una clara alusión a Cristo, ya que según la tradición esta ave mitológica se hiere el pecho para alimentar con su sangre a sus polluelos. Otros retratos de monjas coronadas enfatizan la austeridad de sus órdenes y además presentan ciertos elementos dignos de ser mencionados, como en el de la Madre María del Rosario, quien profesó en el convento de Santa Mónica en Puebla y fue retratada en un ambiente de introspección. Lleva la vista baja y el hábito de la orden sin ningún ornato. Una vez más, los elementos decorativos se presentan sólo en la corona, la cual incluye algunas esculturas que llevan pequeñas cartelas alusivas a dos de los tres votos de profesión: clausura y pobreza. El elemento más novedoso en esta obra es la presencia de racimos de uvas en la parte inferior del ramillete florido, en clara alusión a la sangre de Cristo.

En cuanto a las monjas muertas, destacan los lienzos en donde las religiosas fueron retratadas de pie, de frente o tres cuartos de perfil y no yacentes en pinturas apaisadas de formato rectangular, como era costumbre. En este sentido son ilustrativos los retratos de la madre María de la Encarnación Albaredo, quien murió a la edad de 74 años el 25 de diciembre de 1756, y el de la religiosa carmelita Madre Micaela Fariáz, quien tomó el hábito a los doce años de edad y tuvo una larga vida en el claustro, ya que murió de noventa y cinco años y cinco meses. De igual manera destaca el retrato de la religiosa concepcionista Sor Juana Magdalena de San Antonio, quien murió en 1765 a los 62 años de edad y muestra cierta rigidez en el rostro aunque su expresión es serena.

Una obra que resulta muy interesante para su análisis es la de una monja coronada concepcionista en el momento de su profesión, la cual no es posible observar a simple vista porque se encuentra debajo de otro retrato que muestra la imagen de un fraile carmelita muerto. Como es sabido, los lienzos en el periodo virreinal solían reutilizarse, repintando sobre una escena otra con un nuevo tema, lo cual se advierte en esta obra, aunque presumimos que sería posible detectar casos similares si realizáramos los análisis de rayos X correspondientes. Como es posible apreciar, se trata de una monja concepcionista, lo que se infiere por el gran escudo que se perfila en su pecho así como por el hábito blanco y la capa azul que se pudo observar al realizar una cala en la obra.

Llama la atención que exista una segunda pintura casi idéntica del monje carmelita firmada por el pintor novohispano Mariano Guerrero (la obra se resguarda en el Museo Nacional del Virreinato). Ambos retratos presentan semejante factura, por lo que aventuramos la hipótesis de que fueron pintados por el mismo maestro. La cartela del fraile carmelita asegura que el pintor Mariano Guerrero comprobó que el cuerpo del difunto se hallaba en excelentes condiciones a pesar de que habían transcurrido más de 30 horas desde su muerte, lo cual se atribuyó a su vida ejemplar: *“Primero que á las 6 horas d. Muerto se hizo dl. Hermano Fr. Benito d. Jesús María, lego Carmelita Descalzo día Provincia de Sn Alberto, en esta N. E. Natural de Espinosa d. los Monteros, en las Montañas d. Burgos: murió en el Sr. D. 77 años y 9 meses d. edad en su Contento d. Méx. Con 53 años y meses d. Habito y casi todos en el retiro d. Sta. Fe, donde fue ejemplo de Penitencia rara, Ayu/nos a Pan y Agua, y á el traspaso mui frecuentes: su comida parca d. 24 a 24 horas, Jamás probó el vino. Por más d. 38 años atormentó su Carne con Disciplinas rigurosas Cadenillas y Silicios; su silencio fue perpetuo, sus pocas palabras d. Dios y el trato d. Oración y presencia d. Su divina Majestad continuo. Su Rostro y Cadáver quedaron tan venerables (asegura el pintor y algunos Religiosos) como se ve en este Lienzo en cerca d. 32 horas que estuvo insepulto; no se notó mal olor en su Cuerpo, y su Cabeza, manos, dedos y carne flexibles.) i muy encarnada la Sangre que corrió de un lancetazo que a las 30 horas de muerto le dieron de Muerto le dieron e una Pierna. Todos los PP. D. dh<sup>3/4</sup>. Contento y los demás días citada Provincia pregonan sus virtudes Ejemplares. Murió, Miércoles a las 9y y d. la mañana 9. de Noviembre d. 1796 y se enteró en el Sepulcro d. dh<sup>3/4</sup>. Comb.to Sep.to n: 20 el lo siguiente cerca d. las 6 día Tarde A devoción d. D. Nicolás Antonio di. Puerto y Gómez el cual lo cede á las Enfermerías di Contento d. Carmelitas descalzas d. México a. De 1797. Mariano Guerrero fecit as.”* Como indica la cartela, se trata del primer retrato tomado de manera directa del recién fallecido hermano fray Benito de Jesús María.

Con respecto a las cartelas es muy importante destacar la importancia de su análisis pues numerosos retratos de monjas suelen presentar cartelas que consignan información vinculada a la vida religiosa de quien allí aparece, por lo que estas obras, además de su valor estético, conservan también otro de carácter histórico-documental. En el desarrollo de estudios históricos como el que nos ocupa las cartelas constituyen una fuente de primera mano para profundizar en el conocimiento de las comunidades religiosas femeninas y de las corrientes mentales que predominaban en su seno.

En este sentido, nos interesa destacar las limitaciones de estas fuentes y algunas problemáticas que pudimos comprobar en torno a ellas, como la presencia de cartelas apócrifas o tardías. Al igual que en muchas otras representaciones de personajes de la época virreinal, la mayoría de las cartelas se encuentran ubicadas en la parte inferior del lienzo en una franja horizontal. Las inscripciones más comunes registran datos generales de la religiosa retratada, como su nombre, el de sus padres, la fecha y el lugar en que nació, el año y el nombre del convento en el que profesó, algún cargo de responsabilidad que desempeñó en el claustro y, en su caso, la fecha en que falleció.

De manera afortunada, algunas cartelas contienen otros datos que permiten conocer o inferir información relevante en torno a las características de las ceremonias de coronación, a ciertos aspectos vinculados con los conventos femeninos e incluso a las características y funcionamiento de la sociedad virreinal. En este sentido, hay las que destacan los nombres de sus padrinos o hermanos como elemento fundamental de estos ceremoniales; el empleo de las riquezas de las religiosas para la realización de continuas obras en los monasterios; la importancia de la legitimidad de nacimiento de las jóvenes que aspiraran a ingresar a un claustro; la participación en las ceremonias de profesión de personajes vinculados a altos cargos en la jerarquía eclesiástica; la profesión de jóvenes indígenas en conventos cuyas reglas formalmente lo prohibían y la profesión con excepción del pago de la dote como reconocimiento al talento de alguna como cantora, o por su facilidad para tocar un instrumento musical.

Ciertas cartelas se distinguen por pertenecer a religiosas que destacaron por la vida ejemplar que llevaron. Tal es el caso de la novohispana Sor María de Jesús Tomelín, llamada El Lirio de Puebla y el de Sor Gertrudis Teresa de Santa Inés, religiosa del virreinato de Nueva Granada reconocida como El Lirio de

Bogotá. Lo curioso es que aunque tuvieron una gran influencia en la sociedad de su tiempo y sus virtudes fueron conocidas por muchos, las cartelas de sus retratos son inexplicablemente escuetas. Lo contrario se aprecia en los retratos de Sor María de San José cuyos escritos místicos donde narra sus éxtasis y encuentros divinos son referencia obligada para quien se interesa en profundizar sobre la temática conventual de las mujeres en este periodo. En uno de estos retratos, se presenta una amplia cartela sobre su vida, que alude en forma de versos, al inicio de su fervorosa vocación religiosa en su infancia, cuando un rayo cayó cerca de ella.

En las cartelas que pertenecen a monjas muertas se suelen mencionar los rasgos más ejemplares y virtuosos de su vida con un claro fin didáctico,<sup>14</sup> pues la imagen retratada es modelo de las virtudes que proclama la vida religiosa. La vocación educativa y didáctica de estos retratos coincidía plenamente con la de otras obras artísticas que se estaban generando en el mismo periodo, pues como es sabido, la escultura, la pintura en general, los textiles y la orfebrería tenían como finalidad fundamental impulsar un lenguaje de exaltación religiosa, para reforzar los principales postulados cristianos que se impulsaron de manera tan firme desde la contrarreforma.

En este sentido, los retratos de monjas muertas forman parte fundamental de dicho movimiento artístico religioso y las cartelas son parte sustancial de su destacada función edificativa y didáctica. Las cartelas también deben ser consideradas como parte fundamental de la literatura ejemplarizante del periodo virreinal, pues cumplieron una función específica y destacada en las comunidades religiosas y en las sociedades en general al surgir como modelos edificantes femeninos. Las inscripciones en los retratos de religiosas muertas relatan sus virtudes ejemplares y presentan un breve recuento de su vida de religiosa. Estos retratos formaban parte fundamental en la sala capitular de los conventos (como hasta la fecha ocurre en muchos de ellos) para ejemplo de la comunidad, y las familias de las religiosas o los fieles devotos, conservaban las copias que de ellos se hacían.

Si bien es cierto que el análisis de las cartelas es una fuente de primer orden que debe ser recuperada en los estudios conventuales, también lo es que algunas de ellas deben ser tomadas con cautela, pues hay casos de cartelas apócrifas. Además, al analizarlas se confirma una verdad histórica que por obvia a veces se nos olvida a quienes estudiamos estas obras: los retratos y los documentos escritos en el periodo —como son las crónicas— no se realizaron con un fin histórico, sino con un propósito didáctico. Es decir, si bien son testimonios históricos relevantes, no es posible tomarlos como referencias cuya veracidad pueda asegurarse a pie juntillas.

En ocasiones las cartelas ubicadas en las pinturas fueron añadidas o alteradas por varias razones. En la actualidad la causa más común de esta alteración vincula a la intención de elevar el valor comercial de las obras. Es necesario considerar que los retratos que podemos apreciar en los museos, las colecciones privadas o los conventos tienen una larga historia particular dentro de la cual han sido sometidos a distintas intervenciones, unas muy cuidadosas practicadas por especialistas restauradores o personas que conocen del tema, pero también otras muy desafortunadas que incluso han alterado la obra de manera consciente.

Algunas cartelas apócrifas pueden ser identificadas a partir de su misma redacción, ya que resultan contradictorias o incluso contienen datos absurdos. En estos casos los falsificadores no sólo alteraron un objeto de colección, sino que además lo hicieron con una evidente falta de conocimiento histórico. Tal es el caso del retrato de una religiosa cuya cartela contiene la siguiente información: “*La M. R. M. María Luisa de Jesús recibió el hábito en el convento de Jesús María en la Ciudad de México el día 8 de Junio de 1763 a los 20 años, 4 meses, 1 día*”. El convento de Jesús María fue fundado por la orden concepcionista, dato que resulta contradictorio con el hábito carmelita que porta la religiosa. La orden carmelita, por pertenecer a la regla reformada por Santa Teresa de Ávila, era muy austera en todos sus preceptos, incluyendo el tipo de vestimenta que llevaban sus religiosas, el cual es fácilmente identificable: hábito café, sencilla capa color blanco sobre el mismo y huaraches por calzado, lo cual a veces se puede apreciar en algunas pinturas.

Similar situación se presenta en un retrato de una religiosa jerónima que probablemente profesó en la segunda mitad del siglo XVIII, dada la suntuosidad de su hábito en donde destacan el velo recamado en perlas y piedras preciosas, el gran tamaño del escudo, los anillos que lleva en sus dedos, así como la peluca blanca del Niño Dios, todos elementos característicos de ese periodo. La religiosa porta un magnífico juego de corona y palma de flores, así como un bordado minucioso trabajado en la toca y el palio. Sin embargo, la información contenida en la cartela es abundante en datos poco coherentes, como el aseverar que la religiosa es biznieta de Hernán Cortés y nieta de la Malinche, además de que fue fundadora del convento de San Jerónimo en 1661 (cuando en realidad ese claustro fue fundado en 1586). En el retrato aparece la religiosa portando capa roja, la cual como es sabido es característica de las jerónimas de Puebla, no de la ciudad de

México. Finalmente, la cartela hace alusión al periodo histórico en que supuestamente vivió la jerónima, el siglo XVII, que no corresponde a las características de su atuendo. Debido a ello es posible afirmar que la cartela es apócrifa y fue añadida al retrato buscando quizás incrementar el valor de una obra que por su excelente factura no lo necesitaba. La cartela completa que se puede leer en este retrato es la siguiente: *“La M.R.M. Sor Juana de la Cruz nieta de D. Luis Cortes, quien fue hijo del Gran Capitán D. Hernando Cortez y Monroy Conquistador de N. E y de Da. Antonia Arauz heredera legitima de títulos y bienes que cedió sus menores, Nieta de D.Á. Marina Cortes de Tabasco; Profesó de 17 años en México siendo la fundadora del Convento de San Jerónimo el día 20 de Obre. de 1661.”*

Otra imagen interesante de monja coronada fue publicada como obra de Miguel Cabrera.<sup>15</sup> Se trata del retrato de una religiosa carmelita en el momento de su profesión; lo primero que llama la atención es que la cartela no aparece visible en el retrato, pues se encuentra en la parte posterior del mismo. Los datos consignados son contradictorios: indican el nombre de la religiosa y el de sus padres, pero estos datos no aparecen en los archivos consultados donde se encuentran enlistados los nombres de quienes ingresaron al convento de Santa Teresa la Nueva, lugar al que supuestamente entró la joven. La cartela también señala que la toma de hábito ocurrió el 8 de diciembre de 1765, fecha posterior a la celebración de la profesión, consignada el día 15 de agosto de 1765, lo cual es inexacto e imposible. Otro dato que hace dudar de la veracidad es la mención en la propia cartela de que el autor de la obra es Miguel Cabrera (*“Se hizo este Retrato Por el Sr. Dn. Miguel Cabrera en el mes de Abril del año de 1768”*), cuando lo tradicional es que la firma del artista no aparezca como parte de la cartela sino estampada al frente de la obra, por lo regular en el margen inferior derecho.

Finalmente, la calidad artística del propio retrato es regular y no corresponde a la observada en otras obras firmadas por este autor. La cartela completa es la siguiente: *“Verdadero Retrato de la Me. Ma. Luisa Gonzaga de Santa Tereza de Jesús, en el siglo Da. Eduarda Cañamares y Vala Natural de México, que nació en 13 de Octubre, del año de 1745, hija legítima de D. José Demetrio Cañamares y Dueñas y de Da. Ma. Micaela Joaquina Vala y Mena: Tomó el Santo Hábito de la Nueva Fundación de Santa Tereza de Jesús de México el día 8 de Diciembre del año de 1765 a los 20 años un mes y 25 días de edad y Profesó de Coro y Velo negro el día 15 de Agosto del año de 1765: se hizo este Retrato Por el Sr. Dn. Miguel Cabrera en el mes de Abril del año de 1768.”*

Algunas cartelas fueron añadidas, esto es, pintadas en época posterior a la realización del retrato, pues llegan a encontrarse algunos retratos de religiosas con ajuar de profesión cuyas inscripciones dan cuenta de su vida en el convento e incluso consideran la fecha exacta en que murieron. Dado que era imposible conocer esta información cuando la joven ingresó al convento, se puede suponer que la cartela original con los datos generales característicos de un retrato de profesión se ocultó al repintar una nueva cartela con el fin de actualizarla con la información más reciente de que se dispusiera. Es frecuente la presencia de cartelas realizadas de forma independiente y extemporánea a la composición general de los retratos, estos datos es también posible que los hayan incorporado las propias religiosas con la finalidad de actualizar los datos de una hermana de comunidad. Incluso observamos el interesante caso de la clarisa Sor María Juana del Señor San Rafael, en donde una primera parte de la cartela de su retrato consigna los datos generales de la religiosa: *“Profesó el día 20. de Mayo de edad de 18 años cinco días, se llama Sor María Juana de Señor San Rafael y Martines hija de Don Miguel Martines y de D a. Anna de Vieira, de la ciudad de Tepeaca año de 1810”*, y luego, líneas más abajo y con otro tipo de letra, se consigna el tipo de labores que desempeñó en su convento y la fecha de su muerte. La cartela dice lo siguiente: *“La M. Juanita fue contadora, organista y dos veces Piora, Falleció el dia 15 de octubre de 1850, siendo la última religiosa que se sepultó en el coro bajo de este convento de N. M. Santa Clara de Puebla.”*

## Breve resumen

Al observar los retratos de religiosas, ya sea en los espacios de exhibición de un museo, en la sala de una casa particular o en el locutorio de un convento, es importante no olvidar que a cada obra corresponde una singular y propia historia. En ocasiones han enfrentado la incompreensión de quienes inmersos en otro tiempo histórico las valoran poco, las desprecian e incluso las agreden con el fin de “embellecerlas”; otras corren con mejor suerte y son objeto de análisis especializados así como de cuidados específicos para su mejor conservación. Algunas han tenido existencias azarosas al formar parte de un anecdotario que se antoja increíble debido a las vicisitudes por las que han pasado en sus doscientos, trescientos y hasta más años de vida.

Son historias en gran medida desconocidas, en parte por la escasa documentación que disponemos sobre cada una de ellas, y también porque se ha brindado poca atención a esta veta fundamental de su estudio. Es necesario realizar catálogos monográficos de cada objeto de colección resguardado en un museo o colección particular, pero este proyecto en la mayoría de los casos aún está por iniciarse.

## Notas

1. Para profundizar en el contexto histórico en el que se realizaron estas obras resulta fundamental consultar las publicaciones realizadas por los historiadores Josefina Muriel, Pilar Foz y Foz, Concepción Amerlinck, María Justina Sarabia, Pilar Jaramillo, Leticia Sánchez, Lourdes Leiva, Manuel Ramos, Alicia Bazarte, Asunción Lavrín, Nuria Salazar, Manuel Ramos, Mina Ramírez Montes, Francisco Javier Campos, Mina Ramírez, Dolores Bravo, Alicia Bazarte y María Isabel Viforcós, entre otros.

2. Son numerosas las referencias que encontramos en documentos de la época donde se hace referencia a los elaborados ajuares con que vestían estas jóvenes el día de su profesión, los cuales portaban muchas veces en contra de su voluntad: salió la esposa de la casa de su madrina, para la casa en que estaba esperándola su esposo: y como este es Rey tan poderoso, salió Doña Sebastiana como una Reina. Bien quisiera su humildad, y natural encogimiento, que se hubiere evitado todo el adorno de vestidos, y galas, con que fue ataviada, y así lo propuso, pero como iba en eso el crédito de la casa de donde salía a tomar el hábito, no quisieron condescender con la súplica, y ella condescendió en que la adornasen, haciéndolo a costa de su mortificación, y su obediencia, a esmeros pues de dichas señoras salió con gran lucimiento en lo exterior...para ajar este nimio y superfluo adorno se vistió interiormente de varios cilicios, repartidos en la cintura, brazos, y muslos". Véase Fray José Eugenio Valdés, *Vida admirable y penitente de la V. M. Sebastiana Josepha de la S.S. Trinidad*, México, Imprenta de la Biblioteca Mexicana, 1765, p. 135.

3. Juan Benito Díaz de Gamarra y Dávalos, *Vida ejemplar de la muy reverenda Madre Sor María Josefa Lina de la Santísima Trinidad*, México, Imprenta del ciudadano Alejandro Valdés, 1831, p. 40.

4. Juan Benito Díaz de Gamarra dice en la biografía de la religiosa: "Tenía hecho pacto con sus ojos, obligándose, con permiso de su director, con los vínculos del voto, para no ver el rostro de ninguna persona del siglo, a excepción de sus hermanos, ú obligada por la obediencia de sus superiores; el cual voto cumplió con la mas escrupulosa puntualidad; llegando a tal extremo el continuo ejercicio de esta mortificación, que se le cayeron los párpados, costándole después gran fatiga para levantarlos". Juan Benito Díaz de Gamarra y Dávalos, *Vida ejemplar de la muy reverenda Madre Sor María Josefa Lina de la Santísima Trinidad*, México, Imprenta del ciudadano Alejandro Valdés, 1831, p. 40.

5. El Museo Nacional del Virreinato se encuentra ubicado en el antiguo noviciado jesuita de Tepotzotlán y resguarda una de las colecciones del periodo virreinal más relevantes de América Latina.

6. La profesión era el momento que la joven realizaba los votos definitivos de ingreso al convento, fueron numerosas las jóvenes que entraron a clausura. Al respecto Josefina Muriel afirma: "La acogida que las primeras instituciones conventuales que hemos mencionado tuvieron en toda la población del imperio español, nos muestra con evidencia el crecimiento numérico de monjas en ellas; las centenares de jóvenes que las pueblan; las demandas de ingreso que se rechazan por falta de cupo, a pesar de la ampliación de sus edificios que los van convirtiendo en verdaderos pueblos femeninos con monjas, criadas, esclavas, niñas educandas y damas retiradas del mundo. Las mujeres demandan y se empeñan en la fundación de nuevos conventos en los sitios que van poblando, instituciones que quedarán bajo la jurisdicción no sólo de los obispos, sino de las órdenes masculinas que los patrocinan, por ejemplo, agustinos, dominicos, franciscanos, carmelitas, etcétera". Véase Josefina Muriel, *Conventos de monjas en la Nueva España*, Editorial Jus, México, 1996, p. 25.

7. Monasterio de Santa Clara, Manuscrito original. Citado por Pilar Jaramillo, *En olor de santidad. Aspectos del convento colonial, 1680-1830*, Colombia, Op. Gráficas, 1992, p. 46.

8. Véase por ejemplo el artículo de Jaime Cuadriello "Imposturas y ficciones colonialistas", en *La falsificación y sus espejos*, México, Artes de México, núm. 28, 1995. También la tesis *El delito de robo y falsificación en el patrimonio nacional*, escrita por Ricardo Manzo para obtener el grado de licenciado en Derecho por la Universidad Nacional Autónoma de México en 1993.

9. Gonzalo Obregón (1916-1977) realizó aportaciones al estudio del arte, la museografía, el coleccionismo, la investigación histórica y la bibliotecología. Fue Director de Indumentaria del Museo Nacional de Historia, encargado del Museo de las Vizcaínas, asesor del Museo Nacional del Virreinato, Agregado Cultural de México en Francia y representante de nuestro país en la Organización de las Naciones Unidas.

10. Se trata de la colección de retratos de monjas coronadas más importante, por su número y calidad artística, que se resguarda en un museo hispanoamericano.

11. Es importante resaltar que todos los añadidos e intervenciones se realizaron antes de que las obras mencionadas ingresaran al Museo Nacional del Virreinato.

12. Por algunas crónicas podemos conocer que el pintor retrataba a las monjas a través de las rejas del coro bajo, cuyas cortinas eran corridas para que la comunidad de seglares pudiera despedir a la religiosa virtuosa. Por ello la mayoría de estos retratos muestra a las religiosas de perfil, tendidas en su lecho, tal y como la población en general y los pintores en particular las contemplaban con su corona y palma de flores: “Llamado un pintor y puesto ya inmediato a la reja del coro bajo para retratarla, aunque fuese a medio perfil, por no haber disposición para que fuese de lleno”, ver Carlos de Sigüenza y Góngora, *Parayso Occidental, plantado y cultivado por la liberal benéfica mano de muy católicos y poderosos reyes de España nuestros señores en su magnífico Real Convento de Jesús María de México: de cuya fundación, y progresos y de las prodigiosas maravillas y virtudes, conque exhalando olor suave de perfección floreciendo en su clausura la V. M. Marina de la Cruz y otras ejemplarísimas religiosas*, México, Juan de Ribera impresor, 1683 (edición facsimilar de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1995), pp. 323-324.

13. La falta de documentos que prueben que los retratos de monjas coronadas profesas fueron pagados por los conventos y el hecho de que gran cantidad de ellos se encuentran en casas particulares, nos lleva a pensar que se realizaban a petición de los familiares de las profesas. De esta forma es posible conocer con qué propósito se realizaban estos retratos y por qué en algunos de ellos se destaca la relevante participación de los padrinos en las ceremonias. Un dato que parece fortalecer esta hipótesis se halla en la cartela del retrato de profesión de Sor María Josefa Ildelfonsa de San Juan Bautista, quien profesó en 1791 en el convento concepcionista de Jesús María. Son muy interesantes los datos que consigna y que manifiestan la importancia social de la familia de la joven, ya que destacadas autoridades eclesiásticas participaron en la ceremonia de profesión. De igual manera, dicha cartela evidencia un dato por demás interesante para el estudio que ahora realizamos, pues destaca que su padrino, el doctor don Anastasio José Rodríguez, le dedica a la joven una copia del retrato “*en correspondencia de sus filiales atenciones para con él*”. Además, numerosas cartelas de retratos de profesión consignan los nombres de los padres de las jóvenes que ingresan a los conventos, lo que permite pensar que uno de los objetivos más importantes de los familiares que mandaban realizar estos retratos era destacar con claridad el vínculo que los ligaba con la monja: “*Engalanar la sala familiar con el retrato de una hija ataviada con las espléndidas galas de su desposorio místico, debió ser para aquella católica sociedad, un motivo de orgullo y profunda satisfacción*”. Ver Josefina Muriel y Manuel Romero de Terreros, *Retratos de monjas*, México, Editorial JUS, 1952, p. 23.

14. En las cartelas de retratos de religiosas muertas las cartelas son especialmente extensas en comparación con las realizadas en el virreinato novohispano. Dado el carácter edificativo de las cartelas en los retratos de monjas coronadas muertas, frecuentemente destacan la serenidad que debía mostrar una buena religiosa ante los problemas de salud que, eran tan frecuentes y de tan difícil solución durante el periodo virreinal. Lo anterior se observa en la siguiente cartela de una religiosa dominica del virreinato de Nueva Granada: “*La M. R. M e. Micaela de Sta. Rosa Oriunda de la Villa de Sta. Cruz de Mompos. Hija legitima de D n. Gregorio Duran de Cogollos y de D a. M a. Fran ca. Carriles: Nació el día 6 de Marzo de 1750: Profesó de Religiosa en este Comb to. de N. M. Sta. Ygnes el día 27 de de octubre de 1769 obtuvo todos. los oficios. de la religión. hta el de Mtr, de Nov s. i prelada: su vida fue ejemplar exacta en el cumplimiento. de sus oblgc s. especialm te. en la asist a. al coro, con tanto ahínco q e. aun hallándose ya gravemente. enferma e imposibilitada de poder caminar se hizo llevar al coro hasta el mismo día en q e. murió, donde después. de haber oído misa le cogió el accidente. de la muerte de allí salio derecho a recibir los Stos Sacram t os. renovar sus votos; demás auxilios Espirituales en q e. empleo 2 horas hasta las 8 de la noche del 19 de Mayo de 1851 entrego su espíritu a Dios con grande tranquilidad y paz a los 81 años. dos meces y 13 días de su edad.*”

15. Del taller de Miguel Cabrera, podemos ubicar retratos de religiosas realizados con gran calidad artística, como el de la joven Arozqueta que ingresa al convento capuchino de San Felipe de Jesús, donde el pintor supo captar el recogimiento y austeridad característica de la orden. Esto era posible pues Cabrera conocía muy bien el carisma de las capuchinas (una de las ramas franciscanas que llegan a la Nueva España junto a las Clarisas de la primera regla y Clarisas urbanistas), ya que su propia hija profesó en un convento capuchino.

### **Alma Montero Alarcón**

Museo Nacional del Virreinato. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

E-mail: almamontero1@gmail.com



# La Música y las Celebraciones Marianas en la Provincia Jesuítica del Paraguay

Emilio Rocholl

## Resumen

*La ponencia se sustenta en el estudio y análisis de documentación de época, en particular las cartas anuas y los manuscritos musicales que se encuentran en el Archivo Misional de Chiquitos, en Concepción, Bolivia, que reflejan la importancia del culto mariano en las reducciones y su estrecha relación con la música.*

*El trabajo, al relacionar documentación escrita con manuscritos musicales, permite generar el soporte para reconstruir una antología musical del canto de los congregantes y un juego de Música de Vísperas para la Fiesta de Nuestra Señora de Loreto, y tiene como objetivo principal rescatar el patrimonio intangible de las misiones jesuíticas permitiendo que coros y grupos instrumentales modernos puedan tomar contacto con este repertorio y difundirlo.*

**Palabras clave:** Loreto – Congregaciones – Vísperas – Fiestas – Música Misional

## Introducción

La Compañía de Jesús nace con una fuerte impronta mariana. Son los primeros en organizar congregaciones marianas en tierras europeas, experiencia que trasladan a América. Su trabajo de evangelización y difusión de la doctrina cristiana a guaraníes, chiquitos y a otros aborígenes, estuvo íntimamente ligado al culto a la Virgen María, devoción que rápidamente fue apropiada y difundida por el originario.

Esta fe y devoción por parte del jesuita se testimonia en los nombres de muchas reducciones; entre los guaraníes podemos citar: Loreto o Nuestra Señora de Loreto, Itapúa o Nuestra Señora de la Encarnación, Concepción, Santa María la Mayor, Candelaria o Nuestra Señora de la Candelaria, Yapeyú o Nuestra Señora de Yapeyú, Santa Ana, Santa María de Fe o Nuestra Señora de la Fe. Entre los chiquitos, se encuentran: Concepción y Santa Ana.

## Las congregaciones marianas en las misiones

### Los orígenes

En las misiones de guaraníes, los jesuitas, comenzaron desde la primera época con las congregaciones, inculcando a los nativos el concepto de disciplina y orden que las mismas requerían. Así, los jesuitas apelaron al culto a la Virgen María como estrategia para sus objetivos de evangelización, constituyendo en

cada pueblo la Congregación de la Virgen. A partir de 1630 ya están constituidas las cofradías de San Ignacio Miní y Loreto, a partir de 1644, de acuerdo a la documentación de época, se registran las congregaciones marianas organizadas en todos los pueblos fundados.

### **El ethos del congregante mariano**

Todo congregante, para ser tenido en cuenta como tal, debía cumplir con una serie de deberes y obligaciones, los cuales podrían ser clasificados en dos grupos: el primero respecto a la doctrina y su preparación espiritual (asistir a misa, rezar el rosario y las letanías, cumplir con los sacramentos de la Confesión y la Eucaristía) y el segundo destinado a las prácticas en su vida en relación con los demás (enseñar a los ignorantes, socorrer a los pobres, consolar a los enfermos).

## **Las fiestas en las reducciones**

### **El contrato festivo entre jesuitas y nativos**

El proceso de organización de las reducciones en la Provincia Jesuítica del Paraguay por parte de la Compañía de Jesús, significó trabajar sobre un modelo resultante de dos mundos culturales distintos, de encuentros y oposiciones, de lo sagrado y lo profano, de persuasión y participación, de pactos y acuerdos.

Si se atiende a las instrucciones del jesuita Diego de Torres cuando se inician las reducciones de guaraníes, recomienda “... *el pueblo se trace a modo de los del Perú, o como más gustaren los indios...*”.<sup>1</sup> Aquí ya surge un elemento importante, que es considerar los deseos del nativo, lo que significa respetar su capital cultural, al que se lo reelabora de acuerdo a las premisas cristianas, hecho que da por resultante una aceptación por parte del nativo del nuevo modelo que se gesta y la posibilidad de crear un nuevo paradigma reconocible e identificable por la nueva comunidad integrada.

Esta instrucción de “*como más gustaren los indios*” se aplica en todos los campos necesarios para la viabilidad y concreción del proyecto, en el diseño de las viviendas, en lo arquitectónico, en lo urbano, en las artes, en lo político, en la economía y con mayor énfasis en lo religioso. De esta experiencia surge con fuerza propia una cultura misional, producto de esa interacción no exenta de tensiones entre europeos y nativos, caracterizada por una estética particular y distintiva frente al resto del universo cultural colonial.

Los actos de la liturgia religiosa constituyen eventos de significados densos para explorar las tensiones del mundo de creencias espirituales de europeos y nativos. Es también un espacio donde se pone de manifiesto tanto la capacidad estratégica de los jesuitas como las formas de resistencia de los guaraníes para preservar su identidad, esto es su “*ñande reko*”, traducido por los guaraníes como “nuestro modo de ser”,

En la liturgia cristiana se conjugaban elementos rituales que contribuían al clima de solemnidad, pero el eje esencial estaba en la Palabra. Es que la Palabra es un nudo que conjuga el *ñande reko* de la religiosidad guaraní, que se caracterizaba por un predominio de la palabra recitada, la profecía del chamán y la búsqueda de la tierra sin mal con la palabra cristiana. Una y otra apelaban a la ritualidad de repetición de fórmulas y formularios a respetar. Pero además, la espiritualidad entre los guaraníes se conformaba con la fiesta expresada en forma de cantos y danzas. Este mundo espiritual era difícil de comprender para los europeos.

A los conquistadores, inmersos en una concepción barroca y una práctica religiosa que necesitaba, entre otras cosas, de iglesias recargadas de elementos materiales, les resultaba muy compleja una religiosidad, enteramente espiritual, cuya práctica no requería de grandes templos. Desde nuestra perspectiva, es aquí donde los jesuitas dan muestras de una gran inteligencia que le permite comprender esta “manera de ser” y hallar puntos estratégicos para seducirlos y lograr sus objetivos evangelizadores y en forma paciente consiguen que las largas oraciones en la iglesia y las ceremonias y fiestas reemplazaran las danzas rituales.

Asimismo, estos actos de celebración contribuían a la configuración de un sentido de comunidad donde la solemnidad se articulaba con lo festivo en un proceso de sincretismo religioso-cultural, que se iba afianzando paulatinamente a medida que se avanzaba en el trabajo de evangelización, y a causa de ella.

Los jesuitas, en su labor de evangelización, recurrieron al montaje de las distintas fiestas del calendario litúrgico, como un recurso con el cual atraían rápidamente a los gentiles, logrando su asentamiento en la reducción e incorporándolos lentamente a la práctica de los principios cristianos.

En esta perspectiva, aunque escasamente documentado en los testimonios oficiales, se puede reconocer indicios que autorizan a suponer la existencia de un pacto tácito, de tolerancia mutua entre jesuitas y nativos respecto de algunas prácticas y creencias, en particular las que hacían al “*ñande reko*” de unos y otros. El tolerar las tradiciones indígenas por parte de los jesuitas, fue un factor estratégico para facilitar el acercamiento.

Interpretamos que es aquí donde la música interviene de modo decisivo en tanto opera como punto de intersección. Los jesuitas percibieron desde sus primeros contactos con el nativo su predisposición hacia la música, tanto vocal como instrumental, como así también a la danza y al ritmo. En consecuencia, del mismo modo que valorizaron la lengua nativa y la incorporaron a la liturgia sumaron los instrumentos autóctonos dentro de la práctica musical cotidiana, por ejemplo las flautas de caña o *mimby*, las sonajas de pezuñas o de calabazas con semillas, que se sumarían a las flautas, tambores, clarines, trompas y chirimías, ejecutando música no escrita, principalmente al aire libre. En la chiquitanía la incorporación, de los bajunes, instrumento similar en su construcción a los sikuris, pero de gran tamaño, de sonido muy grave que se asemeja al fagot actual, se utilizaba para duplicar el bajo coral o el bajo continuo.

En síntesis, así como se dio un sincretismo religioso, también podemos suponer la existencia de un sincretismo musical, a pesar que las partituras nos remiten a características europeas. No debemos olvidar que estas obras son la resultante del trabajo y talento mancomunado de nativos y jesuitas.

Decía el Padre Lozano en las Cartas Anuas de 1730-1735, respecto a los chiquitos: “Estos indios son muy aficionados a la música vocal e instrumental en sus fiestas religiosas y profanas. De tal modo se impresionan por la música que con ella quedan como fuera de de sí y la escuchan por horas enteras, y son atraídos por ella con afán al templo”.<sup>2</sup>

### **Preparación del espacio**

En los pueblos misionales, toda fiesta implicaba una secuencia de cuatro momentos, a saber: 1) Las procesiones; 2) El canto de las vísperas; 3) Las representaciones sacras, óperas o autos sacramentales y 4) La Misa Mayor, con posterior procesión o danzas.

Espacialmente las procesiones y las representaciones sacras se desarrollaban en la plaza, mientras que las Vísperas y la Misa Mayor dentro del Templo. Esta diferenciación del espacio físico, hace suponer que, los jesuitas, actuaran con un cierto grado de flexibilidad para las actividades que se realizaban en la plaza, espacio propio del nativo para sus ceremonias, autorizando a los mismos el uso de elementos de su ritualidad -que eran considerados seculares, populares o profanos para el rito cristiano- como ser sus danzas, sus instrumentos, su lengua; mientras que, una vez entrado al templo, para las Vísperas y la Misa Mayor, estas licencias no se permitían y se debían ceñir a la liturgia cristiana con excepción de la utilización de la lengua nativa. Dentro del espacio del templo comenzaba lo estrictamente sagrado.

Interpretamos que esta permisión en relación a la presencia de elementos del mundo espiritual de los nativos, al mismo momento que evitó situaciones de conflictos, generó un clima de cierto consenso que facilitó la acción evangelizadora de los jesuitas. Es en este proceso donde la música cumple una función sustantiva, porque en ella convergen instrumentos; cantos; ritmos y danzas, nativas y europeas. Los jesuitas habían comprendido que para el guaraní, lo religioso era la totalidad: rito, creencia, danza, música.

“Las fiestas de primera clase... y algunas otras, celebran con primeras vísperas solemnes a tres, ó cuatro coros... y después danzan los niños vestidos de gala... El día siguiente antes de amanecer, el repique solemne despierta todo el pueblo, y acabados de confesar, los que tienen devoción, repiten algunas otras mudanzas los niños, con que se atrae todo el pueblo, que asiste inmediatamente a la Misa”.<sup>3</sup>

### **Las fiestas y celebraciones marianas**

Según las constituciones para indios del Primer Concilio Limense (1552) y por concesión del Papa Paulo III, las fiestas de precepto y obligados a oír misa que los indios y todo neófito debe guardar, son solo diez: cinco de nuestro Señor (la fiesta de Circuncisión, la fiesta de los Reyes, los primeros días de las tres pascuas, la fiesta de la Ascensión de Cristo, la de Corpus Christi); cuatro de la Virgen (la Natividad, Anunciación, Purificación, Asunción) y la de San Pedro y San Pablo.

El originario de las misiones se apropió rápidamente de la devoción hacia la Virgen Santísima. Diariamente hacían muestras de su fe como así también a lo largo del año celebraban las fiestas principales de nuestra Señora y en las reducciones puestas bajo su patrocinio estas celebraciones se realizaban con mayor esplendor. Las mismas se desarrollaban con solemnes vísperas, misa, procesión y sermón; al repique de campanas, con el ministerio de música en pleno, y asistencia de todo el Cabildo, cabos militares de gala y el pueblo.

Por las tardes, después que los niños habían rezado el catecismo y oído la explicación del mismo, la mayor parte del pueblo asistía al Rosario de la Santísima Virgen. El Rosario se terminaba con el acto de constricción, rezado por todos los presentes y el Bendito en guaraní y castellano.

Los sábados, día propio de la Virgen, al amanecer se cantaba con toda solemnidad posible la misa de *Beata Virgine*, con la asistencia de los miembros de su congregación y demás fieles del pueblo. Se cantaba y alababa con canto de órgano y demás instrumentos que constituían la capilla musical, dando especial participación a los clarines, instrumentos destinados particularmente a esta celebración. Por la tarde se reza el rosario y se canta la letanía y al final se rezaba un responso por los difuntos del pueblo.

**Natividad:** En el ámbito de las reducciones jesuíticas, en distintos documentos de la época aparecen referencias a esta fiesta; entre ellos podemos citar los manuscritos originarios del pueblo de Santo Ángel, que se encuentran en el Archivo del Colegio De San Estanislao de la Compañía de Jesús en Salamanca, en un adjunto sobre "*Usos y costumbres en las Doctrinas del Paraguay recopiladas por el padre Francisco Lupercio, Provincial*", en el mismo se hace referencia que era práctica el cantar misa y vísperas en el "Día de la Natividad de Nuestra Señora", (antecedente facilitado por el Padre Rafael Carbonell, documento sin datos).

**Anunciación:** En las reducciones se hace referencia a esta festividad en el mismo documento de la Reducción de Santo Ángel, al cual ya me he referido, donde se puede leer: "...cantar misa y vísperas en el *"Día de la Encarnación del Verbo Divino"*. En tanto el Padre Antonio Sepp, en un documento fechado el 25 de Marzo de 1692 afirma: "...celebramos la Fiesta de la Anunciación de la Bendita Madre de Dios con cuatro santas misas, con el tronar de cañones y con banderas desplegadas, a todo lo cual agregué un poco de mi pésima música con flautas, tiorbas, trompetas, tambores y pífanos..." .

**Purificación:** En el ámbito de las reducciones de la Provincia Jesuítica del Paraguay la celebración de la Fiesta de la Purificación, era habitual, tal cual lo describen documentos, o las referencias que aparecen en los misales o en las partituras de la época.

Se puede destacar entre los mismos antecedentes:

- Según "Usos y costumbres en las Doctrinas del Paraguay recopiladas por el padre Francisco Lupercio, Provincial" en los Manuscritos originarios del pueblo de Santo Ángel, documento que ya he citado, leemos: "*Cantanse misa, y vísperas en los días siguientes: ...Día de la Purificación de Nuestra Señora...*".

- Antonio Sepp en Historia de la misión de los indios tobatíes en 1692, relata la festividad de la Candelaria, celebrada entre un círculo hostil de indios tobatines, muestra la impresión que en ellos causó la liturgia ya que "*Los crueles salvajes, ataviados con sus pieles de tigres y de lobos y armados de arcos y flechas, lanzas y palos, nos rodeaban tranquilos y modestos, mudos de asombro ante la ceremonia y el esplendor de la Santa Misa, hasta escucharon la palabra de Dios con la mayor atención...*"<sup>4</sup>, citado por el Dr. Ernesto Maeder en -La evangelización entre los guaraníes según testimonio de los misioneros cronistas de la Compañía de Jesús-

- El Archivo Misional de Chiquitos, en la colección de misas polifónicas, existe una bajo el número de archivo AMCh 36 destinada a esta fiesta con la siguiente denominación: *Misa mo Fiesta (III) – Purificación*.

**Asunción:** La fiesta de la Asunción de la Santísima Virgen María, es la principal fiesta mariana, se celebra el 15 de agosto. En antiguos libros de liturgia también recibía el nombre de *Pausatio, Nativitas* (por el cielo), *Mors, Depositio, Dormitio S. Mariae*. Esta fiesta tenía un doble objetivo: recordar la muerte de María y la ascensión de su cuerpo al cielo.

En tiempos de la conquista, el 15 de Agosto de 1537 Juan de Salazar y Espinosa de los Monteros funda la Casa del Fuerte, fundación que da origen a la Ciudad de Asunción, recibiendo el nombre de la "La Muy Noble y Leal Ciudad de Nuestra Señora Santa María de la Asunción", entronizándose en esa oportunidad la imagen de la Inmaculada Concepción o conquistadora, otra manifestación más del espíritu mariano en tierras americanas.

En las reducciones, y siguiendo el documento de la Reducción de Santo Ángel se hace referencia a esta festividad donde se puede leer: ...cantar misa y vísperas en el “*Día de la Asunción de Nuestra Señora...*”

### **La música y las celebraciones marianas**

La práctica de la música fue el eje transversal cotidiano y permanente en el ámbito de los pueblos misionales; fundado un pueblo, una de las primeras actividades era enseñar a cantar y ejecutar algún instrumento. Posteriormente, se iniciaba la organización de las capillas de música, siguiendo el modelo europeo, pero con la impronta americana. La música, entonces, fue la herramienta utilizada no sólo en actividades espirituales y relacionadas con la evangelización sino también en cada una de las actividades que fueron proponiendo los jesuitas para organizar y administrar la reducción. Estaba presente en el trabajo, en la educación, en la salud, en los eventos solemnes y profanos, en las situaciones festivas y dolorosas. La capacidad innata de los nativos y las particulares condiciones pedagógicas y formativas de los padres y hermanos de la Compañía de Jesús, facilitaron el proceso de fusión de estas dos culturas musicales, la europea y la autóctona.

Como resultado asistimos a la creación de un estilo de música, llamado misional; un nuevo concepto del barroco americano, de carácter rural en contraposición del urbano colonial, del cual se apropian los nativos y lo llevan a un alto grado de desarrollo, persistiendo su práctica con posterioridad a la expulsión de los jesuitas.

Cuando se iniciaron las reducciones de guaraníes, el Provincial Diego de Torres ordenó a los Padres José Cataldino y Simón Maseta, que por las mañanas enseñen a los niños el catecismo, a leer y a cantar, y que el licenciado Melgarejo construya flautas y enseñe a algún nativo este oficio, para que cumpla las funciones de maestro. Atendiendo a los resultados que obtuvieron Melgarejo, Cataldino y Maseta en la reducción de Loreto en el Guayrá, el Padre Diego de Torres recomendó, que en honor a la Virgen, se canten las letanías, y más adelante que se instituyera la rutina de cantar diariamente el Ave María y los sábados las letanías.

Estas prácticas marianas eran muy estimadas por los jesuitas, en especial en la reducción que llevaba el nombre de la Virgen de Loreto.

Si analizamos el catálogo del Archivo Musical de Chiquitos preparado por Bernardo Illari, Leonardo Waisman y Gerardo Huseby, vemos que el repertorio mariano en el ámbito misional era muy amplio. Siguiendo la clasificación de estos autores, podemos reconocer las siguientes categorías de obras:

Antífonas Mayores: Alma Redemptoris Mater (2), Ave Regina caelorum (2), Regina Caeli (2) y Salve Regina (14), de las veinte que existen, nueve son misionales.

Letanías: se registran catorce letanías, de las cuales diez son en honor de la Virgen María, nueve con el texto en latín de las letaniae Lauretane y una con texto en castellano.

Magnificat: hay cuatro versiones polifónicas, todas misionales.

Motetes: obras para coro y/o solista y orquesta tales como Ave María, Ad Mariam, Gaudens Gaudebo, que son destinadas a las fiestas mayores de la Virgen María.

Salmos: se encuentran en el archivo cuarenta y siete salmos, de los cuales once corresponden a los indicados para cantarse en las vísperas marianas, alguno de ellos en más de una versión.

Misas: existen treinta y siete versiones polifónicas del ordinario, veinte jesuíticas y diecisiete postjesuíticas; de estas misas varias están destinadas al culto a la Virgen, por ejemplo la Misa Encarnación, de la Fiesta de la Purificación, de la Concepción, varias para el sábado, día dedicado a la Virgen, dos a Santa Ana, madre de María.

Cantos en chiquitano, guaraní y español: son obras muy diversas, algunas son simples tonadas y otras son obras de importantes dimensiones para solistas, coro y orquesta. De estas obras varias son sencillos saludos y otras ensalzan las virtudes o glorifican los dolores de la Virgen María.

Secuencias: existen diez arreglos sobre el texto de las secuencias, de ellas cuatro son con el texto del *Stabat Mater*.

## El canto de los congregantes

El trabajo de difundir la doctrina cristiana entre los chiquitos y guaraníes estuvo íntimamente ligado a la música, en particular al canto. En la basta documentación de la época encontramos constantes referencias a su práctica. En el caso de las congregaciones, cuando se organizaba una nueva, se convocaba a los cantores de la reducción como los primeros miembros. Entre sus obligaciones se encontraba el rezo de las letanías lauretanas y el canto del Salve Regina, rito practicaban diariamente. El canto del Salve Regina, de otras antífonas o himnos marianos, era realizado asiduamente, hecho que queda demostrado en la gran cantidad de obras destinadas a la Virgen que se encuentran en el Archivo Musical de Chiquitos. En varios de éstos manuscritos aparece la leyenda “*mo unama congregantes*”, para los congregantes, lo que corrobora la constante práctica musical de los esclavos de la Virgen.

## Antífonas marianas

La historia del cristianismo nos muestra que desde tiempos muy tempranos, la devoción a María estuvo presente. Durante el siglo IX comienzan a popularizarse una serie de plegarias marianas, entre ellas Ave María Stella, Alma Redemptoris Mater y Salve Regina; además se introduce en la liturgia el Ave María, que es recomendada por los concilios desde fines del siglo XII.

En América, estas dos antífonas, Salve Regina y Alma Redemptoris Mater, tuvieron amplia difusión. Así en las constituciones del Tercer Concilio Limense (1582 – 1583), en el capítulo 27° se establece que se debe cantar todos los sábados el Salve Regina en las catedrales y parroquias.

En 1584, en la doctrina y catecismo para instrucción de los indios, en la que por el Tercer Concilio Provincial se establece dar la doctrina en la lengua de los indios, se da el texto de la Salve en lengua nativa.

En el Archivo Musical de Chiquitos, existen copias de las cuatro antífonas tradicionales: catorce Salve Regina; dos Alma Redemptoris Mater; dos Ave Regina Coelorum y dos Ave Maris Stella. Por la cantidad de versiones de cada una podemos inferir que la antífona más importante era la Salve, que además su uso es constantemente destacado en distintas fuentes documentales de la época. En cambio de las otras tres existen únicamente dos musicalizaciones de cada una y ninguna alusión a su función salvo el uso en las Vísperas.

A modo de ejemplo tomaré dos de las antífonas pertenecientes al Archivo Musical de Chiquitos: Salve Regina I (AMCh 102) y Alma Redemptoris Mater (AMCh167).

**Salve Regina I:** Obra catalogada bajo el N° 102 del inventario, y Am 05 del ítem “Antífonas Marianas”.

Es de autor anónimo aunque el musicólogo Bernardo Illari, la atribuye al Padre Martín Schmid, basándose en la existencia de elementos estilísticos similares a los del motete “*Si bona suscepimus*” cuya autoría la obtiene por la lectura de un texto de Peramás, pero esto no está hasta la fecha fehacientemente comprobado. También podemos plantear la hipótesis de que quizás el autor sea el músico aborígen, el que ejercía las funciones de maestro de capilla, el que aprendió los rudimentos de la composición con los jesuitas, esta postura es sustentada por varios musicólogos. De todas maneras podemos suponer que el que compuso la obra tenía ciertos conocimientos sobre composición, ya que en algunos pasajes, su propuesta de cinco voces, la desarrolla con cierto oficio, pero en la mayor parte, por los sucesivos unísonos entre las voces, transforma en un orgánico de tres o cuatro voces; por lo tanto Schmid no tenía una sólida formación en composición o el compositor es un aborígen anónimo no muy diestro en el arte de la composición.

La obra está en el tono de Fa Mayor, escrita a cinco voces: sopranos I y II, alto y tenores I y II; con un orgánico instrumental de un violín y órgano para el continuo, aparecen en el manuscrito fragmentos de un instrumento no identificado, que podría ser una trompeta, instrumento normalmente destinado a los cantos a la Virgen.

Las particellas del manuscrito original pertenecen al pueblo de San Rafael, excepto la del tenor f.13, perteneciente a Santa Ana; en general las partes están en buen estado, con una caligrafía legible.

La textura es homofónica, permitiendo por la disposición de las voces la realización de dúos con solistas y tutti corales, a pesar de que esto no está indicado, estos dúos, generalmente por terceras paralelas, son elaborados constantemente como imitaciones.

La relación de la música con el texto es de estilo silábico, con unos escasos pasajes melismáticos. El autor reitera constantemente el texto, hecho que nos sugiere una clara intencionalidad didáctica: el aprendizaje del mensaje cristiano y la evangelización. Melódicamente trata el movimiento de las voces por grados conjuntos,

con algunos pocos saltos de 4ª ó 5ª; dentro del repertorio de figuras utilizadas, la corchea y la negra, son las de mayor uso. En cuanto al violín utiliza las reiteraciones de corcheas, saltos de 3ª, 4ª y 5ª, desplegando acordes o tomando esquemas escalísticos.

Armónicamente utiliza una armonía funcional (tónica, subdominante, dominante, tónica), es decir muy limitada, del tono mayor de Fa que lo trabaja constantemente, pasa en una breve sección a re menor, para luego volver rápidamente al tono original. Académicamente la conducción de las voces muchas veces no es correcta, como octavas y quintas paralelas.

### Ejemplo N° 1

AMCH 102                      **Salve Regina I**                      Anónimo  
 Atribuido por B. Illari a Martin Schmid  
 Transcripción: Emilio Rocholl

[♩ = 115-125]

Violin

Canto I [Soprano I]

Canto II [Soprano II]

Alto

Tenor

Bajo [Tenor II]

Continuo

5

Vin.

S. I.

S. II.

A.

T.

B.

B.C.

[6 5]  
4

**Alma Redemptoris Mater - AMCh 167:** Obra bajo el N° 167 del inventario y Am 01 del ítem “Antífonas marianas”. La mayor parte de las particellas se encontraron en la Iglesia de San Rafael, con excepción de una

parte del canto (A 04 – f.05) y una parte de tenor (A 19 – f.14) que pertenecen al material encontrado en Santa Ana. En la particella del canto R 35 – f.41 – 41v aparece la palabra “Alma” escrita con letra de imprenta, antigua y a continuación es agregado posteriormente con letra cursiva la palabra “Redemptoris”. En la parte del alto R 43 – f.19v, aparece al lado de “Alma Redemptoris Mater” el texto “Mo Adviento” agregado con otra letra.

La obra está en Do Mayor y el orgánico vocal estructurado a tres voces: canto (soprano), alto (contralto) y tenor, en lo instrumental un violín y bajo continuo. En relación al análisis referido a autoría, textura, relación música texto, armonía y otros aspectos musicales me remito a lo ya expuesto en la obra “Salve Regina I”.

Ejemplo N° 2

## Alma Redemptoris Mater

Anónimo

Atribuido por B. Illari a Martin Schmid

Trancripción: Emilio Rocholl

AMCH 107

[♩ = 115-125]

The musical score is for 'Alma Redemptoris Mater'. It features five staves: Violín (Violin), Soprano, Alto, Tenor, and Continuo. The key signature is one sharp (F#), and the time signature is 3/4. The tempo is marked as [♩ = 115-125]. The lyrics are: 'Al - ma re - demp - to - ris ma - -'. The score includes a measure rest for the Violin at the beginning. The Continuo part includes figured bass notation: 6, 6, 6 3/4, 6, 6.

## Letanías Lauretanas

Las letanías son una serie de títulos y cortas invocaciones que los fieles rezan o cantan en honor a Dios, a los santos y a la Virgen, con contenidos bíblicos, doctrinales y espirituales. Su origen es muy antiguo, ya que en el siglo II, en los textos de los padres de la iglesia, aparecen referencias a las mismas.

Estas invocaciones tienen un carácter popular, por lo que son muy abundantes y de estilos diversos, ya en prosa o en verso. Se las utilizaban durante las procesiones, en la Vigilia Pascual, en las ordenaciones, en las oraciones.

En el siglo XII aparecen las primeras letanías a la Virgen. La colección más famosa es la denominada “lauretana”, por tener su origen en el santuario de la Virgen de Loreto, Italia.

En América la práctica de rezar o cantar las letanías se impuso desde el comienzo de la colonización. En 1598, Luis Gerónimo de Oré, en “Symbolo Catholico indiano”, en el capítulo 14º, que trata: “De cómo se ha de cantar la salve, los alabados por la tarde, y de otras cosas tocantes a la devoción de nuestra Señora la siempre Virgen María”, establece como se cantará los sábados la misa de nuestra Señora, para ingresar al templo, en procesión cantando la letanía de nuestra Señora.

Entre los guaraníes, el canto de las letanías comenzó desde épocas muy tempranas. Al fundarse los primeros pueblos, entre las recomendaciones dadas por el provincial Diego de Torres Bollo a los misioneros, estaba la necesidad de enseñar a cantar las letanías, es así que los nativos cantaban todos los días el Ave María y el sábado las letanías. Técnicamente las letanías dedicadas a la Virgen, eran sustancialmente simples invocaciones de estructura repetitiva, fáciles de enseñar a los nuevos cristianos, a lo que se agregaba su potencial relación con las procesiones, las que despertaban gran interés entre los nativos.

En el Archivo Musical de Chiquitos, en Concepción, Bolivia, se encuentran diez letanías en honor a la Virgen María, de las cuales nueve (Le01 a Le 09) poseen texto en latín que corresponde a las Letanías Lauretanas y sólo una con texto en español (Le010). Las cinco primeras letanías del catálogo están en par con otros tantos Salve Regina, sin haber aparentemente ningún criterio estilístico para agruparlas.

Las Letanías señaladas presentan una extensión considerable. Están compuestas para coros a tres o cuatro voces, solos vocales, violines y continuo. Se diferencian de las Salves, en que las primeras fueron compuestas por músicos con mayor pericia.

La textura de la mayoría de las letanías es de una homofonía coral, con algún contrapunto en las partes destinadas a los solistas, presentan unidades formales contrastadas, utilizando distintos recursos temáticos y tonales.

Las letanías Le02 y Le03, cuya autoría es atribuida a Doménico Zípoli, presentan una mayor flexibilidad y variedad en su textura: uso de modulaciones, de retardos en las combinaciones métricas, y una marcada direccionalidad y continuidad del discurso musical sin interrupciones ni grandes contrastes. Analizaré la Letanía III, AMCh 101, a efectos de ejemplificar sus características.

**Letanía III – AMCh 101:** La Letanía III (Le 03) es una obra que figura como anónima. En ninguna de las partes del manuscrito figura el nombre del autor, pero analizando su estilo la podemos atribuir a Doménico Zípoli o a algún discípulo o compositor de su entorno. Si comparamos esta Letanía, con las antífonas anteriores, vemos que estamos ante la obra de un compositor con oficio, a pesar de la extrema simplificación del lenguaje, nos presenta una llamativa variedad sonora y una mejor utilización de los recursos compositivos, tanto en el ámbito melódico como formal. Los manuscritos provienen del coro de la iglesia de San Rafael, con excepción de una parte de tenor, f.15v – 16v, integrado por tres páginas que pertenecían a Santa Ana. El estado de los manuscritos en general es bueno, con una caligrafía clara.

La obra está compuesta en el tono de Do Mayor, para un coro a tres voces: soprano (canto), alto, tenor; un violín y bajo continuo. A pesar que no está indicado en el orgánico vocal, hay partes que pueden ser ejecutadas por solistas, esto se deduce teniendo en cuenta la textura que presenta la obra, en la que aparecen secciones homofónicas a tres voces y otras frases son una sola línea melódica con acompañamiento instrumental, que puede ser ejecutada por solistas.

La relación música texto en general es silábica excepto algunos pasajes melismáticos cuando elabora la frase “ora pro nobis” o en algunos pasajes asignados a solistas.

La métrica de la composición es de compasillo binario. Para la transcripción se optó por la reducción a la mitad, es decir 2/4. Cada voz utiliza las claves convencionales de la época al igual que los instrumentos.

En el plano armónico, a pesar de trabajar dentro de un esquema funcional, aparecen otras relaciones armónicas utilizando otros recursos como retardos, anticipaciones, etc. Existe una mejor conducción de las voces según la práctica académica.

## Letanía III

Letanía Lauretana

AMCH 101

Domenico Zipoli (Atribuido)  
Transcripción: Emilio Rocholl

[♩ = 95 - 100]

Violín

Soprano

Alto

Tenor

Continuo

Ky - ri - e - e - le - i - son, e - le - i - son.

Ky - ri - e - e - le - i - son, e - le - i - son.

Ky - ri - e - e - le - i - son, e - le - i - son.

### Música para las fiestas y otras celebraciones marianas

Analizaremos algunas características del repertorio mariano para los distintos momentos de la liturgia o celebraciones.

**Vísperas:** En la liturgia cristiana, tanto católica como en las Iglesias Orientales Católicas y Ortodoxa, vísperas, es el oficio vespertino en la liturgia de las horas canónicas.

Las horas canónicas es una división del tiempo empleada durante la edad media que marcaba el ritmo de los rezos de los religiosos en los monasterios. Actualmente se denomina liturgia de las horas.

El ordinario de las vísperas del domingo y de las fiestas comprende el introito “*Deus, in adjutorium – Domine ad adjuvandum me*” y los cinco salmos vesperales con las antífonas propias del día; un himno; el cántico evangélico “*Magnificat*” con su correspondiente antífona y por último el versículo “*Benedicamus*” con un canto mariano final.

En las reducciones el canto de vísperas no escapó a ese esquema. Considerando el *Vesperale de Santa Ana* vemos que se encuentran las Vísperas de las cuatro fiestas a la Virgen, autorizadas en esa época. Además se pueden considerar como marianas las fiestas al Santísimo Rosario y a Santa Ana, madre de la Virgen.

Si tomamos los distintos manuscritos de salmos que se encuentran en el Archivo Musical de Chiquitos, podemos observar que del período jesuítico se encuentran las partituras de los salmos indicados para las celebraciones marianas: Salmo 109 *Dixit Dominus*; Salmo 112 *Laudate Pueri*; Salmo 121 *Laetatus sum*; Salmo 126 *Nisi Dominus* y Salmo 147 *Lauda Jerusalem*. En algunos de estos salmos hay más de una versión, y no siempre está el material vocal e instrumental completo.

**Misas:** Por las mañanas temprano, al son de las campanas se convoca a todo el pueblo a oír misa en el templo. Los días sábados, siempre que el calendario litúrgico no prescribe otra cosa, son dedicados a la Virgen. Todas las misas son acompañadas por el coro, el órgano y los demás instrumentos de la orquesta. Durante la semana las misas son rezadas. Escandón en su carta a Burriel, explica que aún en los días de trabajo, en que la Misa es rezada, los músicos indefectiblemente tocan y cantan casi tanto como cuando la Misa es cantada. La diferencia se da en que las misas solemnes se cantan en latín los textos litúrgicos que la Iglesia suele cantar, y que en las no solemnes o rezadas, la misa es con cantos en lengua nativa, español o latín. Así describe Francisco Xarque, quien entre 1636 y 1640 visitó las reducciones de guaraníes: “acuden todos cuantos hay en el pueblo a misa luego que amanece; en la cual, aunque rezada, siempre los músicos desde el coro cantan algunas letras o himnos sagrados con los instrumentos más suaves”.<sup>5</sup>

En el Archivo Misional de Chiquitos hay un total de treinta y ocho misas polifónicas; treinta y siete corresponden al ordinario y una es Misa de Réquiem. Del total, veinte son jesuíticas y de éstas, ocho con advocaciones marianas, que son las siguientes: Missa Concepción – AMCh 28; Missa Encarnación – AMCh 32; Missa mo Fiesta (III) – Purificación – AMCh 36; Missa mo Sábado – AMCh 38; Missa mo Sábado (I) –

San Borja – AMCh 40 (el nombre de San Borja se incorporó más tarde, podemos inferir que en sus comienzos fue una misa a ser cantada en honor a María, en las misas sabatinas); Missa Santa Ana – AMCh 30; Missa Concepción – AMCh 34 y Missa Santa Ana – AMCh 59.

### Himnos, motetes, cantos religiosos

Las composiciones musicales destinadas a la liturgia mariana son de muy variadas características, hecho que podemos atribuir a los distintos géneros litúrgicos o paralitúrgicos que les son asignados, o también de acuerdo a la época de composición. Normalmente la mayoría de las obras pertenecen a la liturgia católica tradicional, por ejemplo antífonas marianas, himnos, secuencias, letanías, misas, magníficat; a los que se agregan otras plegarias y textos varios en latín, español, chiquitano o guaraní.

Los himnos marianos son composiciones pequeñas, de carácter estrófico y en general de escasas dificultades. Según Leonardo Waisman, se pueden dividir en dos grupos, a) pequeños motetes o arias y b) canciones.

El grupo a) pequeños motetes y arias, incluye: *Ave maris stella* I (AMCh 7), II (AMCh 127) y III (AMCh 110), *Jesu Corona virginum* (AMCh 164) y *O gloriosa virginum* (AMCh 127.02). Las obras *Ave maris stella* I, *Jesu corona virginum* y *O gloriosa virginum*, son para voz solista (soprano) y ritornelo instrumental de una cierta extensión. Cuando incluyen un coro repite la parte solista con el mismo texto en forma simplificada o con el texto de la estrofa siguiente, esto constituye una estructura de estrofas dobles. Estas obras, según los manuscritos, son atribuidas a Doménico Zípoli. Todas las partituras son antiguas en el fondo documental, con excepción del *Ave maris stella* III.

El grupo b) canciones: son obras breves, de melodías simples y armonía sencilla; la métrica del texto define el ritmo y la forma musical. Por su regularidad rítmica y forma bipartita alguna de ellas tienen carácter de danza popular europea. Todas estas obras son antiguas en el archivo con excepción del *O gloriosa virginum* AMCh 347, que debe ser del siglo XVIII.

Hay dos motetes de relativa importancia por su planteo compositivo y dimensiones; se trata de *Gaudens gaudebo* (Mo 15) y *Viva María* (R139), que están concebidas para coro, solistas, dos violines y continuo. *Gaudens gaudebo* formalmente plantea dos partes, una a cargo del coro, brillante, jubilosa y otra, un aria central a cargo de una soprano, mucho más tranquila y meditativa. *Viva María* tiene un planteo compositivo más elaborado, siempre está alternando solos, dúos, tutti y ritornelos, de una manera variada pero muy ordenada. Es quizás una de las obras mejor logradas del archivo.

En el archivo existe un grupo importante de obras en español, latín y chiquitano, disímiles entre sí por sus características. Algunas muy simples, como pequeñas tonadas: *A la aurora* (R101 y R 102), en ellas las estrofas de los solistas se alternan con un responso no métrico del coro: “*Salve Regina*”.

Hay obras precedidas por una “sonata” instrumental, ejemplo *Todo el mundo en general* (R136).

*Ad Mariam* (Mo 01) y *Zoipaqui* (Ch 24), ambas atribuidas a Doménico Zípoli, son dos arias con acompañamiento instrumental por su doble texto, en latín y en chiquitano.

### Secuencias

Las secuencias son composiciones estróficas, rimadas. Nacen alrededor del año 850 cuando se añade texto al melisma final del Aleluya gregoriano. En el siglo XIII éste género logró gran popularidad, tanto que a finales de la Edad Media llegaron a ser alrededor de 5.000 las secuencias que se cantaban. Ante su gran profusión, el Concilio de Trento las eliminó de la liturgia de la Misa con cuatro excepciones, que son las secuencias que siguen presentes en el Misal Romano:

- ♦ *Victimae paschali laudes* (en Pascua)
- ♦ *Veni, Sancte Spiritus* (en Pentecostés)
- ♦ *Lauda Sion Salvatorem* (en la fiesta del Corpus)
- ♦ *Dies irae* (en las misas de requiem).

En 1727 se reincorpora el *Stabat Mater* en la fiesta de los Dolores de María. La última reforma litúrgica abolió el *Dies irae*, por su tono sombrío y angustioso.

En el Archivo misional de Chiquitos se conservan diez secuencias, cuatro *Lauda Sion Salvatorem*, dos *Veni, Sancte Spiritus* y cuatro *Stabat Mater*.

El *Stabat Mater* es un poema de veinte estrofas y sesenta versos, distribuidos de tres en tres, donde se cuenta la muerte de Cristo vista a través de los ojos de su madre. Este poema en un momento fue atribuido a San Gregorio Magno, pero en realidad pertenece a Jacopone de Benedetti más conocido como Jacopone da Todi, quien vivió entre 1230 y 1306.

En el Archivo Misional de chiquitos se conservan cuatro secuencias distintas del *Stabat Mater*, de las cuales solamente una pertenece al período jesuítico, las demás son post jesuíticas. Las particellas del ejemplo jesuítico se encuentran en el cuadernillo de Responsos de San Rafael, con excepción de una copia del canto que corresponde a Santa Ana.

La obra está estructurada para un coro a cuatro voces homofónico con un continuo, que podría haber sido ejecutado por un órgano ya que la parte lleva todos los cifrados. La voz de soprano conduce la línea melódica principal, se mueve en un ámbito muy estrecho, con gran predominio de grados conjuntos. Las veinte estrofas del texto no han sido musicalizadas en su totalidad. El compositor respeta la estructura poética elaborando una forma musical que se repite cada dos estrofas. Deja sin musicalizar los versos siguientes: 9-10, 13-14, 15-16, y 17-18 para la ejecución de la obra, y de acuerdo a la práctica de la época, estos versos podrían haber sido cantados en gregoriano o realizar los versos para órgano.

### **Magnificat**

El canto del *Magnificat*, cuyo nombre proviene del texto *Magnificat anima mea Dominum (Mi alma glorifica al Señor)*, es una oración cristiana, extraída del Evangelio de San Lucas 1:46-55, texto que, según el evangelista, reproduce las palabras que María eleva a Dios cuando visita a su prima Isabel, madre de Juan el Bautista y esposa de Zacarías.

Musicalmente el Magnificat es un género de música polifónica vocal religiosa, similar a la cantata, pero de menor extensión y que no pertenece al año litúrgico. Esta oración se utiliza durante el Oficio Divino o Liturgia de las Horas, en la oración de la tarde o en las Vísperas, que es de uso habitual en el servicio católico. También se lo suele utilizar como un himno o canto de Acción de Gracias, junto con el *Te Deum laudamus*, entre otros.

En el Archivo Misional de Chiquitos se conservan cuatro juegos del *Magnificat*, todos del período jesuítico, lo que nos permite observar que este canto fue muy utilizado en las distintas celebraciones, tal cual se manifiesta en los distintas referencias documentales, como por ejemplo en las cartas anuas.

Recapitulando, a lo largo de la exposición se han abordado distintos aspectos de la devoción mariana en su práctica en América Latina y el rol preponderante que tuvieron los padres y hermanos de la Compañía de Jesús, particularmente en la Provincia Jesuítica del Paraguay. En este sentido y para concluir, me interesa señalar al menos tres consideraciones:

1. Tal como aparece reflejado en documentación de la época, la devoción a María estuvo presente en tierras americanas desde los inicios de la colonización. Los jesuitas, marianos por principios, inculcaron a los nativos el culto a la Virgen María en la figura de la Virgen de Loreto, imagen que se incorporó rápidamente a la religiosidad nativa. En este sentido, la formación de las congregaciones marianas; la instalación de capillas y la importancia que adquirirían las distintas celebraciones en honor a María, entre otras cuestiones, son evidencias significativas.

Por estas razones, los *dispositivos* marianos tales como imágenes, cantos, ritos, entre otros, favorecieron el trabajo de evangelización entre los nativos, y operaron como un factor de cohesión de la vida comunitaria.

2. Las fuentes dan cuenta de un ligado de evidencias que muestran que los jesuitas lograron una comprensión de los rasgos fundamentales de la identidad nativa. Este “*ñande rekó*”, con sus rituales y costumbres, lejos de ser desestimado pasó a integrar el universo de sentido en el cual se fue fraguando la acción evangelizadora de los sacerdotes. En otros términos, rituales, símbolos y significaciones espirituales de unos y otros convergen en la configuración de una cultura misional. Un fenómeno original, que no tiene correlato en otros espacios coloniales. Ello, no obstante, no implica desconocer las diferencias tanto en relaciones de jerarquías y lugares de autoridad como en los corpus simbólicos correspondientes.

3. El Archivo Musical de Chiquitos nos aporta un rico patrimonio en manuscritos que permiten reconstruir un importante legado de música destinado a las celebraciones marianas, evidencia concreta de la amplia aceptación del culto mariano en las reducciones.

## Notas

1. Instrucciones del Padre Provincial Diego de Torres, año 1609; en G. Furlong, Misiones y sus Pueblos de Guaraníes, p. 186.
2. Cartas Anuas de 1730-1735, p. 42, misiones de chiquitos, citado por Werner Hoffmann en Vida y obra del P. Martín Schmid, p.70.
3. Xarque, F. (1687), Insignes Misioneros de la Compañía de Jesús en la Provincia del Paraguay. Pamplona, Ed. Juan Micòn.
4. Autores varios (1979), La evangelización en el Paraguay cuatro siglos de historia, Asunción, Paraguay, Ediciones Loyola, p. 42.
5. Furlong, G. (1944), Músicos argentinos durante la dominación hispánica. Buenos Aires: Editorial Huarpes, p.54

## Referencias

Autores varios (1979) La evangelización en el Paraguay cuatro siglos de historia, Ediciones Loyola, Asunción, Paraguay.

Brabo, Francisco Javier (1872) *Inventarios a la expulsión de los jesuitas y ocupación de sus temporalidades por decreto de Carlos III, en los pueblos de Misiones, fundados en las márgenes del Uruguay y Paraná, en el Gran Chaco, en el país de Chiquitos y en el de Mojos*, Imprenta y estereotipia de M. Rivadeneyra, Madrid.

Carbonell De Masy, R., Blumers, T. y Levinton, N. (2003) *La Reducción Jesuítica de Santos Cosme y Damián*, Makrografik, Asunción.

Documentos para la Historia Argentina (D. H. A.) (1927-1929) (Tomo XX), *Cartas Anuas de la Provincia del Paraguay, Chile y Tucumán de la Compañía de Jesús*, Talleres S. A., Casa Jacobo Peuser, Buenos Aires.

Furlong, Guillermo (1945) *Músicos argentinos durante la dominación hispana*, Buenos Aires

Furlong, Guillermo (1962) *Antonio Sepp y su gobierno temporal*, Ed. Theoría, Buenos Aires.

Furlong, Guillermo (1969) *Historia Social y Cultural del Río de la Plata 1536 - 1810. El trasplante cultural*, Ed. Tea, Buenos Aires.

Furlong, Guillermo (1978) *Misiones y sus pueblos de guaraníes*, Lumicop S.A. Posadas – Misiones.

Furlong, Guillermo (1984) *Los jesuitas y la cultura rioplatense*, Ediciones Universidad del Salvador, Buenos Aires.

Maeder, Ernesto (1984) *Cartas Anuas de la Provincia del Paraguay 1637 –1639*, Fundación para la educación, la ciencia y la cultura, Buenos Aires.

Maeder, Ernesto (1990) *Cartas anuas de la provincia jesuítica del Paraguay 1632 –1634*, Academia Nacional de Historia, Buenos Aires.

Maeder, Ernesto (1996) *Cartas anuas de la provincia jesuítica del Paraguay 1641-1643*, Instituto de Investigaciones Geohistóricas, Resistencia.

Maeder, Ernesto (1999) *La iglesia misional y la evangelización del mundo indígena*, Planeta, Buenos Aires.

Nawrot, Piotr (1994) *Música de vísperas en las reducciones de Chiquitos*, ed. P. Nawrot, Bolivia.

Onetto, Carlos Luis (1999) *San Ignacio Miní, un testimonio que debe perdurar*, Buenos Aires: Gráfica Valero.

Rocholl, Emilio y Zadoff, Néstor (2003) *Anónimo - Alma Redemptoris Mater*, Ediciones GCC, Buenos Aires.

————— (2003) *Doménico Zípoli – Letanía III*, Ediciones GCC, Buenos Aires.

————— (2003) *Anónimo – Sálvete Dios*, Ediciones GCC, Buenos Aires.

————— (2003) *Anónimo – Salve Regina Primo*, Ediciones GCC, Buenos Aires.

————— (2003) *Anónimo – Salve Regina V*, Ediciones GCC, Buenos Aires.

Rocholl, Emilio (2004) *El Culto Mariano en la Música Misional -El Canto de los Congregantes en las Reducciones de la Provincia Jesuítica del Paraguay*, Tesis de Maestría, Inédita

Ruiz De Montoya, Antonio (1989) *Conquista Espiritual hecha por los religiosos de la compañía de Jesús en las provincias de Paraguay, Paraná, Uruguay y Tape*, Equipo Difusor de Estudios de Historia Iberoamericana, Rosario.

Waisman, Leonardo (1991) *Música misional y estructura ideológica en chiquitos*, en Revista Musical Chilena, XLV.

Waisman, Leonardo (s/d) *Los Salve Regina del Archivo Musical de Chiquitos: una prueba piloto para la elaboración del repertorio* en Revista del Instituto de Investigación Musicológica Carlos Vega, Buenos Aires.

Waisman, Leonardo (1992) *¡Viva María! La música para la Virgen en las Misiones de Chiquitos* en Revista de Música Latino Americana, volumen 13: número 2.

Xarque, Francisco (1687) *Insignes Misioneros de la Compañía de Jesús en la Provincia del Paraguay*, Ed. Juan Micòn, Pamplona.

Zavadivker, Ricardo y Bernardo Illari (1993) *Repertorio de documentos sobre música de las Reducciones de Provincia del Paraguay*, Instituto Nacional de Musicología Carlos Vega, Buenos Aires.

## **Emilio Rocholl**

Secretaría General de Extensión Universitaria – Universidad Nacional de Misiones.

E-mail: emilio.rocholl@gmail.com

# La destrucción de la modernidad: Arqueología de los Talleres Vasena y la Semana Trágica en Buenos Aires

Daniel Schávelzon y Ana Igareta

## Resumen

*En junio del año 2009, la nueva remodelación de una plaza denominada Martín Fierro atrajo la atención sobre las ruinas de dos solitarias paredes que aún se mantenían en pie. Dichas paredes constituyen el último fragmento de evidencia material de lo que a principios del siglo XX fue una gran empresa metalúrgica argentina: los Talleres Vasena. El enorme edificio de talleres y depósitos al que corresponden esos muros fue construido a principios del siglo XX y, en 1919, fue el escenario de uno de los más cruentos conflictos obreros que ha registrado la historia nacional. Un enfrentamiento que se inició como un reclamo de mejoras en las condiciones de trabajo en la fábrica, se transformó en una batalla por toda la ciudad, que enfrentó a gran parte de los sectores populares y a las fuerzas del orden durante la Semana Trágica. Poco tiempo después del conflicto, los talleres fueron clausurados y vendidos a la Municipalidad, que en la década de 1940 transformó el predio en una plaza, previa demolición de los edificios. Hasta la fecha no se ha hallado documentación que registre los mecanismos sociales y políticos que guiaron la destrucción de los talleres, o los motivos que permitieron que, setenta años después, dos paredes permanezcan en pie. Desde la arqueología, tal es este caso, es posible proponer una caracterización de ese espacio y de las condiciones materiales en las que trabajaban quienes murieron o sufrieron el enfrentamiento.*

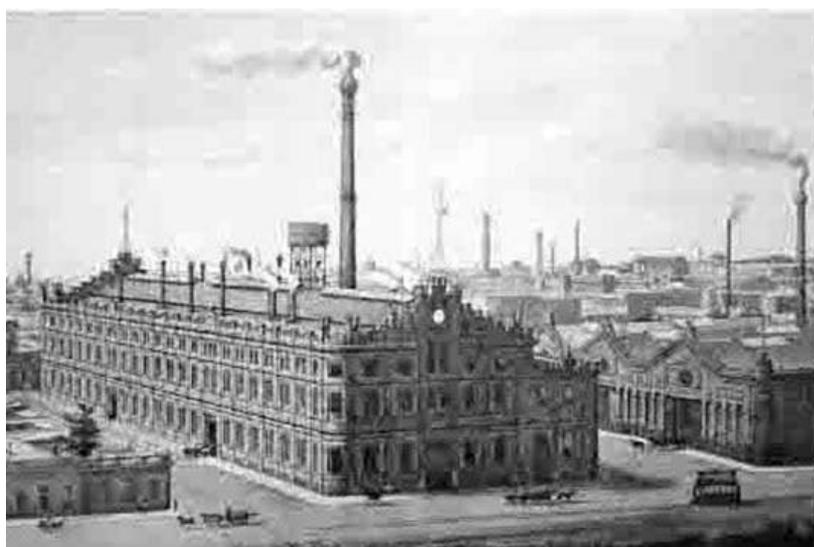
**Palabras clave:** Talleres Vasena – sitios de dolor y vergüenza – motivos de la destrucción

## Introducción

A principios del siglo XX, las industrias argentinas registraron un crecimiento sin precedentes y sin paralelo en América Latina, lo que hizo pensar a muchos que el país se convertiría en una de las potencias económicas del mundo. Un diccionario español de 1919 describía así la situación: “*Todo hace creer que la República Argentina está llamada a rivalizar en su día con los Estados Unidos de la América del Norte, tanto por la riqueza y extensión de su suelo como por la actividad de sus habitantes y el desarrollo e importancia de su industria y comercio, cuyo progreso no puede ser más visible*” (Tonni 2006:27).

Diversas empresas metalúrgicas consolidaron su posición como productoras capaces de sustituir materiales que hasta ese entonces eran importados, jugando un papel fundamental en el desarrollo de otras industrias a

las que les proporcionaban productos en enormes cantidades, tales como la ferroviaria, la marítima, la frigorífica y la harinera. Asimismo, se afianzaron las exportaciones a Europa, si bien los vientos de guerra en el viejo continente amenazaban la continuidad del comercio. *Talleres Pedro Vasena e Hijos* fue una de las empresas que participaron de ese auge industrial y que, a comienzos de la década de 1910, amplió su producción al acero (Figura 1). Los enormes costos implicados en dicho proceso llevaron a la familia Vasena, cuyo iniciador había sido un italiano inmigrante pobre, a asociarse con inversores ingleses. Éstos, unos pocos años después, consiguieron en control total del emprendimiento y así nació la *Argentine Iron and Steel Manufactory, formerly Pedro Vasena e hijos*. El meteórico crecimiento de la empresa –para 1919 empleaba más de 2000 operarios– dio lugar a la construcción de un impactante conjunto edilicio. Talleres, caballerizas, depósitos y oficinas administrativas fueron instaladas en las afueras de la ciudad de Buenos Aires de ese tiempo, en las actuales calles Cochabamba y La Rioja.



**Figura 1.** Vista de los Talleres Vasena en su época de mayor producción, hacia 1910. El sitio de la plaza actual excavada coincide con los edificios de la derecha.

Sin embargo, el estallido de la Primera Guerra Mundial afectó severamente la productividad, no sólo por la pérdida de mercados sino por el encarecimiento de insumos importados, que eran vitales para su funcionamiento. La reducción de las ventas impactó particularmente a los obreros de la empresa, quienes sufrieron una reducción abrupta de sus sueldos y despidos. Las primeras organizaciones sindicales del país, que por ese entonces contaban con unos pocos años de existencia, organizaron durante los primeros días de 1919 una sucesión de huelgas que pusieron en jaque la continuidad de la producción. Entre otras cosas, se reclamaba al Directorio la reducción de la jornada de trabajo de 11 a 8 horas, el pago de horas extras, la reincorporación de los obreros suspendidos o despedidos, y la mejora en las condiciones generales de trabajo (Seibel 1999).

El 7 de enero, en la puerta de su dependencia de la calle Cochabamba, se desató un enfrentamiento entre huelguistas y obreros que no se habían plegado a la huelga, que culminó con la llegada de la policía. Esta fuerza disparó indiscriminadamente sobre trabajadores y transeúntes, habiendo asesinado a cuatro de ellos y dejado treinta heridos (*Caras y Caretas* 1919). Nuevos y más violentos enfrentamientos entre obreros y policía, bomberos e incluso el ejército, tuvieron lugar los días siguientes en diversos puntos de la ciudad, en el episodio hoy conocido como la *Semana Trágica*. El conflicto se extendió con agresiones a extranjeros y miembros de la comunidad judía, y generó el surgimiento de nefastos grupos parapoliciales, entre ellos la Liga Patriótica (Caterina 1955). Si bien nunca se dieron a conocer datos oficiales sobre la cantidad de muertos, se los estimó por varios miles. Con los meses, la huelga general que provocó se expandió a todo el país, y llegó a producir grandes matanzas de esquiladores de ovejas en la Patagonia y de indígenas en el Chaco.

Concluida la *Semana Trágica* y con una frágil calma entre el directorio de Vasena y sus obreros, que se obtuvo luego de que éste accediera a parte de sus reclamos, los Talleres fueron adquiridos por otra empresa y el edificio fue vaciado y desmantelado. En el año 1926, el predio fue adquirido por la Municipalidad porteña, que procedió a la demolición y a la creación de la Plaza Martín Fierro, inaugurada en 1940. Hasta donde se

ha podido indagar, no hubo ninguna manifestación de desacuerdo con la decisión de destruir la construcción, ni voz alguna que señalara la importancia de su conservación como sitio histórico o para honrar la memoria. En la actualidad, dos fragmentos de paredes semiderrumbadas y rodeadas de basura dan cuenta de que allí existió un edificio de dimensiones colosales, en cuyas inmediaciones se desató uno de los más violentos reclamos obreros de la historia del país.

## Consideraciones teóricas

La pregunta acerca de cómo un edificio que fue escenario de un evento crítico en la historia fue demolido sin protestas, nos la hemos hecho tantas veces que no vale la pena repetirla. No sólo porque la respuesta suele ser desalentadora, sino porque el conocerla no parece haber minimizado el impacto de la destrucción patrimonial, cosa que se reitera a diario frente a nuestros ojos (Schávelzon 2009). Es momento entonces de intentar un abordaje del problema desde una perspectiva que deje de lado la certeza de lo destructiva que puede ser la desidia de la administración pública. Vale la pena considerar que las destrucciones tal vez ocurren porque nadie las evita y porque en algún sentido se las promueve como un mecanismo de construcción del olvido (Schávelzon 2008).

Logan y Reeves proponen que la desaparición de ciertos elementos del patrimonio cultural deriva de su carácter de “*sitios de dolor y vergüenza*”. Su análisis indica que “*a veces, sitios completos desaparecen de la conciencia del público y por lo tanto también de los registros de patrimonio, tal vez porque el público en cuestión no desea recordar los eventos asociados con tales lugares*”. Se trata de “*lugares no reconocidos [por su valor histórico] si no hasta tiempos recientes debido a su asociación con el dolor y sufrimiento allí experimentado en el pasado (...). Tales lugares con frecuencia se convierten en objetivos a demoler, a fin de que arrasarse con el miedo y la vergüenza asociada al sitio*” (Logan y Reeves 2009:2).

En tal contexto, la destrucción deja de ser un evento que podría haberse evitado para convertirse en un acto que se vio colectivamente –aunque tal vez de forma inconsciente–, favorecido. Aquí resulta imposible siquiera empezar a discutir los complejos mecanismos implicados en el reconocimiento y manifestación, a nivel social, de los sentimientos de culpa y dolor, por lo que simplemente nos limitaremos a explorar las alternativas materiales de la posibilidad planteada. Como fue mencionado, no sólo ningún sector de la sociedad manifestó en su momento interés por la preservación del edificio de los viejos Talleres, sino que tampoco parece haber habido a posteriori ninguna forma de reconocimiento del lugar como escenario de un evento histórico, menos aún un intento de preservarlo. Sólo quedaron, como al azar, dos fragmentos de muros con baja integridad estructural, sin contexto alguno.

Al momento de iniciarse los trabajos, la superficie que rodeaba los muros estaba cubierta por basura, que habría sido acumulada por lo menos desde la década de 1970, y que en sectores formaba montículos de medio metro de alto. Una de las esquinas mostraba las huellas dejadas por el puesto de comida al paso que funcionaba allí. Éste dejó una extensa marca de grasa y hollín sobre las paredes, además de una masa compacta de residuos que incluía objetos típicos de esa actividad. A ello se sumaban decenas de preservativos usados en sexo nocturno lo que es habitual en el lugar, restos de computadoras robadas y rearmadas, lo que es una actividad diurna que puede ver el transeúnte, así como excrementos de perros y humanos repartidos por las inmediaciones. Sólo un casi totalmente destruido cartel daba cuenta del valor testimonial de las paredes, evidencia de una marcha de vecinos realizada en 2002 que estuvo motivada contra el municipio y su intención de remodelar la plaza. En definitiva, se trata de un lugar olvidado y borrado; y, si consideramos que tal destino se relaciona con los eventos allí ocurridos, es necesario preguntarse ¿qué motivó su desaparición?

## Posibilidades

Anteriormente se mencionó que uno de los hechos llamativos sobre los eventos ocurridos en torno a Vasena es la falta de reconocimiento del lugar como escenario de un evento histórico de la primera mitad del siglo XX. Si bien es lógico asumir que éste no resulta deseable de recordar para los industriales o el Estado, es más difícil entender por qué otros sectores de la sociedad, generalmente interesados en mantener viva la memoria de hechos de este tipo, tampoco se han ocupado del reconocimiento que el sitio amerita en la historia de los reclamos obreros. Vasena pertenece a la clase de sitios que posibilitaría a un grupo (los obreros) mantener un sentido de conexión con sus raíces, y que justamente por eso suelen ser utilizados –buena o malamente–, por gobiernos y políticos para enfatizar los lazos que la nación posee con dicho grupo (Logan y Reeves 2009:12). Resulta necesario cuestionarse entonces por qué nada de ello ha ocurrido e

identificar, de ser ello posible, el origen de la falta de interés que manifiestan por el lugar grupos contrapuestos. Una revisión de las crónicas y los textos dedicados a analizar la *Semana Trágica* permiten, a nuestro criterio, definir al menos tres niveles posibles de conflicto. Cada uno de ellos constituye un evento dramático en sí mismo, cuya carga emotiva podría haber hecho deseable la destrucción del edificio.

En primera instancia, las pésimas condiciones de trabajo de los obreros, que sin duda no constituían un hecho aislado, sino que reflejaban la política habitual de las empresas de su tiempo. Explotación, enfermedad y falta de seguridad industrial conformaron el lado oscuro de la modernidad y de la consolidación del sistema capitalista, cuyos beneficios fueron obtenidos reprimiendo las exigencias de los trabajadores, en lugar de mejorar su situación laboral para optimizar la producción. El que las autoridades nacionales hayan permitido y fomentado para su beneficio tal estado de cosas, constituye un episodio doloroso para los protagonistas, pero vergonzoso para toda la población. El segundo motivo se relaciona con el hecho de que la intervención de la policía estuvo motivada por un enfrentamiento entre obreros; los conductores de los carros (*chatas*) que transportaban materiales, fueron el blanco de los huelguistas, quienes prendieron fuego a numerosos vehículos; si bien algunos autores mencionan que los agredidos eran en realidad “rompehuelgas”. En tercer lugar, debemos tener en cuenta que lo que podría haber sido un único enfrentamiento entre trabajadores y fuerzas del orden, se extendió por toda la ciudad –y luego gran parte del país–, a partir de una acción de represión violenta por parte de un gobierno que era democrático. El presidente Hipólito Yrigoyen puso en manos del Ejército la resolución del conflicto, función que no le era propia. Asimismo, tanto el gobierno nacional como los grupos conservadores apoyaron el accionar de grupos parapoliciales, lo que constituyó una violación más a lo establecido constitucionalmente.

La sumatoria de posibilidades permite generar una hipótesis acerca de por qué el sitio de los Talleres Vasena no ha sido transformado en monumento, sino muy tardíamente como un “lugar histórico”, o comprender los posibles motivos por los que los herederos de los grupos que en 1919 protagonizaron el conflicto no han manifestado interés por la conservación de la evidencia material asociada a éste. En tal contexto, cabe preguntarse si la investigación arqueológica también puede aportar al relato de lo ocurrido, con información novedosa que posibilite un cambio de actitud con respecto al sitio. Consideramos que sí puede hacerlo; en principio, los trabajos permitieron caracterizar las condiciones de labor de los obreros, algo que si bien se conocía por testimonios y crónicas, no poseía entidad material a consecuencia de la destrucción de los Talleres.

## **Excavación de la Plaza Martín Fierro, ex Talleres Vasena**

Los restos visibles de lo que fue el edificio se reducen a dos paredes de ladrillo de unos 10 m de largo y 2 m de alto. Ambos muros presentan aberturas de ventanas, si bien la carpintería de éstas desapareció y el deterioro del conjunto no permite establecer si los restos originalmente correspondían a estancias internas o a sectores externos de la construcción.

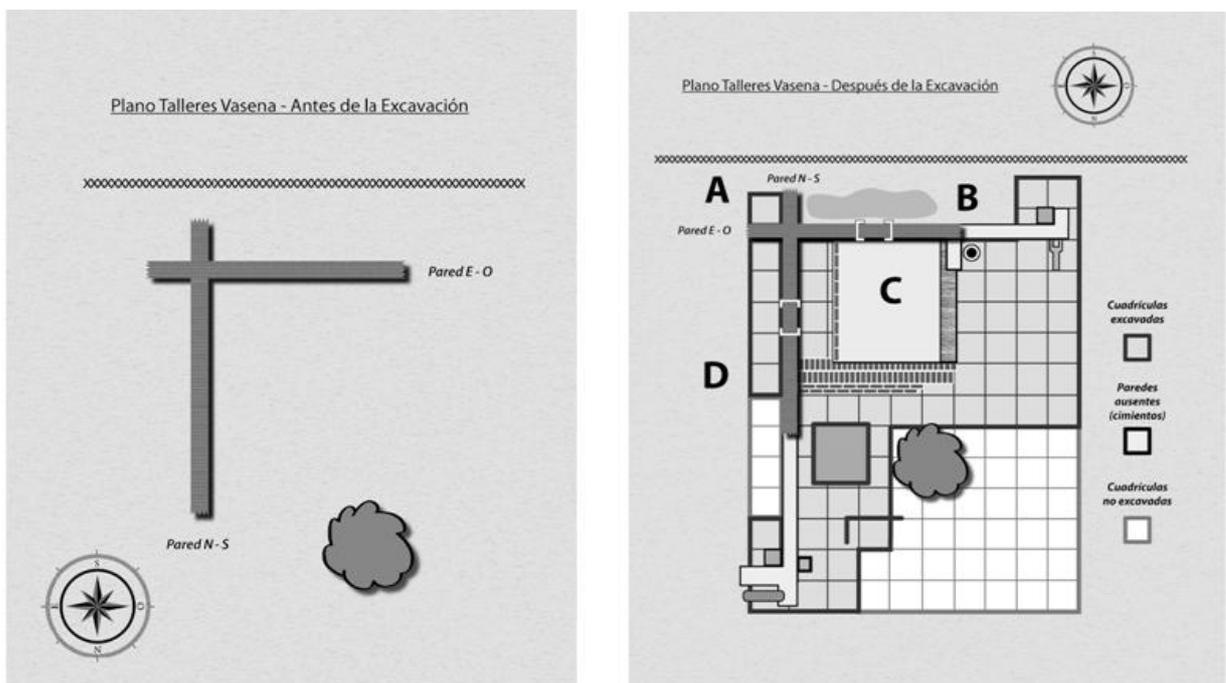
La superficie definida como área de intervención arqueológica fue de una cuadrícula de 12 m de lado –por ser éstas las dimensiones para las que se obtuvo autorización–, que tuvo como centro el conjunto de muros históricos. Tal superficie fue dividida en 144 cuadrículas de 1 x 1 m, como paso previo a la excavación de 46 unidades (Figura 2). Asimismo se excavaron diez sondeos de 50 cm de lado, ubicados a distancias regulares de las paredes.

El avance de la excavación permitió determinar la longitud total original de dos de las estructuras antes mencionadas, identificar la presencia de otros tres muros asociados (Figura 3). Además, reveló la presencia de al menos cinco secciones de pisos de características disímiles, así como los restos de lo que parece haber sido un piletón de cemento destinado a la fundición de hierro y chatarra, y de otros posibles dos, muy deteriorados. Si bien no se pudo establecer a qué sector de los Talleres pertenecían tales estructuras –los planos son singularmente confusos al respecto–, un análisis de las características del conjunto permitió realizar inferencias sobre su funcionalidad.



**Figura 2.** Proceso de excavación: se ven los pisos de cemento y de ladrillos, bases de paredes y uno de los muros conservados al fondo.

Los restos dan cuenta de la existencia de pasillos y recintos interiores extremadamente estrechos o muy subdivididos, tanto que el espacio disponible para permanecer o circular resultaba mínimo; a la par de aquellos, las aberturas fueron de tamaño igualmente exiguo. Asimismo, las paredes divisorias eran de un solo ladrillo de ancho y de ningún modo aislantes, ni siquiera aquellas que rodeaban los piletones de fundición, los cuales seguramente generaban temperaturas muy elevadas. Éstas habrían sido tan fuertes que alteraron la superficie de los ladrillos de una de las paredes, la cual muestra principios de vitrificación (la temperatura mínima requerida para ello es de 1500° C). La única ventana conservada de ese recinto daba a otro ambiente y, por ende, no permitía circulación alguna de aire, algo absolutamente necesario si se tiene en cuenta que al calor se sumaban los humos –tóxicos–, del carbón que se quemaba en hornos y fraguas, así como el vapor liberado por el agua empleada para enfriar herramientas y materiales.



**Figura 3.** Planos; *izq.*: los dos muros no identificados existentes en el lugar; *der.*: excavación mostrando los cimientos encontrados en el área estudiada.

## Consideraciones finales

Desde su nacimiento en la década de 1960, la arqueología industrial se ha desarrollado teniendo en cuenta que no sólo se trata del estudio de los edificios o de la maquinaria involucrados en los procesos modernos de producción, sino en realidad del universo material y social de los trabajadores que lo sostuvieron, de los mecanismos de consumo de sus productos y de cómo éstos incidieron en la posible explotación de los primeros (Thomas 2004). En definitiva, de la construcción del capitalismo como sistema que alguna vez pareció ideal y que rápidamente puso en evidencia los altísimos costos sociales e individuales que su desarrollo implicaba para millones de personas.

El surgimiento de los movimientos obreros y los reclamos alrededor de los cuales éstos se organizaron, es un tema en el que la arqueología de la industria como disciplina ha empezado a adentrarse, buscando explorar otros aspectos del mismo proceso histórico. El análisis de los restos hallados en el sitio proporciona evidencia en relación a las pésimas condiciones de trabajo que soportaron sus obreros. Asimismo, hemos intentado avanzar en una explicación de porqué el edificio que podría haberse erigido en monumento fue en cambio demolido y cuáles pueden haber sido los motivos por los que hasta ahora a nadie pareció importarle demasiado tal destrucción.

## Referencias

*Caras y Caretas* (1919). Nota sin título. Año XXII, N° 1.059, 18 de enero de 1919.

Caterina, L. (1955). *La Liga Patriótica Argentina: un grupo de presión frente a las convulsiones sociales de la década del 20*. Editorial Corregidor, Buenos Aires.

Logan, W. y K. Reeves (eds.) (2009). *Places of Pain and Shame, Dealing with Difficult Heritage*. Routledge and Co., Londres.

Schávelzon, D. (2008). *Mejor Olvidar: La conservación del patrimonio cultural argentino*. Deloscuatrocientos Editor, Buenos Aires.

————— (2009). Buenos Aires: arqueología de una ciudad que no quiere conocer su pasado. *Divulgata* 3:5-18. México.

Schávelzon, D. y A. Igareta (2010). Arqueología de los Talleres Vasena y la Semana Trágica en Buenos Aires. *VI Congreso de Arqueología de Colombia*, 26-29 de octubre. Santa Marta, Colombia. Ms.

————— (2010). Arqueología de los Talleres Vasena y la Semana Trágica en Buenos Aires. *Ier Congreso Nacional de Arqueología Urbana*, 20 de agosto. Rosario, Santa Fe. Ms.

————— (comps.) (2011). *Arqueología de un conflicto social: La Semana Trágica y los talleres Vasena*. APOC, Buenos Aires.

Seibel, B. (1999). *Crónicas de la Semana Trágica*. Editorial Corregidor, Buenos Aires.

Thomas, J. (2004). *Archaeology and modernity*. Routledge and Co., Londres.

Tonni, E. (2006). *Vajillas de loza y porcelana. Presencia en Buenos Aires a fines del siglo XIX y comienzos del XX*. Jorge Sarmiento Editor-Universitas Libros, La Plata, Buenos Aires.

Vasena, S. (comp.) (1902). *Pedro Vasena e Hijos Buenos Aires. Primer Catálogo*. Edición privada, Buenos Aires.

### Daniel Schávelzon y Ana Igareta

Centro de Arqueología Urbana. Facultad de Arquitectura y Diseño Urbano, Universidad de Buenos Aires.

E-mail: cau@fibertel.com.ar



# La Identidad Cultural de la Comida en el Río de la Plata. Del siglo XVII al XXI

Mario Jorge Silveira

## Conferencia

*“...en nada difiere el poeta del cocinero pues la inteligencia es el arte de cada uno de ellos...”*  
Ateneo de Naucratis en el banquete de los eruditos siglo 2 DC

La identidad cultural se puede definir como: “...el conjunto de valores, orgullo, tradiciones, símbolos, creencias y modos de comportamiento que funcionan como elementos dentro de un grupo social y que actúan para que los individuos que lo forman puedan fundamentar su sentimiento de pertenencia que hacen parte a la diversidad al interior de las mismas en respuesta a los intereses, códigos, normas y rituales que comparten dichos grupos dentro de la cultura dominante. La construcción de identidades es un fenómeno que surge de la dialéctica entre el individuo y la sociedad...” (Berger y Luckman 1988: 240).

Esta definición se adecua a nuestro intento de hallar identidad cultural en los comidas de los porteños.

Siempre los hombres tuvieron que comer, pero cada grupo o sociedad definió a su modo lo que es comida para ellos, de acuerdo no solo a lo que el medio le ofrecía, sino también a modalidades sociales, ello establece diferencia entre todo lo que potencialmente se puede considerarse como alimento, y lo utilizado como comida (DaMatta 1987:22).

De este modo cada sociedad ha establecido reglas de lo que se debe y lo que no se debe comer. Asimismo hay pautas sociales entre el alimento y las personas que lo ingieren (*op cit*).

La diferencia entre alimento y comida define la particularidad de cada grupo o sociedad. Lo que comen esta basado tanto en lo ecológico como en lo que cada cultura define como sus comidas. Esto deriva en lo adquisitivo donde entran en juego costos de ingredientes, estacionalidad, tabúes, cuestiones sanitarias, religiosas, jerarquías o simplemente gustos.

Por ello hay una clara división entre los ingredientes que pueden constituir alimento y lo que realmente se elige para las comidas. Culturalmente esto es lo que nos diferencia a los humanos de los animales. Sin embargo las pautas culturales que determinan las comidas, en circunstancias extraordinarias pueden alterarse, incluso en las sociedades de Occidente. Basta evocar a la Inglaterra del siglo XIV, donde se dieron esas circunstancias. La pequeña edad del hielo determinó hambrunas tan extremas que los campesinos pobres se comieron todos los gatos, perros, palomas, los excrementos de éstas e incluso a sus propios hijos que morían de hambre (traducción Briggs 1987:90).

La Antropología se ha ocupado extensamente del tema desde el funcionalismo de Malinovski planteado como una necesidad fisiológica (Malinovsky 1972), hasta la comensalidad de Levy Strauss, presentado como un sistema que comprende: alimentos, el modo de preparar la comida, ambientes, emociones y todo en una relación integrada. (Levy Strauss 1991).

Refiriéndonos a nuestras sociedades en el pasado como en la actualidad, hay diferencias entre lo que se come en la intimidad de la familia todos los días, de la de los especiales o festivos, o con parientes, amigos y personas especiales que resultan invitados. En todos estos casos las comidas se seleccionan con mucho cuidado, pues éstas definen status sociales, incluso relaciones de reciprocidad.

Esta claro que la comida no es sólo satisfacer necesidades fisiológicas, sino que tiene enorme importancia social, emocional y de pertenencia, más allá de que la comida ingerida nos suministre las calorías, minerales y vitaminas esenciales, que nos mantienen vivos.

La comida permite destacar identidades, según el contexto a que uno se refiera. Pueden ser nacionales, regionales, locales e incluso familiares y hasta personales.

La comida presenta cuatro aspectos que la definen y son:

1. los ingredientes que intervienen;
2. la forma de cocinar (hervida, asada, frita, al rescoldo, al horno, escabechada, ahumada, etc.);
3. la forma en que se sazona;
4. las pautas sociales.

Esto es lo que define un tipo de comida característico y es a la que podemos adjudicar identidad cultural.

En un país una comida regional e incluso local, puede establecer una identidad tan amplia, que queda como representativa y asociada a ese país.

Por otra parte la comida no es sólo el instrumento de una identidad cultural, sino también el modo de entrar en contacto con otros. Más que la palabra, la comida se presta para mediar entre culturas diferente (Montanari 2003).

El tema de la comida ha tomado carácter internacional e institucional. En la reunión de la UNESCO en la Habana en noviembre de 1998, en el marco del Proyecto de Turismo Cultural en América Latina y el Caribe, se determinó en un Documento Base que “toda política cultural bien concebida debe asumir que el acto de comer, entendido como una tradición y a la vez como un acto de creatividad, es mucho más que un acto alimenticio”.

Veamos entonces que encontramos en la comida de los porteños de Buenos Aires a lo largo de poco más de cuatro siglos de existencia, que pueda implicar identidad cultural. Para ello establecemos cuatro períodos: siglos XVII y XVII, siglo XVII, siglo XIX y siglos XX y XXI.

## 1. Siglos XVI y XVII

Para este periodo la información sobre comidas es inexistente, sólo podemos hablar de ingredientes y costos de ellos. Por consiguiente no tenemos elementos para definir identidad cultural de la comida de este periodo. No obstante, el estudio de los ingredientes pone en evidencia un alto consumo de carne vacuna.

Desde el primer momento hubo disponibilidad, pues Garay vino en 1580 desde Asunción a la fundación de Buenos Aires, con un arreo importante de vacunos. El repaso de las Actas del Cabildo de esos años muestra la gran importancia que se le daba a la carne vacuna. Casi desde el comienzo de la fundación de Buenos Aires, en 1589, se establecieron licitaciones anuales para el abasto vacuno de la pequeña aldea (AECBA 1907. T.I: 17). El que ofrecía mejor precio de venta por cuartos, tenía la venta exclusiva por un año. Para ello, construían las instalaciones para la matanza, por lo general precarias y muy cerca del casco urbano, una característica que se mantiene hasta nuestros días. Nuestras estimaciones, determinan un costo por kilo y en reales que fluctuó entre 0,22 y 0,12 reales hasta 1611. Luego los precios están por debajo de 0,10 reales, llegando a costar en 1699 0,04 reales el kilo (Silveira 2006:49). El consumo *per capita*, difícil de estimar para esa época, sólo nos dio un registro para 1618 de 260 kilos (Silveira 2006:65). En resumen, un consumo alto para un costo muy bajo.

Para dar una idea del costo, hemos establecido valores comparativos. Por ejemplo, para 1623 el costo de 2 libras de pan, menos de un kilo, era de 1,5 reales, mientras que un kilo de carne vacuna costaba 0,10 reales el kilo. Con el costo de un kilo de pan se podían adquirir 15 kilos de carne vacuna (Silveira 2006:50).

La carne vacuna no se vendía por kilo, sino en trozos que iban del cuarto de res a otros trozos más manejables. Esta modalidad se mantuvo en pie casi hasta fin del siglo XIX.

Casi al mismo tiempo de la fundación, se trajeron ovejas desde Córdoba. Hubo majadas importantes en las estancias cercanas a Buenos Aires e incluso en el mismo casco urbano (Silveira 2006:32-33). El ovino fue otro ingrediente que debe haber integrado las comidas. Un testimonio histórico nos dice que en 1599 el capitán de un barco holandés, es obsequiado con pan, un carnero y un venado (Ottosen 1945:50-52). Esto confirma la presencia de ovinos y además que se cazaba y comía fauna silvestre. El pan nos informa de posibles sembradíos de trigo.

Otro testimonio es el de Acarete Du Biscay, un vasco francés que llegó a Buenos Aires en 1658. Dejó mucha información, entre las cuales se encuentra la descripción del mercado de Buenos Aires. En él observa y describe lo que se vendía a los porteños en esa época. El detalle incluye: carne de vaca y ternera, de carnero y de venado, vizcacha - el autor en realidad dice liebres, incluso en la versión original en francés, pero éstas recién se encuentran en nuestros campos a fines del siglo XIX (Navas 1987:14-15)- gallinas, patos, gansos silvestres, perdices, pichones, tortugas y aves de caza de toda especie. Además pescados de río que juzga como buenos. Atras de las casas grandes huertas, llenas de naranjos, limoneros, higueras, manzanos, peras y otros árboles frutales. Los melones eran muy reputados. Legumbres en abundancia, como coles, cebollas, ajos, lechuga, arvejas y habas (Du Biscay 1867:18).

Se vendía y por lo tanto se consumía venado, pero además vizcacha y tortugas. Estos ingredientes no aparecen más en los registros históricos. En los arqueológicos nada, pues no hay sitios excavados en Buenos Aires para este período. Esto nos deja sin información por esa vía.

Podemos apreciar que en esta aldea, como lo era para la época, estaba bien abastecida como para preparar distintos tipos de comidas.

Como dijimos, no tenemos un solo dato de como se preparaban comidas. Lo más probable debió ser el cocido de la carne vacuna, es decir la carne hervida con aditamentos (porotos, garbanzos, algún otro vegetal y quizá chorizos), Esto es un puchero u olla podrida, de raigambre española, aunque no tenía carne vacuna. Esto podía suministrar una buena comida, consistente en una sopa y la carne con los aditamentos (garbanzos, porotos, alguna verdura como zapallo).

## 2. Siglo XVIII

Para este siglo hay mas información, pero recién a partir de la mitad del siglo.

En 1750, un español de origen canario que vivía en Buenos Aires, en un escrito describió las comidas que hacía en familia. “Para el desayuno una jarra de chocolate para sí, y para la familia, mate, leche, huevos, queso, sopa y otra cosa. Para el mediodía sopa, puchero abundante, un plato asado y otro cocido. Un poco de dulce sólo para sí. Un postre de queso y fruta de estación. La cena podía ser una ensalada, un plato cocido (que puede ser una carne hervida), otro de carne (no especificada) asada o frita, postres los mismos del mediodía. Vino solo para él” (Arcondo 2002:112).

Estas comidas tenían un fuerte componente de carne vacuna.

En la corrida de toros de 1753 que duraron tres días, se preparó una merienda para los cabildantes que incluían bizcochuelos bañados y tostado, tortas de rosas y diversas bebidas, entre las cuales destacamos horchata y limonada. También varios dulces (Schávelzon 2000:58). Esta merienda da una idea de la parte dulce de las comidas de la época.

En 1772 el jesuita Paucke, relata un menú servido en la Congregación de Buenos Aires. Este consistió en 7 platos servidos muy abundantes cada uno:

1. sopa de vacuno con panes remojados con cebollas fritas y ajos, arriba se derrama grasa caliente;
2. una media libra de carne asada vacuna, por lo general un par de costillas, que Paucke considera como mucha carne. Probablemente no era un ingrediente que se sirviera en la Congregación europea;
3. una gran porción de chorizo ahumado que llaman salchichón;
4. perdices escabechadas;
5. gallinas del país, cocidas (hervidas);
6. un plato de cordero cocido;
7. caldo de vaca flaco.

Se nos ocurre que Paucke se refería no al menú diario, sino a un menú de día festivo o de recibimiento, como seguramente lo tuvo (Arcondo 2002:114).

Otra vez observamos comidas con fuerte componente de carne vacuna.

Respecto a este consumo, hacemos notar que en las estancias que poseían los jesuitas en nuestras tierras, tenían cría de ganados con predominancia de vacuno. Este servía no sólo de alimento para ellos, sino también para los indígenas que tenían reducidos, como para los esclavos negros. Corroborando lo expresado, en un sitio arqueológico jesuítico de la actual provincia de Misiones, el análisis faunístico reveló un componente casi exclusivo de vacuno (Silveira 2003).

La llegada del virrey Ceballos en 1777, como era habitual para los funcionarios reales, se celebró con un banquete. Duró 4 días y costó 16.000 pesos plata, una cifra muy alta para la época. Incluso se obsequiaron cubiertos de plata como recuerdo. Había 16 personas entre los que trabajaron en la cocina y la lavandería. No se informan las comidas, sí los ingredientes que se utilizaron en ella. El detalle es el que sigue:

8 terneros, chorizos, jamones y lengua

81 pavas, 300 gallinas, 240 pollos, 160 pares de pichones.

6.200 huevos.

Chocolate, aceite, grasa y azúcar.

25 cajas de dulce de Chile

120 kilos de dulce: almíbar, membrillo, naranja, sandía, batata, toronja, limoncillo y otros

No se aclara cuanto y que se bebió, pero se dice lo que sobró:

1 barril de vino de Burdeos, 40 botellas de ese vino, 1841 botellas de otras marcas y 32 frascos de licores (Schávelzon 2000:57).

Se observa también predominancia de vacuno.

En 1798 el Secretario del obispo Don Manuel de Azamar y Ramírez, de la Diócesis de Buenos Aires, dejó constancia de compras efectuadas para el obispado entre los meses de julio y octubre de ese año (AGN). Las compras son diversas, pero predominan las de alimentos, dulces e implementos para la cocina. No haremos el análisis exhaustivo, sino un comentario del mismo. En él se detallan costos, sin poner cantidades en la carne vacuna, pescados y cordero. De todos modos, conociendo los costos para la época (Silveira 2006:53), podemos determinar cantidades en forma aproximada. Tampoco sabemos cuantas personas convivían con el obispo, pero creemos por la cantidad de ingredientes que se compraban, que éstas debían sumar alrededor de 30, o un poco más, entre personal eclesiástico residente o de paso y esclavos.

La carne vacuna era el ingrediente principal, se compraba casi un cuarto de res diariamente. Además siempre junto con este ingrediente, se adquiría un buen número de perdices, pollos y alguna gallina. Cordero trozado en menor cantidad, aunque para fin de septiembre y octubre se compraron carneros enteros e incluso en un caso un capón. Nunca cerdo. Pero cada 7 días, a veces menos, no se compraba ni carne vacuna, ni aves, ni ovinos. Esos días se compraba pescado, que por el costo estimamos que sumaban tantos kilos como lo que se compraban de carne. Siempre se adquirían verduras que no se detallan, huevos, mantequilla y leche. Era regular la compra de patitas de cordero, como la de pastelitos y bizcochos. Con frecuencia lengua vacuna y a veces mondongo. Pan no muy seguido y se detalla como pan a secas, pan francés o pan para pobres. Hubo otros insumos alimenticios, pero en forma menor. Tal el caso de dos patos en una ocasión, sesos un par de veces, salchichón y morcillas en dos ocasiones. Entre las especies se adquiría pimienta, azafrán, ají, orégano, flor de clavo (*sic*), comino y mucho ajo (AGN Sala XIII 21-10-4).

Llama la atención que nunca compraron sal. Agua una sola vez. Sabemos que tenían un aljibe por la compra de una roldana. Un detalle interesante es que se compraban ollas de barro y “pucheros de barro”. Creemos que éstas eran grandes y precisamente para cocinar puchero. Tenían un horno pues se compraba leña para ese uso. Había entonces preparación de comidas al horno.

Todos estos testimonios se refieren sólo a acontecimientos o banquetes de funcionarios; en un caso a los ingredientes de la cocina de un alto religioso de la Curia. No hay información histórica de las comidas de la gente común, e incluso es escasa la habitual de la gente de fortuna, salvo la referida de 1750.

Como excepción surge un dato del convento de Santa Catalina en 1807, donde la priora dice:

“...se dispuso un puchero para alimentarnos esa noche, en particular para mis dos de mis hijas que por sus enfermedades se hallaban moribundas...” (Udaondo 1945:63).

La Arqueología a provisto datos, aunque por supuesto a nivel de ingredientes. Los sitios excavados de este período son pocos. En los de casa de familia los restos dominantes son de vacuno, seguido de los de ovino, aves domésticas y perdices. Poca cerdo y pescado. Esto de acuerdo a la evidencia que se presenta en mi tesis doctoral.

Hay dos sitios excavados de órdenes religiosas. El primero, del convento de Santo Domingo para fines del siglo. Tenemos los siguientes Ingredientes: vacuno, peces en general, oveja/ cordero, gallina/pollo, perdices, pavo, patos, ganso, porcino y mulita. Los cuatro primeros son los más consumidos, de ellos el vacuno y los peces son los mayoritarios (Silveira y Lanza 1997).

El segundo corresponde a las monjas de clausura del convento de Santa Catalina, también para fines de siglo. Tenemos los siguientes ingredientes: vacuno, oveja/ cordero, gallina/pollo, peces en general, pavo, patos, porcino, perdiz chica, paloma y huevos de ñandú. Los cuatro primeros son los más consumidos, de ellos el vacuno predomina netamente (Schávelzon y Silveira 2005).

Entre las comidas mencionadas cual de ellas tenía identidad cultural para el período, es difícil de determinar. Esto porque la información de comidas son de banquetes, casi sin datos sobre la comida de gente común e incluso de la habitual de la gente de fortuna.

A nivel de ingredientes, tanto la información histórica como la arqueológica, demuestran que el interés por la carne vacuna se mantuvo firme. Los abastos de este insumo seguían siendo controlados por el Cabildo. El sistema de licitaciones se mantuvo hasta pasada la mitad del siglo. Luego se concedían permisos a abastecedores, aunque se mantuvo el control de los precios (Silveira 2006:53).

Los costos se mantuvieron bajos. Durante todo el siglo la carne, según nuestros cálculos, se mantuvo alrededor de 0,10 reales el kilo (Silveira 2006:53). El consumo *per capita* de carne vacuna acompañó esos costos, ya que según nuestros cálculos estuvo por encima de los 200 kilos, en ocasiones hasta 294 kilos (Silveira 2006:65).

La información arqueológica apoya, con amplitud, que era el ingrediente más importante en las comidas.

Si nos preguntamos como se comía esta carne, nuestra hipótesis es que se preparaba hervida. Los cocidos de carne vacuna, es decir los pucheros, era el plato más consumido. Los datos históricos que hemos registrado apoyan esta hipótesis. Se mantiene el mismo del siglo anterior, alto consumo de vacuno, bajo costo. La comida más recurrente el puchero.

Los testimonios escritos dicen que la carne vacuna se consumía también asada y al horno, aunque en menor escala. Los arqueólogos, en ocasiones, pueden demostrar que la carne pudo ser asada, pero no hemos hallado tal evidencia.

### 3. Siglo XIX

La información para este período, tanto histórica como arqueológica es numerosa. Los hay de comidas en banquetes, tanto en familias como para funcionarios, la común de familias, de religiosos, de restaurantes, fondas e incluso al paso.

Debemos consignar que en este siglo se dieron cambios profundos socio- políticos que tuvieron su influencia sobre modalidades en la comida.

Para 1810 el país se independiza de España y comienza la etapa de los gobiernos “patrios”. Sin embargo hasta pasada la mitad del siglo, costumbres y por ende las comidas, mantuvieron muchos de los viejos hábitos. Entre los culinarios, pese a la influencia francesa que comenzaba a manifestarse, se mantuvieron ingredientes y recetas (Mansilla 1986).

Para fines del siglo anterior y principios del XIX Monsieur Raymond Aignesse, conocido como Monsieur Ramón, desembarcó de Francia. Su actividad fue amplia, en particular con la alta sociedad porteña. Desde enseñar a cocinar a esclavas negras de la familias de esa sociedad, preparar banquetes e incluso dar de comer y beber en su establecimiento (Sanchez 1968:3).

Veamos que tenemos para los primeros años del siglo, en lo que hace a comidas de agasajo en familias porteñas. En 1806 un oficial inglés es invitado a comer en una casa de familia, donde sólo había cuatro comensales, los dueños de casa y dos invitados. Circularon 24 platos en durante las dos horas del ágape. Comenzaron con sopa, luego patos y pavo, otros platos que no detalla y finalizó con pescado (Guillespie 1920:74).

Hay más testimonios de banquetes de agasajo. En 1818, un viajero inglés de paso en Buenos Aires con su esposa, fue agasajado en la casa donde había tomado hospedaje. Describe los siguientes platos tradicionales que llegaron a la mesa:

“Sopa de pan y vermicelli, varios guisos que no se detallan, ternera asada, carne de vaca hervida, platos de verdura sin detallar, ensalada, frutas: higos, duraznos, peras y manzanas” (Miers 1968:41).

El capitán Head en 1827 también participó de este tipo de agasajo:

“..Tres esclavas negras le sirvieron veinte platos seguidos sin respiro alguno: sopa de pan con *vermicellis*. Varios guisos y hervidos de carne de vaca, ternera asada, ensalada de lechuga, varias verduras con aceite, y después las frutas, para terminar con una jofaina, en la cual todos se lavaron las manos, que, a falta de cubiertos habían usado para comer...” (Schávelzon 2000:63-64).

Es interesante destacar algunos puntos, la forma de servir los platos en forma casi simultánea, la cantidad que coincide con la de otros agasajos y por último el hecho que comieron con las manos y que se lavaron las mismas en un único recipiente. Esta costumbre molestó a otro viajero, no por comer con las manos, sino por el hecho de no tener un recipiente para cada uno de los comensales (Andrews 1920:86). Esto corrobora que cuchillo y tenedor no eran habituales. La misma Mariquita Sanchez dice que “...se usaba poco tenedor...” (Sánchez 1968:3).

Hacia 1863 se realiza un agasajo a un matrimonio de extranjeros, de viaje por cuestiones de migración de suizos. El relato que nos dejó la esposa, dice que la comida consistió en platos a la antigua usanza porteña. Ya había otras modas culinarias para 1863. El detalle es el siguiente: “...sopa con macarrones, puchero de vaca con arroz y verduras, patatas dulces cocidas, pavo relleno con especias, pastel de maíz picado con azúcar y almendras, empanadas con relleno de pescado frito con tomates, aceitunas, pasas de uva, cebollas, ajo, hierbas aromáticas y pimentón, la empanada cubierta con azúcar acaramelada. Guiso o asado con zapallo con salsa de pimentón, caldo en tazas de porcelana, frutas varias. Bombones y café...” (Bernard Beck 1935:72-75). Por primera vez tenemos en el menú empanadas, creemos que éstas deben ser las “empanadas

con recado” según un testimonio que hallamos (Batolla 1908:86 y 87). Los bombones fueron una concesión a la época de la comida.

Este tipo de banquete-agasajo era como poner todo el menú de un restaurante en la mesa de los comensales. Probarían poco de cada plato o seleccionarían algunas, pues era imposible comerlos todos. Esto parece exagerado, sin embargo, a fines del siglo XX y en este XXI existe el “tenedor libre”, donde uno puede servirse de todo. Más aún, entre 1970-1980 había un restaurante en Olavarría, provincia de Buenos Aires, donde uno se sentaba y traían 20 platos de fiambres, entre 10 y 15 de comidas calientes y finalizaba con la misma cantidad de postres. Todo en una mesa al lado del comensal, que no necesitaba levantarse como en el tenedor libre. Quien escribe esto fue más de una vez a vivir esa experiencia, con el resultado que igual que los comensales agasajados del siglo XIX, uno elige sólo una parte del festín.

Desatacamos en estos banquetes y comidas la importancia de la carne vacuna entre los ingredientes de los platos servidos. También la variedad de los platos.

Siguiendo con agasajos, pero esta vez para funcionarios, tenemos:

“...a los capitulares se les sirvió un desayuno-almuerzo –costó 94,60 pesos- que incluía chocolate con leche, café, pan bizcochos, 2 fuentes de bacalao, otras dos de huevos con tomates, dos de pichones asados, dos fuentes de salmón (sic), ensalada de remolacha, doce limetas (botellas) de vino de Burdeos, dos limetas de champán, nueve de varios licores, y hubo duraznos, peloncitos, peras y brevas...” (Schávelzon 2000:58).

En este caso no hubo carne vacuna. Pero por el pescado quizá era días de “guarda”.

Para las comidas comunes en familia de clase alta, Guillespie para 1806 relató:

“...Una serie de identidades predomina en la economía de sus mesas: chocolate y bollitos dulces con el almuerzo común de las clases superiores, sopa que tiene un almodrote con pedazos de puerco, carne, porotos y numerosas legumbres; y otra caso con huevos, pan y espinaca con tira de carne, es el primer plato; seguido por carne asada en tiras, y finalmente pescado nadando en aceite, perfumado con ajo” (Guillespie 1920:74). Cuando se dice carne, se refiere a la vacuna. Esta es una referencia para tomar en cuenta en todos los casos que se diga carne a secas.

Es Lucio V. Mansilla, perteneciente a una familia de clase alta, emparentados nada menos que con el Gobernador Juan Manuel de Rosas, es el que para las primeras décadas del siglo XIX, ha dejado una importante información de ingredientes y comidas:

“...Las viandas eran pocas, pero asaz variadas: puchero de carne o de gallina, con zapallo, arroz y acelga siempre, y algunas veces con papas y choclos (coles “ni el olor!), fariña o quibebe era de ordenanza, y pasteles, de los que vendían los negros o negras pasteleras yendo de casa en casa de los marchantes con el tablero cubierto con una bayeta entre un pedazo de algodón, nada albo, para conservar el calor de la factura. Pero sabían bien. Empanadas rara vez. Eran muy pesadas. Por otra parte para tenerlas buena había que ir al interior. No era comida del Litoral. Las famosas eran las cordobesas, las sanjuaninas, las tucumanas, lo mismo que la rica cazuela, por la proximidad de Chile, era mendocina.

Cuando no había puchero, había bistecque, carne frita en grasa con un poco de tomate y cebolla y cuando no había bistecque había huevos revueltos y carne fiambre o chatasca y de cuando en cuando jamón, y generalmente alguna fruta de la estación y queso criollo.

Café con leche para los grandes, té con ítem para los chicos, con poco pan y manteca, y mazamorra...” (Mansilla 1955:205-206).

“..El postre eran fritos de papa con huevo y harina, polvoreados con azúcar molido, o tortilla ídem con acelgas –cosa inocente- o dulces diversos que se compraban en las casas especialistas del barrio...” (Mansilla 1955:296-297).

Cuando nos habla de ingredientes nos relata:

“...Pero como lo prometido es deuda, vengamos a lo que se podía comer antes de la irrupción internacional: carne de de vaca, de cordero, de chanco, de carnero, lechones, corderitos, conejos, mulitas y peludos, carne con cuero, matambre arrollado; gallinas y pollos, perdices, chorlitos y becasinas, pichones de lechuga y loro (bocado de cardenal), huevos de gallina naturalmente y los finísimos de perdiz y teru teru, pescados desde el pacú, que ya no se ve, hasta el pejerrey y del sábalo no hay que hablar; porotos, habas, maní, fariñas, fideos, sémola, arvejas, chauchas, garbanzos, lentejas, espinacas, coles (acá las reivindica), nabos, zanahorias, papas, zapallo, berenjenas, alcauciles, pepinos, tomates, cebollas varias (zapallitos tiernos para el carnaval gritaban los vendedores), quesillos y quesos, siendo los más reputados los de Goya y Taffí, y los de Holanda, genuinos entonces; frutas de no pocas clases, higos, uvas, guindas, frutillas, damascos, peras, pelones, sandías, melones, naranjas, bananas (escasas).

Cuando caía granizo en abundancia se recogía una buena cantidad y se hacían helados de leche y huevo con canela o vainilla, Todos movíamos el cilindro por turno.

Agréguese a todo esto las conservas alimenticias y todo lo que se haya quedado en el tintero, y concluyendo con las pasas, los orejones, las nueces, las avellanas y la pastelería de choclo y harina y los dulces, se verá si

dije o no mal cuando aseguré que nuestros abuelos, siendo frugales, comían bien y de lo aconsejado por la moderna higiene.

Vino se tomaba muy poco en la mesa de mis padres. Mi madre jamás en su vida lo bebió, le repugnaba. Mi padre, aunque muy fuerte, tomaba muy poco. Se batió una vez a cerveza con Mr. Bawl, el Secretario de la Legación inglesa y lo venció de tal manera que el vencido acabó por no saber que era lo que, como cerveza, le habían hecho beber, cuando al día siguiente se despertó en su casa y en su cama con este pensamiento tan de gentleman, dar las gracias por haberlo piloteado hasta su domicilio, pagar la apuesta, que era un apero mexicano, riquísimo contra un apero argentino que no le fuera en zaga.

El vino que de diario se tomaba se compraba, mandando el botellón, en la esquina de San Pío, si era Carlón, y en el almacén del jorobado si era priorato, lo cual no quiere decir que no hubiera vinos embotellados en casa. Sí, los había. Algunos estaban enterrados, es muy bueno, en el último patio que al efecto tenía un retazo sin enladrillar. Pero eran para cuando repicaban fuerte, algún santo, el 25 de Mayo y el 9 de Julio, en que había sala plena de convidados de rango. Ese día, nosotros los muchachos, no teníamos lugar en la mesa, sólo la había para mi madre, que a los postres se levantaba..." (Mansilla 1955:211-212).

Si bien la cita es larga, vale la pena incluirla pues Mansilla prácticamente nos ha dejado un recetario de lo que se comía en una familia de clase alta, para las primeras décadas del siglo. Era más que amplia la oferta culinaria que tenían los porteños de esa época, donde la carne vacuna era un integrante importante.

Recordamos como agasajaba Manuelita Rosas a sus invitados en el Caserón de Palermo en 1848:

"...con una serie de carbonadas, guisados y estofados al infinito, una vuelta completa de platos nacionales hasta que G. y yo no pudimos comer más..." (Greene Arnold 1951:166).

Un plato especial de la época, era la humita. Tenemos una muy buena descripción de cómo se hacía el plato hacia 1809-1816:

"...la humita se hace con los choclos tiernos, hervido el choclo, sécanse los granos, que se pican, añadiéndoles carne, especias, etcétera. Después de cocinado todo estos, se va colocando en pequeñas cantidades sobre las mismas hojas del choclo, y cada hoja con su contenido se envuelven luego (como la chuleta Maintenon) y se ata con hilos de la misma hoja. Don Antonio se traía como cuatro docenas de esas humitas..." (Robertson 1950 T.III:70).

Pasemos ahora a lo que comía la gente común, la de menos recursos. Uno de los pocos que dejaron datos fue Robertson hacia 1809-1816:

"...un buen asado, una olla podrida o un rico fricasé..." (Robertson 1950 T.II:9).

Otro testimonio es el del enviado del presidente de USA, James Monroe en 1819, que consignó:

"...Los jornaleros de la clase más pobre, subsisten en Buenos Ares con poco más que carne y unas pocas legumbres y en Paraguay, con mandioca y maíz, están fuera del alcance del hambre..." (Brackenridge 1988: 113)

Sin embargo, otros testimonios dicen otra cosa, Mariquita Sanchez escribió:

"...La gente pobre padece mucho. Se comen caballos, perros y gatos..." (Sanchez de Thompson 1952).

Otro testimonio, ya para 1861, agrega:

"Ví también dos mujeres negras sentadas en cuclillas sobre un barro sanguinolento, charlando y chillando como unas urracas a propósito de la asquerosa operación de raspar y extraer cuanto fragmento de grasa puede hallarse en las tripas que se abandonan por todas partes a la protección de la Providencia y a estas repugnantes arpías" (Hinchliff 1955:54).

Esto nos dice, que como siempre y en todas partes, existe una mesa para ricos y otra para pobres.

Había venta callejera de comida. En las cercanías del fuerte, se estacionaban las negras que vendían mazamorra, chicha, tortas fritas, arroz con leche, buñuelos de miel, bizcochos y cigarros de tabaco negro (Batolla, 1908:17 y 18).

También en las veredas había puestos con enormes braseros con su correspondiente sartén en que se freía pescado, que vendían a 3 centavos la posta,

Además pan, chorizos, asados y cocidos, verdura, etcétera (Wilde 1960:223).

Las asaduras eran los menudos del cordero: hígado, bofe y corazón. Se usarían para hacer chanfaina dulce o salada (Salas 1967:114)

En cuanto a comidas en restaurantes para el inicio del siglo XIX había pocos y más bien eran fondas, la gente no comía "afuera". La fonda Tres Reyes era un lugar donde se comía aceptablemente. Guillepie en 1806 dejó testimonio:

"...Nos guiaron a la fonda Tres Reyes, en la calle del mismo nombre. Una comida de tocino y huevos fue todo lo que nos pudieron dar, pues cada familia consume sus compras de la mañana en la misma tarde, y los mercados se cierran temprano..." (Guillespie 1920:55).

Para la segunda década del siglo, el inglés Mr. Fauche que vino con su esposa de Londres y con experiencia en el ramo, se estableció en Buenos Aires. Daba hospedaje y comida a sus huéspedes. Un viajero, en general bastante crítico en sus apreciaciones, dijo hacia 1825:

“...El alojamiento en la fonda de Mr. Fauche es excelente y los precios razonables. Se nos proporcionaba buena comida diariamente, compuesta de pescado, carne, gallinas y caza en abundancia, todo de excelente calidad, junto con media botella de vino y variedad de fruta. Por eso pagábamos alrededor de un duro por persona...” (Andrews 1920:56).

Wilde en sus recuerdos de ese Buenos Aires, dice de ese lugar:

“...El menú no era muy extenso, ciertamente; se limitaba, generalmente, en todas partes, a lo que llamaban comidas al uso del país; sopa, puchero, carbonada de zapallo, asados, guisos de carnero, porotos, mondongo, albóndigas, bacalao, ensalada de lechuga y poca cosa más; postre orejones, carne de membrillo, pasas y nueces, queso (siempre del país, y ese de inferior calidad...” (Wilde 1960:154

También el alojamiento tuvo su mirada crítica, esta vez de un francés en 1830:

“...A la hora de cenar, la mesa del hotel, ocupada por 25 a 30 franceses, fue cubierto de platos aderezados con toda clase de salsas, lo que me quitó el apetito por completo, enormes trozos de buey ocupaban el centro de la mesa, en tanto que los costados estaban flanqueados por costillas, parrilladas y picadillo. Como me extrañara por esa abundancia de carne (habría fácilmente 75 libras sobre la mesa) se me dijo que la arroba (un cuarto de quintal, o sea 25 libras) costaba en ese momento una piastra papel, o sea alrededor de quince céntimos y desde ese momento debí mantenerme como los otros, so pena de sufrir, porque las legumbres no se cultivaban, el pescado no valía nada y el pan era muy caro...” (Isabelle 1943:174-180),

La opinión de ingleses y franceses difería, tanto por el precio del tipo de carne que les daban, como por la preparación de las mismas.

Aparte de los restaurantes había fondas, donde se reunían comensales con menos pretensiones y a precios más acordes para ellos. Según los cronistas la limpieza no brillaba y los olores eran para gente de estómago fuerte. Sin embargo se destacaba la fonda de La Catalana, con mas limpieza y con su mejor plato, el mondongo a la Catalana (Bilbao 1934).

Sobre la carne vacuna, 1820-1825, se dice:

“...La carne de vaca es buena, pero inferior a la nuestra, y la manera de prepararla le confiere un sabor semejante al del carbón y leña, bastante insípido por cierto...” (Anónimo 1962:101).

Otro viajero dijo, respecto a la carne vacuna que era dura, pero con media hora de hervido se podía comer sin problemas.

Hay más testimonios:

“...el “*beef steakes*” un plato tan inglés que conserva su nombre original en todos los idiomas, se lo puede encargar en los cafés, pero como el “*biftec*” francés, no vale gran cosa...” (Anónimo 1962:103).

Para la época el pescado junto con la carne vacuna se consideraban como artículos de primera necesidad (Seoane 1992:52). El pescado, que era barato, era una necesidad para los muchos días de guardar ayuno, aunque si se pagaban “dispensas” al clero estos días disminuían mucho (Sanchez 1968:12).

Pasado los mediados del siglo y a partir del fin del gobierno de Rosas, se producen cambios sociales y políticas muy importantes. Entre ellas la migración masiva europea, en particular la italiana repercutió en el recetario culinario, como ejemplo valgan las pastas, el risotto y la polenta.

También las clases altas modificaron sus comidas. Tanto a nivel familiar como en banquetes. Ya no se hacían los banquetes-agasajos de 20 ó 24 platos en las familias. En el Club del Progreso, un sitio de la elite porteña, el recetario y la presentación de las comidas cambió. No sólo eso, también la vajilla, comer con tenedor y cuchillo, e incluso la forma de servir los platos, uno a uno en la forma habitual que conocemos hoy en día, es decir se terminaba uno y se traía el siguiente para todos.

El ámbito mismo de la cocina sufre cambios, en particular en las de familia de clase alta, tienen más amplitud y comodidades para elaborar las comidas

Otro cambio en la cocina es el uso del aceite, antes en cambio:

”...cual es el aceite que generalmente se guisan las viandas y comidas en esta tierra precisamente se ha de responder que la grasa de vaca es el único y común...” (AECBA Serie II, Tomo VIII, Libro XXIV y XXV: 36).

Las comidas sin embargo mantuvieron mucho de los ingredientes del pasado, aunque la forma de cocinarlos había cambiado. Un ingrediente, el pescado de río, ya no estaba presente, pues ya no se lo obtenía como era habitual cercano al fuerte, con la facilidad que muchos viajeros nos han relatado (Parras 1943:110-111, Robertson 1950 T.II:208-209, Guillispie 1920:121, King 1921:17, Anónimo 1962:98., D’Orbigny T.II 1945:475). No tenemos un dato preciso de cuando se terminó de pescar en Buenos Aires y se pasa al pescado de mar. El bacalao importado sigue en el recetario. La prohibición de comer carnes rojas, se mantuvo aunque

no los 40 días de cuaresma, limitándose sólo para la Semana Santa y alguna otra ocasión. Esto se mantuvo en buen parte para los siglos venideros XX y XXI.

El testimonio arqueológico en cuanto a carnes nos informa que durante todo el siglo XIX, el predominio estuvo en la carne vacuna, seguida de la ovina, poco de porcina. El dato de buen consumo de carne ovina es interesante, pues casi todos los viajeros sostienen que se come poca carne ovina. Uno de ellos dijo:

“...no es buena ni apreciada...” (Anónimo, 1962:101).

El registro escaso de porcino puede ser debido a que se lo consumía como tocino, y esto no deja registro arqueológico.

Luego la preferencia de aves domésticas como las gallinas y pichones de paloma. Entre las de caza las perdices. Poco registro de pavo, a pesar de ser una comida especial, como observamos en los testimonios históricos. Hay más variedad de ingredientes, pero con bajo registro, quizá porque se utilizaban en pocas ocasiones (Silveira 1999).

En cuanto a pescado, el registro es bajo, aspecto que no se condice con el testimonio histórico. Nuestra hipótesis es que esto puede ser debido a procesos tafonómicos, que provocaron la pérdida de los restos descartados en la cocina. Apoyando este criterio, en un sitio cercano a Buenos Aires, en San Isidro, donde se dieron condiciones excepcionales de conservación de los restos orgánicos, se rescataron miles de fragmentos óseos de pescado, identificándose 10 peces de río (Silveira y Bogan 2008), e incluso bacalao, que es europeo y se vendía en las pulperías (Mayo 2000). Por lo tanto la ausencia o la escasez de hallazgos, es posible que sea debido a los procesos tafonómicos.

Estos testimonios de sitios arqueológicos, por lo general corresponden a gente de buenos recursos. En pocos casos a gente común (Silveira 1999).

Observando toda la información del siglo XIX, resulta que la carne vacuna tuvo, como en el pasado, una gran incidencia en las comidas de todos los porteños, cualesquiera fuera su clase social. En cuanto al costo de la carne, nuestros estudios han determinado que hasta mediados del siglo los precios se mantuvieron bajos. Luego los procesos inflacionarios provocaron subas, llegando a un costo de \$ 1,90 el kilo hacia 1860 (Silveira 2006:55-56), El proceso continuó y la carne siguió el ritmo de los aumentos generales de los alimentos. Recordamos que era otra moneda (ahora devaluados pesos y no pesos plata). Además la carne vacuna desde la década del 70, se vendía por kilo y no por trozos como era habitual hasta ese momento. Esta modalidad de venta, impuesta por la Municipalidad de Buenos Aires, tuvo una gran resistencia de consumidores y proveedores y costó imponerla (Gazde 2010). En cuanto al consumo *per cápita* hasta 1852, según nuestros cálculos, se mantuvo por encima de los 200 kilos (Silveira 2006:61). Posteriormente presumimos una baja de consumo *per capita*, por debajo de los 200 kilos, pero no mucho.

Visto el siglo, nos queda determinar que comidas podían tener identidad cultural. Sin duda que deberían ser las que tenían carne vacuna como ingrediente principal. La cocida, como puchero, puede ser la destacada. También como asada aunque menos. Hasta mediados del siglo el pescado frito fue otro plato a considerar.

#### 4. Siglos XX y XXI

A comienzos del siglo XX, Buenos Aires ya había pasado de la “Gran Aldea” a ser un centro urbano de importancia mundial. El impacto de la gran oleada migratoria, que había comenzado en las últimas décadas del anterior siglo, sin duda que tuvo algún efecto en las comidas que se hacían, pero los inmigrantes adoptaron rápido los ingredientes que encuentran en nuestro país, en particular la carne vacuna que les resultaba económica.

En el conventillo, el paradero casi obligado, del inmigrante pobre que llegaba a Buenos Aires, se comía de esta manera:

“A las 11 y 30 regresaban los hombres para comer de prisa un puchero aguachento o algún plato hecho con maíz. Los hombres volvían de su trabajo a las 6 y treinta y poco después cenaban, por lo general un guiso...” (Scobie 1986: 193).

La carne vacuna sigue manteniendo su posición como alimento de primera necesidad para el pueblo.

Las autoridades municipales, como la habían hecho antes, se preocuparon por mantener un buen abasto a precios bajos, aunque esto, como siempre, de resultados que no reflejaban los esfuerzos de las autoridades.

Durante las primeras décadas se van sucediendo cambios en lo socio político y un gran aumento la población. Esto determinó repercusiones sociales de importancia, como el aumento de la clase obrera y el crecimiento de una clase media que agrupaba distintas alternativas económicas.

A mediados del siglo XX, el conventillo estaba en retirada. La gente vivía de otra manera. Esto repercutió en la comida tipo clase media, como en la obrera. Por lo general siempre la sopa y un plato principal con carne vacuna que intervenía de muchas maneras: en el infaltable puchero que brindaba la sopa con la carne (el caracú del hueso extendida en un pan y con sal, era lo más codiciado por los menores), los churrascos a la

plancha, las albóndigas y milanesas, los niños envueltos, a la cacerola o al horno, estofados, escalopes, guisos y a veces empanadas. El asado de la carne vacuna esta presente, ocupando una posición relevante, pero era otra cosa, se reservaba para las reuniones familiares amplias, de amigos o de festejos especiales y en esas ocasiones era la comida elegida. En la ciudad se hacía a la parrilla con carbón o leña, por lo general en el patio de las casas. La clásica tira de asado se acompañaba con el aditamento de chorizos, morcillas y achuras, era la parrillada, acompañado de ensaladas.

Volviendo a la comida cotidiana, en ocasiones podía tener una entrada, a veces conformado con los restos de la carne puchero, que fría se cortaba en trozos pequeños, a ello se agregaban papas, zanahorias y cebollas previamente cocidas. Se conocía como “ropa vieja”. Nada nuevo hay bajo el cielo, era la chatasca que nos mencionó Mansilla en el siglo XIX.

Derivados de la carne vacuna tenían aplicación en otras recetas. Era el caso del matambre y la lengua, que se preparaban para entradas. Riñones e hígado en ocasiones. Los sesos eran muy utilizados para hacer buñuelos fritos, también para hacer los raviolos a “la genovesa”, mezclados con acelga o espinaca.

Los postres eran frutas de estación, arroz con leche, flan, cremas, compotas, orejones, buñuelos siendo los de manzana los preferidos junto con los de pan con miel, pastelitos con dulce de batata o membrillo, el conocido como postre de vigilante que consistía en queso acompañado con esos últimos dulces.

Otras variantes en el plato principal eran las pastas, ñoquis, tallarines y raviolos “amasados” con una salsa (el tuco) a base de tomates con el consabido queso rallado final. Las aves podían constituir otra variante, pero con menor asiduidad, pues se reservaba para comida dominical. El pescado era de rigor para la Semana Santa, siendo las empanadas con ese ingrediente llamadas ahora de “vigilia”, que por lo general se compraban en las panaderías.

Para los festejos de fin de año, también había comidas especiales. Casi de rigor el lechón o el pavo al horno, e incluso corderos aunque esto era más raro. El pavo para fiesta es una herencia del siglo pasado, recordemos como Mansilla festejaba esta ave en las ocasiones especiales que se servía y también al horno. Incluso la iconografía del siglo XIX nos muestra en una pintura de Prilidiano Pueyrredón, como la Sra. de la casa prepara un pavo para el horno (Luna et al.1999). Agregamos que el asado era otra elección a la par de las anteriores.

Para las clases altas hay mayor refinamiento, en particular en el servicio de la comida, en el personal de la misma y en los camareros que servían los platos a los comensales. La cocina era un ámbito con todos los elementos que la tecnología podía proveer. Además, el encargado de la preparación de los alimentos era alguien de experiencia en el tema con los auxiliares adecuados. Había también refinamiento en el recetario, sin embargo los ingredientes no eran muy diferentes del resto de las otras clases sociales. Coincidían en un alto uso de carne vacuna, pero también con variedad de ingredientes (Losada 2008:87).

En los primeros 50 años, había muchos lugares para comer afuera. Restaurants de todo tipo, desde los de “lujo” a los más económicos. Sin olvidar las muy económicas fondas, por lo general habituales en los barrios. Algunas curiosas y muy baratas como la del “pinchazo”, donde en un abundante puchero uno tenía la opción de obtener un trozo de carne con un gran tenedor que se le daba al comensal. Se comía con la sopa.

También comienzan a difundirse las económicas pizzerías. Dos de ellas perduran hasta nuestros días: la Guerrín (1932) y Las Cuartetas (1936), baluartes de la calle Corrientes. Además Banhero en la Boca y Angelín en Villa Crespo, ambas también de la década del 30.

Los últimos 50 años del siglo, a los que podemos agregar esta primera década del XXI determinaron muchos y profundos cambios en las comidas de los porteños.

Hoy no hay más sopa, el puchero en raras ocasiones o nunca, niños envueltos, cordero, buñuelos de seso, escalopes, pastas amasadas en casa y muchos otros platos ya no están más en nuestras mesas. Al respecto basta con leer el libro de comida que vendía “La Negra” de 1932, con recetas que hoy en su gran mayoría no se preparan (1.000 fórmulas de cocina 1932).

Hoy una comida formal, de visitas o de agasajo familiar, puede tener una “picada” o una entrada, luego el plato principal por lo general de carne o ave al horno, churrasco a la plancha, las clásicas milanesas, alguna pasta o pastel, quizá una carbonada, riñones o hígado y poco más. Las guarniciones consisten en las recurrentes ensaladas y papas fritas o puré. La de todos los días va sin entrada, repite algunos de los platos ya mencionados, al que se agregan arroz como complemento de mariscos o algún tipo de carne. También tortillas de papas o verduras. Los huevos fritos son un plato que viene en las comidas desde mucho antes de esta época. Pizzas y empanadas constituyen comidas, pero se compran y el bendito “*delivery*” las deja en nuestras mesas. Los postres no han cambiado, aunque los helados pueden estar presentes.

La comida de hace un siglo tenía un componente de animales de caza, en particular perdices e incluso liebres y patos. Por distintas razones hoy son cosa del pasado. En los últimos tiempos la carne de cerdo es un componente en alza. El cordero no es comida de los porteños en la actualidad.

Otro factor que ha cambiado nuestros hábitos son los regímenes dietéticos y las comidas vegetarianas, ya por razones de cuidado de la figura, por convicciones alimenticias, como por razones de salud (como el colesterol). Esto produjo cambios en el consumo, como comer pescado y aves con más frecuencia y mucha verdura.

Pero también hay otro aspecto en la comida actual, es la situación económica, en particular para los pobres que ha determinado comidas, donde se utilizan cortes de carne vacuna con grasa, como la carne picada común o cortes con grasa. El plato habitual es un guiso con esta carne, más fideos, arroz o papas y tomate. Satisface, es barato y rinde, pero tiene consecuencias negativas para la salud, por la cantidad de grasa que contiene la receta (Aguirre 2003). Es que la mesa para pobres existió, existe y lamentablemente existirá.

No obstante algo sigue en pie: el asado, quizá con menos frecuencia pero seguido y añorado siempre. El “asado” es parte de nuestro folklore actual, aunque se come menos. Conserva su carácter de festejo para ocasiones especiales y esto es válido para todas las clases sociales. Nos convoca y siempre y sin duda es la comida más deseada y a la cual nadie se resiste, salvo aquellos que han decidido no comer nunca carne vacuna. Hay que agregar, como decía Doña Petrona C. de Gandulfo, un ícono del recetario culinario, cuyo libro lleva 101 ediciones, que además el asado es una cuestión de genero, de hombres fuera de la cocina y con cuchillo en mano (Gandulfo 2004).

No sólo a nivel familiar el asado se comía, era el almuerzo de los operarios en las calles o de los obreros de la construcción. El modesto “asadito” era de rigor, y los transeúntes ante el aroma sentían un irresistible deseo de comer carne asada. Hoy casi nunca, no hay aromas ni deseos, los operarios u obreros han pasado al económico sándwich de fiambre o milanesa.

A nivel de restaurants hay una gran oferta, Hoy aparte de los que ofrecen las clásicas comidas italianas, españolas, francesas o alemanas se encuentran los de otros orígenes como las difundidas chinas, japonesa con la especialidad sushi, los de comidas judías, armenia, árabe, tailandesa, griega y muchas más.

Las comida “fast food” de hamburguesas, se han difundido y están en toda la ciudad y en realidad en toda Argentina y el mundo. El “combo” de la hamburguesa con las papas fritas y la gaseosa, son un clásico para la gente joven e incluso para los no tan jóvenes.

Hay más para agregar, como lo restaurante de “tenedor libre” a los cuales ya nos referimos. Para los turistas la oferta de menús donde la carne es infalible, tentándolos con carne asada, al asador o a la parrilla, pero el “baby beef” o el “ojo de bife” a la parrilla son los favoritos.

El consumo *per capita* de carne vacuna de fines del siglo XX y principio del XXI fluctuó entre 60 y 70 kilos (La Economía Argentina 38. 1999). En el 2011 fue de 58 kilos. La cifra es la más baja de los últimos 90 años. A pesar de ello la Argentina junto con Uruguay son los principales consumidores de carne vacuna a nivel mundial.

Durante todo el siglo XX e incluso en el actual, el precio de venta de la carne vacuna fue un tema constante del cual se ocuparon las autoridades con mayor o menor éxito. Incluso en la actualidad, donde el costo de la carne vacuna incide mucho en la canasta familiar, se han determinado cortes con precios controlados.

Para este último período es la carne vacuna asada lo emblemático y vale para todos los sectores sociales. No es que no se la comiera asada en el pasado, antes de los siglos XX y XXI, pero era una receta más, sin las características que hoy rodea esta comida. Se la preparaba a la parrilla, e incluso como lo sostiene Manuela Gorriti, en el primer libro de cocina que se conoce “La Cocina Ecléctica” de 1890, directamente sobre las brasas (Gorriti 1999:234).

## Conclusión

Más que dilucidar si existe una cocina argentina, como la plantean algunos en libros sobre el tema, como Margarita Elichodo (1998), nuestro interés está en la, o las comidas que tuvieron o tienen identidad cultural en Buenos Aires.

En principio hay un hilo conductor a lo largo de los cuatro periodos considerados, es la carne vacuna, un ingrediente siempre presente y básico en la alimentación de los porteños. Nos identificó y nos identifica y es válido para casi todas las clases sociales.

Pero en lo que se refiere a como se integraba en la comida, para los primeros tres periodos, entraba en el puchero. Alrededor de este plato observamos una fuerte identidad cultural, cuya raíz sin duda se remonta a la comida española del siglo XVI, donde el puchero o “cocido” era una comida tradicional, aunque en la olla entran otras carnes.

En buena parte del siglo XX y en el actual, la carne vacuna asada es la que nos identifica, con fuerte identidad cultural. Esto aunque la carne vacuna y con habitualidad se la prepare de otras maneras. Es una identidad no sólo para los porteños, también identifica a la Argentina, pese a que hay especialidades regionales también de identidad cultural, como es el caso en la región patagónica con el cordero.

Es una identidad que está presente en todas las clases sociales. La carne asada con acompañamiento de achuras y chorizos (donde entra carne de cerdo con la vacuna), es una comida a la que nadie se resiste y cuyo valor social es indudable. Muchas veces la entrada del asado se complementa con empanadas, que por supuesto son de carne vacuna. En general en Buenos Aires se asa a la parrilla, aunque en ocasiones se hace con el clásico “fierro”, donde se inserta la carne. Los asadores, cultores de la preparación, por lo general son hombres y como ya se dijo fuera de la cocina y con cuchillo en mano. Cuando anunciamos: “tengo un asado”, anunciamos una comida que nos identifica y un acontecimiento social que está vinculada con esta comida. No es una comida mas, es “el asado” y es para varios que protagonizan un “hecho social”.

## Agradecimientos

A Alicia Cabalantti y Maria Belén Colasurdo por sus lecturas críticas y sugerencias.

## Referencias

- 1.000 Fórmulas de Cocina “La Negra” (1932) Publicación de La Cia. Sansinena. Buenos Aires.
- Acuerdos del Extinguido Cabildo de Buenos Aires (AECBA). Varios tomos.
- Anónimo (1962) *Un inglés. Cinco años en Buenos Aires /1820-1825/* Ed. Solar/Hachette. Buenos Aires.
- Andrews, J. (1920) *Viaje de Buenos Aires a Potosí y Arica en los años 1825 y 1826*. Buenos Aires.
- Archivo General de La Nación Sala XIII 21-10-4.
- Arcondo, A. (2002) *Historia de la alimentación argentina. Desde los orígenes hasta 1920*. Ferreira Editor. Córdoba.
- Batolla, O. C. (1908) *La Sociedad de Antaño*. Ed. Moloney & de Martínez. Buenos Aires.
- Beck Bernard, L. (1935) *Cinco años en la Confederación Argentina (1857-1862)*. Ed. El Ateneo. Buenos Aires.
- Berger, P. L. y T. Luckmann (1986). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu editores. Buenos Aires.
- Bilbao, J. (1934) *Tradiciones y recuerdo de Buenos Aires*. Talleres Gráficos.
- Brackenridge, H. M. (1988) *Viaje a América del Sur. /1817-1818/* T.II. Ed. Hyspamerica. Buenos Aires. Consejo Técnico de Inversiones S.A.
- Briggs, A. (1987) *A Social History of England*. Penguin Books. Reino Unido.
- Damatta, R. (1987) La cultura de la mesa en Brasil. En: *Correo de la UNESCO*. Mayo 1987:22-23.
- D’Orbigny, A. (1945) *Viaje a la América meridional* Cuatro tomos. Editorial Futuro /1826-1833/.
- Du Biscay, A. (1867) *Narración de los viajes de Monsieur Acarete Du Biscay al Río de la Plata, y desde aquí hasta el Perú, con observaciones sobre estos países*. Traducción del inglés por Daniel Maxwell. En: *La Revista de Buenos Aires. Año V, N° 4.Pp. 18*.
- Elichondo, M. (1997) *La Cocina Criolla*. Ediciones del Sol, Nuevos Aires.
- Gandulfo, C. P. (2004) *El Libro de Doña Petrona*. Ed. Distal. Ed. 101. Buenos Aires.
- Gazde, P. (2010) Tesis de licenciatura. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Gorriti, M. (1999) *La cocina ecléctica*. Ed. Aguilar. Buenos Aires.
- Greene, A. S. (1951) *Viaje por América del Sur. /1847-48/*. Editorial Emecé. Buenos Aires.
- Guillesspie, A. (1921) *Buenos Aires y el interior*. Ed. La Cultura Argentina. Buenos Aires.
- Hinchliff, W .T. (1955) *Viaje al Plata en 1861*. Ed. Hachette. Buenos Aires.
- Isabelle, A. (1943) *Viaje a la Argentina, Uruguay y Brasil en 1830*. Ed. América. Buenos Aires.
- King, A. 1921 *Veinticuatro años en la República Argentina. 1817-1841*. Ediciones La Cultura Argentina. Buenos Aires.
- La Economía Argentina* (1999) Consejo Técnico de Inversiones SA N° 38. Buenos Aires.
- Losada, L. (2008) *La alta sociedad en la Buenos Aires de la Belle Epoque*. Capítulos II y IV. Siglo XXI. Buenos Aires.

- Lévi-Strauss, C. (1999) *El origen de las maneras de mesa*. Ed- Siglo XXI. Buenos Aires.
- Luna, F., R. Amigo y P. Giunta (1999) *Prilidiano Pueyrredón*. Ediciones Banco Velox. Buenos Aires.
- Malinowski, B. (1972) *Los Argonautas del Pacífico Occidental*. Editorial Planeta. Buenos Aires.
- Mansilla, L. (1986) *Mis Memorias* Ed. Hachette. Buenos Aires.
- Mayo, C. A., J. Miranda y L. Cabrejas (2000). Cap. 1 Anatomía de la pulpería porteña, En “Pulperos y Pulperías de Buenos Aires (1740-1830)” Carlos A. Mayo (director). Editorial Biblos. Buenos Aires.
- Miers, J. (1968) *Viaje al Plata. 1819-1824*. Ed. Solar/Hachette. Buenos Aires.
- Montanari, M. (2004) *El Mundo de la Cocina*. Paidós Diagonal. Argentina.
- Navas, J. (1987) Los vertebrados exóticos introducidos en la Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*. Buenos Aires.
- Ottsen, H. (1945) *Un buque holandés en América del Sur. 1598-1601*. Editorial Huarpes. Buenos Aires.
- Parras fray, P. J. de (1943) *Diario y derrotero de sus viajes. 1749-1753*. Ediciones Argentinas Solar. Buenos Aires.
- Robertson, G. P. (1950) *Cartas de Sud América. T II*. Ed. Emecé. /1810-817/. Buenos Aires.
- Sanchez, M. (1968) *Recuerdos del Buenos Aires Virreynal*. Historia Social. Textos para la enseñanza de la Historia. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras.
- Sanchez de Thomson, M. (1952) *Cartas de Mariquita Sanchez de Thomson*. Ed. Peuser Buenos Aires.
- Salas, A. (1957) “*Los alimentos del Real Convictorio Carolino de Buenos Aires (1798-1806)*”, Sur 350-351 (Buenos Aires, enero - diciembre de 1982): 211-229.
- Schávelzon, D. (2000) *Historias del comer y del beber en Buenos Aires*. Ed. Aguilar. Buenos Aires.
- Schávelzon, D. y M. Silveira (2005) La vida cotidiana en el convento de Santa Catalina de Siena a través de la Arqueología. En: *Mundo de Antes*. Vol.4, pp.105-126. Tucumán.
- Scobie, J. (1986) *Buenos Aires. Del centro a los barrios. 1870-1919*. Ed. Solar. Buenos Aires.
- Seoane, M. I. (1992) *Buenos Aires vista por sus procuradores (1580-1821)*. Instituto de Investigaciones de Historia del Derecho. Buenos Aires.
- Silveira, M. (1999) “*Zooarqueología de Buenos Aires*”. Tesis doctoral. En Internet. Web [www/iaa/cau](http://www/iaa/cau)
- (2003) “Zooarqueología de un sitio jesuítico-guaraní. Plaza de Posadas (Misiones)”. En: *Actas del Primer Congreso de Arqueología Histórica de la Argentina*, pp. 786-798. Ediciones Corregidor. Buenos Aires.
- (2006) *Cocina y Comidas en el Río de la Plata*. Ed. Universidad Nacional del Comahue. Buenos Aires.
- Silveira, M. y M. Lanza (1997) Zooarqueología de un sitio histórico en la ciudad de Buenos Aires “Michelangelo”. En: *Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología de la Argentina*, tomo I, pp. 515-520. La Plata, Buenos Aires.
- Silveira, M. y S. Bogan (2008) Estudio de los restos óseos de peces de la Casa Alfaro (Provincia de Buenos Aires). En: María Teresa Carrara (compiladora), *Continuidad y Cambio Cultural en Arqueología Histórica, Actas del Tercer Congreso Nacional de Arqueología Histórica*, pp. 604-617. Escuela de Antropología. Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. Rosario Santa Fe. Argentina.
- Udaondo, E. (1945) *Reseña histórica del Monasterio de Santa Catalina de Siena de Buenos Aires*. Buenos Aires.
- Wilde, J. A. (1960) *Buenos Aires desde 70 años atrás*. EUDEBA. Buenos Aires.

**Mario Jorge Silveira**

Centro de Arqueología Urbana, Facultad de Arquitectura y Diseño Urbano de la UBA.  
E-mail: [mariojsilveira@gmail.com](mailto:mariojsilveira@gmail.com)



El Arte



# Importancia de la fotografía en la preservación del patrimonio

María Antonia Benedetti

## Resumen

*El patrimonio es determinante a la hora de forjar nuestra identidad y el preservarlo es nuestro deber para transmitirlo a futuras generaciones. Todos los gobiernos y principalmente en estos tiempos utilizan obras de conservación de patrimonio para hacer campañas proselitistas y por sobre todo los últimos meses de las mismas, a la hora de mostrar a la comunidad todas las obras hechas. Lamentablemente cuando se decide hacer una obra de conservación de patrimonio muy pocos se proponen respetar el bien original, lo que prevalece es dejar evidencia de lo que se ha hecho, pero no cómo se ha realizado. El punto de partida de una obra de conservación y restauración es contar con una eficiente investigación, de manera tal que, todas las acciones sean realizadas teniendo en cuenta el criterio de la menor intervención y que no impacten sobre el bien. Para ello, son imprescindibles los documentos escritos, gráficos y la historia oral, entre otros.*

*Este texto trata de resignificar el rol de los documentos gráficos, más precisamente, la fotografía en obras de conservación, donde en realidad los tiempos, los pliegos de licitación y las intenciones políticas son verdaderas amenazas al patrimonio. En la mayoría de los proyectos existen pliegos de licitación donde se deja constancia que la empresa que llevará adelante la obra debe cumplir con ciertos puntos, uno de ellos son los plazos de culminación de obra. Muchas veces se ejecuta según el capricho de quien administra el bien o eligiendo la menor inversión económica. Esta publicación mostrará varios casos donde los documentos gráficos han cambiado el rumbo de los proyectos, lo que trajo como consecuencia, el respeto del bien patrimonial que se han propuesto intervenir.*

**Palabras clave:** patrimonio – intervenciones – identidad – autenticidad – investigación – documentos – fotografía

## Capilla Buen Pastor

La capilla Buen Pastor está inserta en un conjunto edilicio ubicado en el centro de la ciudad de Córdoba, creado originariamente para ser utilizado como cárcel de mujeres. Dicha construcción cuenta con cuatro murales en la nave central. Según el jefe de obra del proyecto de restauración del Gobierno de la Provincia de Córdoba, dichos murales fueron realizados por un artista relevante de la ciudad, Emilio Caraffa. El equipo de trabajo de los restauradores de Marta Calderón y Eduardo Pelli, que estaban a cargo de las intervenciones, advirtió que no correspondían a tal artista, teniendo en cuenta el estilo, pinceladas y otros aspectos que solo

los especialistas pueden observar. Posteriormente se realizaron estudios físicos acompañados de la correspondiente investigación para aclarar las dudas.

Finalmente quedaba por determinar si las imágenes de los murales actuales correspondían al diseño realizado al momento de la construcción de la capilla. Gracias a la investigación en el Archivo del Arzobispado de Córdoba se encontró un libro muy antiguo que correspondía a la congregación, el cual contenía una foto determinante, la que mostraba una imagen parcial de la nave central de dicha capilla. Con este documento se pudo corroborar que el diseño era muy parecido al actual, con algunas modificaciones, por lo tanto el artista, quien pintó los murales que hoy se observan, había copiado los originales. Las siguientes fotos muestran el diseño que corresponde a la pintura original (Fig. 1), mural lateral izquierdo y (Fig. 2) el mural actual. Ambas pinturas tienen similitudes, pero también, algunas diferencias, solo basta observar.



**Figura 1.** Imagen del libro ISERN, Juan, S. J., *El Buen Pastor en Las Naciones del Sud América*, año 1923, parte 2, cap. XV, pp. 477-487.



**Figura 2.** Imagen actual del mural de la nave central.

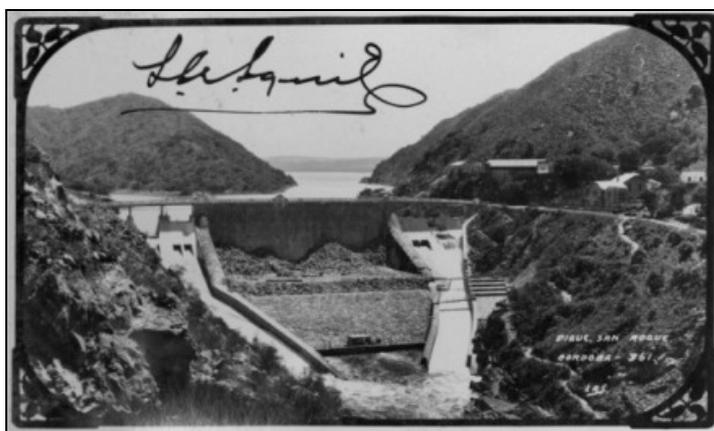
### **Banco de Córdoba, casa matriz**

Otro caso que podemos citar, para nuestra investigación, es la obra de restauración de las pinturas del cielo raso del antiguo salón de ventas de la casa matriz del Banco de la Provincia Córdoba (1887-1889).

Cuando se consolidaron las pinturas, el producto aplicado humedeció la capa pictórica de una de ellas y se desprendió, por lo que nos permitió determinar que había debajo, lo que puso en duda la autenticidad de las pinturas. Para ello, se recurrió a fotografías de época, donde se visualizó que esos diseños pertenecían a

momentos relevantes de la historia de Córdoba, como fue la construcción del Dique San Roque, contemporáneo a la construcción del edificio del Banco de la Provincia de Córdoba.

Las siguientes imágenes (Fig. 3) y otras que se encontraron en el Archivo General de la Nación nos ayudaron a determinar que el artista Arturo Nembrini Gonzaga, había pintado obras relevantes del momento histórico y que todas las intervenciones que tenían las pinturas habían respetado el diseño original.



**Figura 3.** Izq.: Pintura del cielo raso (Dique San Roque, por Cynthia Degliangioli). Der.: Foto del Dique San Roque, Archivo de la Biblioteca Nacional.

## Edificio de la Lotería de Córdoba

Otro caso fue la obra de conservación del edificio de la Lotería de Córdoba (1927), donde una de las cláusulas del pliego de licitación indicaba que el equipo a cargo de las acciones de conservación debía colocar el reloj sobre la puerta de ingreso, el que supuestamente tenía el edificio al momento de su inauguración. Se realizó una investigación para verificar las características de tal reloj y así poder construir uno similar y devolverle a la fachada su valor original.

Esta medida no fue considerada adecuada, porque repetir un reloj era hacer historicismos y, en realidad, era una manera de mentirle a la comunidad, pero debido a las exigencias del pliego insistimos en investigar. Por ello recurrimos a unas fotografías del Archivo General de la Nación y nos encontramos que el edificio construido en 1927 no tenía tal reloj. Buscamos además un plano original y detectamos que el arquitecto, autor de la obra del edificio de la Lotería, Jaime Roca, lo había diseñado pero la empresa a cargo de la ejecución de la obra nunca lo llegó a colocar. La Fig. 4 nos muestra que el edificio al momento de su construcción no tenía reloj y la Fig. 5 es un fragmento del plano donde se encontraba el diseño del reloj del arquitecto Jaime Roca.

Los documentos mencionados fueron remitidos al equipo de trabajo y se decidió que no era respetuoso colocar un reloj en el habitáculo de la fachada pues la comunidad cordobesa se apropió del edificio por años y en él no había reloj. Por lo tanto, se hicieron los informes y generamos un registro para dejar constancia de los resultados obtenidos en la investigación y comunicar la verdad.



**Figura 4.** Foto al momento de la inauguración del edificio (Archivo Gral. De La Nación). No se visualiza la presencia de reloj, el habitáculo del reloj está vacío.



**Figura 5.** Foto del plano y diseño del reloj, Archivo de la Lotería de Córdoba.

## Gran Hotel Victoria

Otro caso, relevante fue la obra de recuperación del Gran Hotel Victoria (1913) en la que los distintos usos del edificio desnaturalizaron algunas partes de sus características esenciales (Fig. 6). Gracias a propaganda de la época que contenía fotos del hotel (Fig. 7) y algunos rastros del pasado, pudimos advertir la presencia de aberturas que fueron cubiertas. Por ello, el equipo de la Arq. Verónica Picco descubrió dichas aberturas (Fig. 8) y se le devolvió al edificio el valor original, o sea, se utilizaron antiguas imágenes como registros para llevar a cabo las intervenciones.



**Figura 6.** Foto actual del Gran Hotel Victoria (foto por Cynthia Degliangioli).



**Figura 7.** Imagen de la vieja propaganda del Hotel (gentileza de Valentín Pazzi).



**Figura 8.** Foto de la abertura descubierta al momento de la recuperación del edificio (gentileza de Verónica Picco).

## Conclusión

Como observamos, tanto en la intervención realizada en la capilla Buen Pastor como las acciones llevadas a cabo en la casa matriz del Banco de Córdoba, en el edificio de la Lotería de Córdoba y en el proyecto de recuperación del Gran Hotel Victoria, los documentos gráficos fueron determinantes y permitieron respetar la autenticidad de las construcciones.

Por lo tanto, estos casos presentados nos permiten concluir que la investigación es el primer paso a la hora de plantear un proyecto de conservación de patrimonio y los pliegos deben ser cuidadosamente revisados para no incurrir en vicios. Además, debemos recurrir a documentos originales para realizar las intervenciones y las fotografías son imprescindibles a la hora de tomar decisiones en nuestro patrimonio.

Muchos archivos de nuestro país cuentan con fotografías de distintas épocas ,como así coleccionistas privados, a quienes se los puede consultar, este material se halla en muy buen estado y nos permite conocer lugares que han caído en el olvido , por ello es determinante preservarlos.

## Agradecimientos

A Cynthia Degliangioli y Verónica Picco, por las fotografías. A Laura Barrionuevo, por las correcciones. A Marta Calderón y Eduardo Pelli, por integrarme en el equipo del proyecto Buen Pastor. Al Gran Hotel Victoria, por permitirme publicar el proyecto. A Luis Salomone, por aceptar la publicación del la Lotería de Córdoba.

## Referencias

Benedetti, M. A. (2006). Patrimonio y Educación, El educando como agente trasmisor. *VII Congreso Internacional de Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico y edificación*. Tomo II, pp. 593-596. Salta.

Cayetano, B. (1996). *La madre San Agustín de Jesús*. Talleres de Artes Graficas del Colegio Salesiano. Rosario, Santa Fe.

Crespi, I. y J. Ferrario (1999). *Léxico técnico de las artes*. EUDEBA, Buenos Aires.

Cole, E. (2003). *La gramática de la arquitectura*. Lisma Edic., Madrid.

Del Pino Díaz, C. (2004). *La pintura mural, conservación y restauración*. Cie Edit. Madrid.

Freuda, G. (2006). *La fotografía como documento social*. Edit. Gustavo Gili, Barcelona.

**María Antonia Benedetti**

Centro de Ingenieros de Córdoba, Argentina.

E-mail: abenedettipatrimonio@gmail.com



# Orientación: Arte Asiático en las Colecciones Nacionales

Rosana De Freitas

## Resumen

*En el contexto actual de la internacionalización del arte, con circuitos expositivos cada vez más globales, la importancia de estudiar el arte asiático se erige como un imperativo para todos los interesados en el arte mundial. En el caso de Brasil, el arte asiático ha sido desplegado, entre otros ámbitos, con motivo de celebraciones conmemorativas. Estas son iniciativas vinculadas a las festividades que son efímeras, porque una vez pasada la fecha de su realización, de no mediar un registro se torna en un evento pasajero. Este fue el caso de las celebraciones del centenario de la inmigración japonesa, que se llevó a cabo en el marco de un importante proyecto cultural del que hoy no quedan suficientes testimonios. Eventos que al no ser registrados y catalogados por las instituciones de patrimonialización no logran ser documentados para futuras generaciones. La protección y la revalorización de una parte de nuestra producción cultural está ligada a este problema: el legado del Este en nuestra producción artística, la presencia de objetos que contribuyen a la formación de nuestro gusto, desde las experiencias comunes - de intercambio - desde el período colonial. En pocas palabras: nuestro patrimonio común portugués, nuestra posición desde el contexto de la Era de los descubrimientos. Para reflexionar sobre esta cuestión, sin embargo, es necesario crear no sólo una base teórica, sino también en su relación con las obras desde las cuales sea posible modular nuestra voz.*

*El proyecto “Orientación: Arte Asiático en las Colecciones Nacionales” tiene por objetivo el mapeo de obras de arte asiático presentes en las colecciones nacionales. A través de la recopilación de datos y de la sistematización de las fuentes se desea promover herramientas capaces de producir beneficios para la reflexión crítica sobre el diálogo entre Oriente y Occidente, bajo la dinámica del coleccionismo, en Brasil.*

**Palabras clave:** Arte Asiático – Coleccionismo - Oriente/Occidente

Presumo que las prácticas contemporáneas y las reflexiones de ellas derivadas nos han preparado – tal vez sin que lo queramos – para enfrentar el desafío de producir una nueva historia del arte, que, si no es universal o global, es al menos más inclusiva – empleando un adjetivo muy usado por las nuevas generaciones. Veamos el comentario de Craig Owens, en su artículo “El discurso del otro: feminismo e postmodernismo”: “La operación postmoderna está siendo realizada, justamente, en la frontera entre lo que puede y lo que no puede ser representado – no para trascender la representación, sino para exponer el sistema de poder que autoriza determinadas representaciones, al mismo tiempo que bloquea, prohíbe e invalida otras”<sup>1</sup> (Owens 1984).

Al introducir su artículo sobre cómo el arte chino ha sido abordado por europeos y norteamericanos en la actualidad, otro Craig, el profesor Craig Clunas, de la Universidad de Oxford, comenta que en las páginas dedicadas por Gombrich al arte chino “es como si la Historia del Arte y la Historia del Arte Chino fueran dos cosas completamente diferentes”. Clunas se refiere al capítulo “Mirando a Oriente” (Gombrich 1972), de la “Historia del Arte” de Gombrich. Me gustaría invitarlos a pensar como lo haríamos nosotros, americanos ‘del sur’, europeos desterrados, indios – habitantes de las Indias Occidentales. Sí, lo “haríamos”, pues, por ser el campo de estudio tan reciente, nos vemos obligados a usar el tiempo condicional. Con raras, rarísimas excepciones, no podemos ser incluidos entre aquellos que han abordado el arte chino, o “Mirado a Oriente”, para usar la expresión de Gombrich. Por lo menos no en mi país. No importa cuánto haya crecido el interés por China en el contexto contemporáneo. Desde el punto de vista de la historia del arte, *stricto sensu*, hemos demostrado poco interés en relación con el Arte Asiático – como queda evidente en nuestra limitada producción académico-científica.

En el contexto de la internacionalización del arte contemporáneo, de los circuitos expositivos cada vez más globales, la importancia de estudiar el arte asiático – y no me refiero apenas al *boom* del arte chino, aunque también lo incluyo – se erige como un imperativo para todos los interesados en el panorama artístico mundial.

Sin embargo, en Brasil, el arte asiático ha sido tratado en celebraciones conmemorativas significativas. Iniciativas vinculadas a las fiestas, que no producen subvenciones para la producción de conocimiento científico, porque una vez pasada la fecha, no quedan registros que la documenten forma significativa. Este fue el caso de las celebraciones del centenario de la inmigración japonesa, que llevó a cabo un importante proyecto cultural, que hoy en día pocos recuerdan. En el caso de la celebración de los noventa años de la inmigración japonesa, el evento organizado en el *Museu de Arte Contemporânea* (Museo de Arte Contemporáneo), en la ciudad de Niterói, ni siquiera produjo una publicación. El único material impreso fue el programa. La situación es un poco mejor en el Estado y en la ciudad de São Paulo, donde se encuentran nuestras mayores y más antiguas colonias, y se dictan los cursos superiores de lenguas y literaturas orientales. De las setecientas páginas destinadas a combatir el efecto efímero de los eventos, en el primer caso citado – el del Centenario – reunidas por María Luiza Tucci Carneiro y Marcia Yumi Takeuchi, y publicadas por la Edusp en 2010, dos años después de las conmemoraciones, sólo una parte se destinó a la cultura material, y un número aún menor se dedicó a los archivos artísticos. El volumen trata, y así fue titulado, de los “Inmigrantes Japoneses en Brasil”. Un caso aparte es el texto “bienhumorado” de Gabriel Borba, construido a partir de la identificación de una cierta ‘cosa de japonés’ – actitud o percepción poética que podría estar presente tanto en obras de brasileños como de extranjeros – no profundiza en absoluto estudios previos y se titula, sin ninguna pretensión, “Notas sobre japoneses en la Colección MAC/USP”. El estudio como antecedente, es bueno recordar, es el texto de Aracy Amaral, de 1985: “Artistas japoneses en la Colección del MAC”, publicado originalmente en el catálogo de la exposición homónima, donde la autora trata el origen de las obras – de las cuales un buen número proviene de las Bienales Internacionales de São Paulo – y menciona gran parte de los 34 artistas nipones que tienen obras en el MAC. En esa misma ocasión fue publicado el texto de Lisbeth Rebollo Gonçalves sobre los “Nipobrasileños en la Colección del MAC”, división que proporciona una claridad fundamental, al consolidar, la presencia de los japoneses en dicha colección. La publicación del centenario trae, además, el texto sobre los “nipobrasileños en el acervo de la Pinacoteca del Estado de São Paulo”, de Ana Paula Nascimento, estudio mayor, que incluye las muestras, las tendencias, los diferentes momentos de la trayectoria de un grupo de artistas de ascendencia nipona, que aun siendo brasileños, eran nominados con el prefijo “nipo”. De igual manera, está incluido un texto sobre la arquitectura japonesa en tierras brasileñas, también en tiempos de inmigración, de Jaelson Bitran Trindade. Sin embargo, lo que propongo es un retroceso aún mayor, ya que la presencia de objetos de origen asiático antecedió, en siglos, la presencia del inmigrante.

Comparto con Clunas la opinión de que la Historia del Arte es una sola, aunque sea contada por muchas, muchas voces. Desde el punto de vista de la cultura visual, si tuviéramos que crear una distinción forzada entre ‘nuestra’ historia del arte y la historia del arte asiático, todavía quedaría un problema: el legado del Este en nuestra producción artística, la presencia de objetos que contribuyeron con la formación de nuestro gusto, desde experiencias comunes – de intercambio recíproco – de la época colonial.

En pocas palabras: nuestra herencia portuguesa común, nuestra posición y su contexto desde la “Era de los descubrimientos”. No obstante, para considerar este asunto, nosotros, historiadores de arte, que trabajamos con la cultura material, necesitamos aproximarnos a nuestro objeto; y aquí no me refiero sólo a cuestiones metodológicas. Es necesario no sólo crear un cuerpo teórico, sino también profundizar el estudio conjunto de las obras, a partir del cual nuestro discurso pueda ser modulado.

En primer lugar, vale recordar, para apreciar y estudiar nuestro propio arte, el conocimiento de ciertas facetas del arte oriental para comprender el arte lusobrasileño. Los intercambios comerciales realizados desde el siglo XVI y la presencia de los jesuitas a través de su proyecto de universalización que influyó en el arte religioso en Brasil e hizo circular en la escultura brasileña elementos hindúes, chinos. Lacas, charol, incrustaciones de madreperla, conchas de tortuga, objetos de marfil, labrados hechos con gubia y encajes en metal, decoraciones con motivos orientales en miniaturas doradas, piezas desmontadas y remontadas, imitadas. Muchos de estos elementos fueron traídos a Brasil en formas artísticas, como en las esculturas del Padre Agostinho de Jesús o en la decoración de la Iglesia de Nossa Senhora do Ó (Nuestra Señora de la O), en Sabará.

Sin embargo, la profundización y las revisiones realizadas en el ámbito de los estudios culturales y literarios no fueron seguidas, como tal vez sería de esperarse, de un movimiento análogo de investigaciones sobre las artes visuales asiáticas – al menos no en las primeras décadas y, hasta hoy, no en las mismas proporciones. La creación en Brasil – casi concomitante – de tres nuevos cursos de graduación en Historia del Arte que incluye la disciplina “Arte Oriental” creó una demanda explícita de consolidación de dicha área. El estudio sistemático y crítico – en pocas palabras, la profundización del estudio de nuestras colecciones – es una herramienta indispensable para el éxito de tales proyectos. Es imprescindible el contacto directo de nuestros investigadores con las piezas de origen asiático.

Si en los museos norteamericanos, desde mediados del siglo pasado, la disciplina conocida como “Arte Oriental”, además de muchas veces abandonar ese rótulo, emigra en el interior de los museos, de los departamentos de arqueología, antropología y artes decorativas hacia ámbitos que se consideran “eminentemente artísticos”, buscando su reanudación y reintegración en perspectivas más específicas, en Brasil nuestras colecciones siguen siendo poco o raramente estudiadas, y poco integradas a la investigación de cuño académico.

Al ser poco estudiadas, las piezas son poco exhibidas. Circulando poco, terminan también por suscitar poco interés en los investigadores, en un círculo vicioso que, pensamos, merece ser roto.

El proyecto “Orientación: Arte Asiático en las Colecciones Nacionales” prevé el mapeo de obras de arte asiático presentes en las colecciones brasileñas. Mediante la recopilación de datos y la sistematización de fuentes se desea promover subsidios para la confección de material didáctico y para la reflexión crítica sobre el diálogo Oriente-Occidente, bajo la dinámica del coleccionismo, en Brasil.

Actualmente nos encontramos en la primera parte del cronograma de ejecución, a saber, el levantamiento de las instituciones públicas cariocas cuyos acervos integrarán el proyecto y el levantamiento preliminar de las colecciones particulares. A continuación, se realizará la formalización de los contactos y la firma de los Acuerdos de Cooperación Técnica. Paralelamente, estamos trabajando en el fomento, buscando recursos para viabilizar el proyecto. Cuando contemos con los primeros apoyos y/o fomentos, pasaremos a las etapas de profundización del levantamiento de material bibliográfico y documental, así como el levantamiento de material iconográfico. Por ahora trabajo sola, y el tratamiento en plural que doy a mi discurso, debo advertir, no es de modestia sino de soberbia, considerando lo ambicioso del proyecto. Pero no pretendo realizarlo sola.

Paralelamente, profesionales de otras regiones serán invitados a colaborar en el desarrollo de las etapas a ser realizadas en colecciones localizadas en los demás estados. Serán contactados los investigadores responsables de las disciplinas de Arte Oriental/Asiático, dando prioridad a los cursos de pregrado y postgrado de Historia del Arte de instituciones educativas brasileñas, buscando aproximación con futuros colaboradores.

Está previsto el desarrollo de un software específico, que funcione como plataforma de pesquisa y recolección, sistematización y exhibición de datos, en plataforma abierta y código libre, para permitir la colaboración y el acceso remoto. El desarrollo de una ficha museológico-catalográfica – que siga padrones internacionales – para la recolección sistemática de información proveniente de diversas instituciones integrará los estudios preliminares para el desarrollo de una base de datos. Actualmente estamos apenas iniciando la etapa de investigación y el contacto con potenciales colaboradores e implementadores.

Queremos valernos de nuestra experiencia en la revisión de la catalogación de las obras del Museo de Arte Moderno de Río de Janeiro – y de las discusiones generadas – para proponer estructuras que acepten bien los diversos soportes de información y las innumerables relaciones entre ellos, proporcionando una buena acogida a la multiplicidad de modos de manifestación y a la diversidad tipológica de, por ejemplo, los textos encontrados en las obras. Todos los aspectos: firma, inscripción de naturaleza histórico-temporal (fecha, local), dedicatoria, anotaciones posteriores hechas por terceros y el caso en el cual la experiencia contemporánea, pensamos, aportará nuevas soluciones, la relación texto/imagen.

El proyecto también prevé la búsqueda de apoyo del Departamento de Letras Orientales y Eslavas del Centro de Letras y Artes de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Dicho apoyo deberá darse mediante la orientación de alumnos becarios – del curso de Letras Japonesas y otros – que serán responsables por la recolección, preparación y acompañamiento de los textos a ser enviados a los respectivos servicios consulares y embajadas para traducción. El contenido textual traducido integrará la base de datos y pasará a acompañar la pieza de la cual es oriundo, o de cuyo(s) documento(s) proviene. Dichos textos deberán ser traducidos para portugués e inglés, para permitir intercambios futuros con investigadores extranjeros. Un mecanismo de apoyo análogo deberá ser implementado con los colaboradores de otros estados y los respectivos departamentos.

A la posibilidad de fotografiar las piezas y la disponibilidad de reproducción de la obra online, para investigadores, se agregará un campo para transcripción del contenido textual, u otro contenido análogo a la descripción iconográfica.

En el texto “Uccidere un mandarino cinese: le implicazioni morali della distanza” - matar a un mandarín chino: las implicaciones morales de la distancia - el italiano Carlo Ginzburg, quién, naturalmente, no tiene nada contra los chinos, trata los efectos de la distancia física y temporal sobre la moral (Ginzburg 2001). Habla del exceso de distancia, la distancia como deshumanización. Y su relación con ‘nuestra debilitada imaginación moral’, como él dice. No obstante, al lector mínimamente familiarizado con la literatura producida en lengua portuguesa, la historia del mandarín suena, de inmediato, familiar. Eça de Queiroz! Nada de Chateaubriand, Rousseau o Balzac. En el texto “El Mandarín” (Queiroz 1986), el autor portugués construye su trama a partir del mismo argumento, añadiendo la figura tentadora del diablo: un europeo mata un mandarín chino, apenas con el pensamiento, o apretando un botón, sin causarle dolor y heredando toda su fortuna. Y sin que nadie lo sepa. En el texto de Eça, el personaje no consigue ser feliz en su nueva vida y parte rumbo a Oriente para encontrar la familia del fallecido. El final del artículo de Ginzburg es pesimista; dice que: “Nuestra capacidad de contaminar y destruir el presente, el pasado y el futuro es incomparablemente mayor a nuestra débil imaginación moral” (Ginzburg 2001). Carlo Ginzburg es aún más pesimista que el enunciador de la paradoja no lineal de la historia, Walter Benjamin. Su creencia es que somos capaces de destruir el pasado, precisamente porque es lejano.

Pero, ¿será que somos más negligentes en relación a aquello que es distante? Si el proverbio evocado por Ginzburg es “lo que los ojos no ven, el corazón no lo siente”, en nuestro contexto cultural lo que primero viene a nuestra mente es lo contrario, “lo que los ojos no ven, el corazón sí lo siente”. Amamos a distancia. Física y temporal. La historiografía del arte oriental puede, como máximo, ser acusada de cómplice de la “invención” de Oriente, de la cual nos habla Said (Said 2001). Y la disciplina museológica, creo, ni siquiera de eso, aun cuando el gusto por lo antiguo y lo exótico nos ronde. Mas nosotros somos también “el otro” de quien habla Said, y tal vez nos encontremos en una posición más favorable que la de los autores europeos o norteamericanos.

Lo que propongo, como antídoto del cuadro expuesto, es rememorar no sólo Eça de Queiroz, sino también valernos de nuestra proximidad, recuperar nuestra herencia portuguesa común. La Colección Souza Lima de marfiles indoportugueses – apenas para citar un único ejemplo entre los que ya tuvieron sus piezas estudiadas – aún posee muchas obras que merecen estudios más profundos. En este momento sigo los pasos de nuestros pioneros, realizando la revisión bibliográfica. Releo José Roberto Teixeira Leite y su “China en Brasil” (Leite 1996), y otros autores que abordan directamente nuestro tema, como Ricardo Joppert, a quien debemos el estudio de algunas obras de la colección Castro Maya. Y rehago los pasos de Mario Pedrosa en Japón, buscando trazar una primera mirada de las obras de artistas orientales en la colección del Museo de Arte Moderno de Río de Janeiro.

**Traducción:** Mariela Brazón.

## Notas

1. En el original: “It is precisely at the legislative frontier between what can be represented and what cannot that the postmodernist operation is being staged – not in order to transcend representation, but in order expose that system of power that authorizes certain representations while blocking, prohibiting, or invalidating others.”

## Referencias

- Ginzburg, C. (2001). Matar um mandarim. As implicações morais da distância. En: *Olhos de Madeira. Nove Reflexões sobre a Distância*, pp. 199-218. Companhia das Letras, São Paulo.
- Gombrich, E. H, (1972). Olhando para o oriente. En: *História da Arte*, pp. 102-112. Círculo do Livro, São Paulo.
- Leite, J. R. T. (1996). *A China no Brasil: influências, marcas, ecos e sobrevivências chinesas na sociedade e na arte brasileiras*. Editora da Unicamp, Campinas.
- Owens, G. (1964). *Allegory: The Theory of a Symbolic Mode*, p. 168. Cornell University Press, Ithaca.
- Pedrosa, M. (2000). *Modernidade cá e lá - textos escolhidos*. EDUSP, São Paulo.
- Queirós, E. de (1986). *O Mandarim*. O Globo, Rio de Janeiro.
- Said, E. W. (2001). *Orientalismo. O Oriente como Invenção do Ocidente*. Companhia das Letras, São Paulo.

**De Freitas, Rosana**

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: curadoriafreitas@gmail.com



# La Gestión



# La Gestión del Patrimonio Cultural Intangible. Desafíos y Alternativas

Ana María Dupey

## Resumen

*El trabajo<sup>1</sup> focaliza en los procedimientos aplicados en la gestión del patrimonio cultural guaraní en la provincia de Corrientes. Se revisa críticamente la noción de patrimonio cultural intangible. Se reflexiona sobre las ventajas del uso de referencias culturales, dada la captación de los procesos sociales de semiosis que posibilita en torno a los bienes culturales. Se presta especial atención al análisis del proceso sociocultural de asignación de valores a manifestaciones culturales que cobran relevancia, en la representación de la identidad de un grupo o se aplican a un propósito social y/o simbólico. Se abordan las distintas fases metodológicas a) identificación, elicitación y determinación de la priorización de aquellas manifestaciones consideradas guaraníicas a las que se les asignan valor patrimonial, b) la instrumentación del registro de dichas manifestaciones y c) la formulación de productos a elaborar a partir de los registros. En estas operaciones se presta especial atención a las metodologías participativas aplicadas.*

**Palabras clave:** gestión del patrimonio – cultura guaraní – bienes culturales – Corrientes

## Introducción

Este trabajo se relaciona con los Proyectos, Planes y Experiencias de Gestión, Manejo y Conservación del Patrimonio Cultural Intangible (PCI). Los objetivos del mismo se centran en desplegar un pensamiento reflexivo acerca del PCI, que oriente la gestión de los procesos de su patrimonialización y en identificar las estrategias apropiadas para su salvaguardia. A través del análisis comparativo de tres casos diferentes se busca sistematizar y articular los criterios, los procesos de negociación y distribución de responsabilidades para la toma de decisiones y el trabajo cooperativo para el diseño y ejecución del plan de salvaguardia del PCI. Todo ello en el marco de agendas que sustentan actores de escalas diferentes: los estados nacionales y/o la Unesco por un lado, y las comunidades locales por otro. De este modo, se busca avanzar en la comprensión de estos procesos de construcción social y política y alcanzar una masa equilibrada entre conocimientos teóricos y prácticos para el tratamiento del PCI, que publicaciones como la presente favorecen.

## **Algunas reflexiones teóricas acerca del PCI para la elaboración de proyectos para la gestión de su salvaguardia**

Si bien las convenciones sobre patrimonio cultural de la UNESCO y el uso han consagrado la diferencia entre Patrimonio Cultural Tangible (PCT) y PCI se observa que las denominaciones privilegian la materialidad en el primero y la dimensión mentalista en el segundo. Esta demarcación puede llevar a distorsiones, dado que toda manifestación conlleva una materialidad perceptible y una interpretación virtual. En consecuencia, todo PCI comprende valores y significados pero, también, una materialidad concreta que recibe tal valoración. No tomar en consideración la relatividad de la polaridad categorial, lleva a experiencias –como la que señala Phillip Segadika (2006) en relación a con el sitio de Tsodilo en Botswana (África)– en la que se atendió primordialmente a la materialidad de las pinturas rupestres y los hallazgos arqueológicos y no se tuvieron en cuenta las tradiciones vivientes asociadas al mismo. Así lo evidencian, tanto el dossier para la nominación como el plan de manejo de 1994. A pesar, que en este caso, las tradicionales creencias sobre el sitio y la cosmovisión indígena asociada históricamente lo habían preservado. Esto no fue debidamente reconocido hasta las recientes conversiones de los pobladores locales a las iglesias cristianas de Zion, quienes al modificar las valoraciones que sustentaban sobre el sitio, han desencadenando actos inéditos en el mismo, como la inscripción de grafitis con referencias religiosas pro cristianas. Lo que evidenció la necesidad de incorporar la valoración de las creencias indígenas para garantizar su salvaguardia. Por ello, planteamos siguiendo a Byrne y Butler (cit. Andrews ,2006:128) el giro desde una aproximación oposicional entre PCT y PCI, hacia una de carácter dialéctico.

Asimismo, generalmente se piensa que el patrimonio tangible refiere a las cosas estáticas y el intangible a las actuaciones, acontecimientos evanescentes. Sin embargo, como señala el filósofo Stanley Eveling (citado por Kirshenblatt-Gimblet 2004), las cosas son, también, acontecimientos; aunque se perciben con una duración mayor con respecto a la del PCI, porque la percepción de los cambios se diluye en nuestra conciencia del tiempo. La celebración de una fiesta, la interpretación de una danza, la actuación de un narrador etc. –se perciben con un rango de tiempo mucho menor y se hace más notoria la idea de cambio. Por lo tanto, la diferencia categorial se relaciona con la percepción de temporalidades y no con polarizaciones sustantivas: cosas estáticas vs. acontecimientos dinámicos. La relatividad de la distinción entre cosas y acontecimientos queda evidenciada en el caso de las construcciones del santuario de Ise Jingu gu en Japón de más de 2000 años, que cada ocho años se re-edifica. Desde el año 690 se ha vuelto a edificar 68 veces. Así como, también, en los edificios de los museos al aire libre que son renovados para fijarlos al pasado. A pesar de todos los cambios que se operan, se perciben como fijos, anclados en el tiempo.

La otra cuestión clave, a tener en cuenta, es que mientras el PCT se autonomiza de su productor, en el caso del PCI no. La realización de un ritual de sanación, una danza ceremonial etc. no pueden separarse de sus intérpretes y del repertorio de conocimientos que éstos adquirieron por transmisión de sus predecesores. Por lo que la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las destrezas que posibilitan las prácticas dependen de las relaciones intersubjetivas en las que se forman dichos intérpretes. De este modo, todo plan de gestión para la salvaguardia del PCI debe contemplar la relación de la manifestación del PCI con las formas de organización social en las que se crean, transmiten y reproducen los conocimientos y son llevados a la práctica. Si las tramas intersubjetivas se fragmentan o disuelven se afectará la producción de la expresión del PCI que ellas vehiculizan. Pero la importancia del grupo social, también, radica en el proceso de tradicionalización del PCI, es decir, en su continuidad. Este se efectiviza a través de las sucesivas actuaciones del PCI por sus cultores, entendiendo éstas en el sentido que le asignan desde la disciplina del Folklore –Abrahams (1976), Bauman (1977), Honko (1991) – y dentro de la antropología simbólica Singer (cit. Bauman, 1986) y Turner (1998). En el despliegue de la manifestación el/los intérpretes exhiben públicamente no sólo los códigos comunitarios particulares sino, también, sus destrezas ante la comunidad y ésta realiza una evaluación de la actuación (Bauman, 1992). Ya sea a través de intercambios con los intérpretes y/ o comentarios realizados entre los asistentes, que aprueban o rechazan la actuación, ya sea aceptando total o parcialmente cambios introducidos por los intérpretes o resistiéndolos. Estas cuestiones tienen incidencia en las futuras actuaciones y pueden ir redireccionando la tradicionalización del PCI. Esta dinámica de la tradición se concreta por un lado, por las relaciones de continuidad entre las sucesivas actuaciones en las que se corporiza el PCI (relaciones de intertextualidad, según Bajtin, 1982) , y por otro, a la capacidad de las actuaciones para poner en evidencia lo emergente y novedoso, mayormente, vinculado a fuerzas sociales, culturales y/o políticas que las afectan. En ellas resuenan y se

proyectan los entornos inmediatos. La murga Agarrate Catalina, por ejemplo, en su actuación durante los carnavales de Montevideo del 2006, utiliza recursos expresivos tradicionales para abordar un tema reciente como es el conflicto sobre la celulosa, entre Argentina y Uruguay. Los corridistas mexicanos utilizan un género folklórico –más que centenario– para contar la experiencia de los inmigrantes en la frontera con EEUU y los indígenas de Chiapas denuncian la marginalidad en la que se encuentran en los corridos neo zapatistas (Héau-Lambert, 2005). Al focalizar en la agentividad del grupo, en el despliegue de la actuación y en los procesos de tradicionalización se puede acceder a la compleja dinámica social del PCI, a fin de contemplarla en las operaciones de registro y en la elaboración de los planes de salvaguardia.

En consonancia con la dinámica de la actuación y evaluación comunitaria puede ocurrir que los valores que los miembros de la comunidad le atribuyen a la misma expresión del PCI no sean equivalentes. Las cualidades y características que sus productores, usuarios y otros agentes del entorno social le asignen pueden diferir. Los correntinos si bien conocen lo que representa la imagen de San la Muerte como amuleto protector contra el daño, no coinciden en la valoración que le asignan. Hay quienes lo asocian con la magia negra, quienes califican la devoción como supersticiosa y otros, que afirman su positividad rescatando su poder, bondad y carácter justiciero. Justamente por las diferencias de los valores atribuidos, San la Muerte se constituye en un signo disputado en la política de la identidad de los correntinos. Cuando se produce la objetivación de sentidos y valores sustentados por los actores participantes y se evidencia que una misma manifestación recibe más de una valoración (religiosa, identitaria, social) se está en presencia de una expresión multivalente. Lo que demanda un abordaje pluralista y la implementación de una metodología que recupere el carácter multivocálico.

Trabajar en la gestión del PCI, atendiendo a los principios de la Convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial de la UNESCO (2003), supone –a diferencia de posturas clásicas– que la determinación acerca de qué, para qué y cómo preservar no son acciones exclusivas de expertos y/o funcionarios, sino que amplía el juego a distintos actores de la sociedad civil. Lo que supone una tarea de identificación de los mismos, a lo largo de todo el proceso de gestión. Actores que caracterizo, siguiendo a Bourdieu (Bourdieu y Wacquant, 1995), como apostadores porque toman partido y apuestan por la decisión de preservar el PCI, aunque sea desde distintas perspectivas e intereses. Incluso muchas veces conflictivos. Esta red de jugadores intervinientes conforma el contexto intersubjetivo del plan de gestión del PCI y se va construyendo a lo largo de todo el trabajo de gestión. Por lo tanto, todo proceso de patrimonialización es un proceso de construcción social y político. En la actualidad estos procesos, pueden ser iniciados tanto por funcionarios o expertos, que advierten sobre riesgos que afectan a determinada expresión del PCI y/ o por un pueblo originario, que busca adquirir mayor visibilidad social y política a través de la reivindicación de una cosmovisión particular, artesanos que tratan de que se valoren sus producciones tradicionales marginadas económicamente, hablantes de una lengua de uso cotidiano que buscan revalorizarla frente a la oficialmente impuesta, inmigrantes que tratan a través de una festividad ser incluidos en una nación multicultural, etc. Sin embargo, la participación comunitaria presenta desafíos en términos de cómo ésta se ejercita a lo largo del proceso de patrimonialización.

Hemos desarrollado estas reflexiones porque aportan a la comprensión de las características del PCI material básico para el desarrollo de los planes de gestión para su salvaguardia. A continuación, se presentan tres casos de gestión del PCI, focalizando en las estrategias de participación comunitaria en el proceso sociocultural de asignación de valores a manifestaciones materiales del PCI que cobran relevancia en la representación de la identidad de un grupo y / o en la objetivación de su pasado. En particular, se analizan las fases de identificación y elicitación de las manifestaciones a las que un grupo social les asigna valor patrimonial y dentro de estas operaciones se presta especial atención a la participación de los agentes sociales involucrados y a las distintas valoraciones que expresan. Finalmente, se aborda la formulación del plan de gestión para su salvaguardia.

### **El universo cultural mapuche. El *nguillatún* en Argentina y Chile**

Este proyecto binacional fue desarrollado para presentar su candidatura para reconocimiento como patrimonio de la humanidad por la UNESCO. La iniciativa surge como una acción política de la Secretaría de Cultura de la Nación (SEC) para preservar el universo cultural mapuche, pero traslada su ejecución al Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL). El plan de gestión fue desarrollado en el año 2001-2002 por un equipo integrado por la directora del INAPL Dra. Diana Rolandi y las investigadoras Lics. Leonor Slavsky y Catalina Saugy y Juan Carlos Radovich y en la producción audiovisual por el Lic. Carlos Masotta, por la parte Argentina. Como primera acción, para garantizar la participación de la comunidad mapuche se localiza y

convoca a organizaciones mapuches: Asociación de Comunidades Indígenas, Coordinadora del Parlamento del Pueblo Mapuche de Río Negro, Coordinadora de Organizaciones Mapuche de Neuquén y el Instituto de Culturas Indígenas de Argentina para hacer la consulta sobre el interés manifestado por la SEC. A partir de sucesivas reuniones entre los antropólogos y las organizaciones se decide trabajar sobre una dimensión particular del universo cultural mapuche: el Nguillatún. Por su parte el gobierno de Chile prepararía el dossier correspondiente a los mapuches de Chile, dado que este pueblo se asienta en ambos países. Proceso, el de Chile, que aquí no voy a abordar.

La metodología de trabajo que se acordó consistió en la realización de foros reunidos en Neuquén y Junín de los Andes adoptando la modalidad de autogestión. Se dividieron en dos grupos. Un grupo que llevó a cabo las discusiones sobre los valores filosóficos, religiosos, sociales y simbólicos atribuidos al Nguillatún y a sus formas expresivas (cantos, danza, oratoria etc.). El otro grupo se centró en la futura gerencia del proyecto, es decir, en los dispositivos institucionales para la tarea de preservación del Nguillatún. En el primero participaron lonkos (autoridad política tradicional y responsable de la ejecución de la ceremonia), werkenes (consejeros del lonko y portavoz de la comunidad) y ancianos de la comunidad y en el segundo los jóvenes aportando criterios de manejo del PCI. En el foro de atribución de valores se analizaron distintos contenidos evidenciándose matices en términos interpretativos sobre ejes comunes. Muchas veces las deliberaciones se efectuaron en mapudungun y una vez alcanzado un consenso se tradujeron al español para su comunicación a los blancos que acompañaban el proceso. En el segundo de los foros se llevaron a cabo las discusiones para la propuesta del plan de acción con vistas a la salvaguardia del Nguillatún. Estas se efectuaron en español. Se propuso la creación del Instituto de Investigación y promoción de la cultura mapuche para la promoción del uso de la lengua, la incentivación de la participación de los jóvenes, la reinserción de los migrantes mapuches a las ciudades y la sensibilización de la comunidad nacional sobre los valores de la cultura mapuche y se diagramaron las etapas para su puesta en funcionamiento. Tanto las elaboraciones conceptuales como la descripción de la ceremonia fueron desarrolladas en textos (textualización) para incluir en el dossier a presentar ante la UNESCO, en forma conjunta entre los representantes de las organizaciones mapuche y los antropólogos del INAPL. Del mismo modo las conclusiones del foro de gerencia se volcaron en un texto con los antecedentes de los instrumentos legales, que contribuyen a la salvaguardia de este complejo ceremonial y la propuesta de creación del Instituto de Investigación y promoción de la cultura mapuche a cargo de las organizaciones mapuches. Estos textos junto con fotografías y videos con el desarrollo de la ceremonia y distintos sonidos se volcaron en un CD. Como vemos el plan de gestión del PCI mapuche asumió la modalidad autogestionada por las organizaciones y la comunidad mapuche, siendo los antropólogos acompañantes y facilitadores para la puesta en el dossier a presentar ante la UNESCO.

### **Memorias de Villa Clara (Entre Ríos, Argentina)**

Un caso diferente, ya no referido a la valoración patrimonial de una celebración / espacio cultural sino de una localidad, un sitio: la Colonia de Villa Clara (Entre Ríos, Argentina) fue el que desarrolló la Dra. Judith N. Freidenberg. Surge a partir del interés oficial por actualizar las actividades al Museo Histórico Regional de Villa Clara, en términos educativos y turísticos. Con tal finalidad se llevó a cabo un proyecto que indagó acerca del valor histórico, social y cultural que los residentes de Villa Clara le atribuyen a la localidad, que ha tenido una fuerte impronta debido a la colonización por inmigrantes judíos. A pesar que el museo poseía objetos del pasado de la comunidad y si bien éstos, como señala Freidenberg, son importantes indicios del pasado y recursos para hilar la historia local *“no pueden hablar por sí mismos, sólo la gente los puede hacer hablar al recordar, cada cual a su manera, el pasado”*.<sup>2</sup> Por esto, ella privilegió la recuperación de fuentes orales de la historia del lugar. Asimismo, ponderó como estrategia de participación comunitaria, la recopilación de testimonios e historias de vida de los propios pobladores. Para ello desarrolló guías de entrevistas que tomaban en cuenta la vida de los entrevistados en el pasado y en la actualidad e incluía una sección para indagar acerca del interés de la persona en la conservación de la historia del pueblo. Para asegurar la representatividad de los relatos, previamente, efectuó un censo de hogares de Villa Clara que le permitiera identificar en cada cuadra una persona que tuviera la mayor edad y el mayor tiempo de haber vivido en Villa Clara para entrevistarla. Pero en el trabajo de construcción del pasado de Villa Clara, no solo efectúa la documentación del testimonio oral que da cuenta del pasado a través de las *“experiencias en el trabajo, el hogar, las instituciones cívicas y gubernamentales”*<sup>3</sup> sino que éste es expuesto a evaluación en presentaciones públicas. La primera en el 2002 para indagar acerca de los temas que los participantes consideraban relevantes en la historia de Villa Clara.<sup>4</sup> Y en tres reuniones posteriores

se sometió a escrutinio público los borradores del libro mediante el cual se comunicaría la visión del pasado de la localidad. En cada una de las consultas se convocaron a los distintos actores involucrados; a quienes actuaron como informantes y a los responsables del museo, del salón municipal, de las escuelas primaria y secundaria. En dichas consultas se fueron exponiendo los diferentes aportes de los consultados y si éstos eran representativos y suficientes de la historia local y qué fotografías y piezas del museo darían cuenta de la historia, acordando los contenidos finales del texto del libro, que complementarían la muestra del museo. Lo significativo es que en el texto final se pone en evidencia el carácter polémico que para los pobladores tiene el pasado de su comunidad. Discrepancias, relativizaciones, contradicciones, expansiones ponen de manifiesto el carácter multivocálico de la percepción del pasado local.

Como en el caso anterior, la aplicación de la metodología antropológica y de acción participativa en la fase de asignación de valores con respecto al bien o sitio o práctica por la que se le confiere la condición de PCI, posibilita una consulta fluida con la participación de todos los agentes involucrados, el desarrollo de acuerdos consensuados y rescata el diferencial de las perspectivas en cuanto a las valoraciones asignadas al bien, al sitio o a la práctica. Este proyecto como el expuesto anteriormente significativamente no clausura los contenidos de los valores atribuidos. Plantean un final abierto que prevé la incorporación de nuevas valoraciones, así como también el olvido de otras. Aproximándose a una visión fluida y flexible del proceso de patrimonialización.

La edición del libro sobre la Memoria de Villa Clara se asume como un instrumento para la gestión de la salvaguardia del PCI dado que se torna en un registro que da cuenta de la historia del pueblo en su carácter multivocálico que, además, refleja la historia provincial y nacional. Asimismo, abre la posibilidad a la continuación de la historia del pueblo porque el libro enseña a cómo seguir recopilando la memoria entre los clarenses y cómo difundirla a no clarenses.

### **El universo guaraní con referencia a la provincia de corrientes. Un proyecto en curso<sup>5</sup>**

El universo guaraní comprende a poblaciones indígenas de Misiones, Salta y Jujuy y población de la provincia denominada *Taragüü* (lagartija, por la abundancia de ellas en el territorio) Corrientes. A diferencia de los anteriores se trata de un proyecto en curso. La delimitación del universo guaraní en el caso de esta última provincia a diferencia de las otras presenta distintos desafíos. Por un lado, la población de la provincia de 929.236 habitantes –737.905 asentados en plantas urbanas y 191.331 en ámbitos rurales, según datos del INDEC (2001)– mayoritariamente se percibe a sí misma y es percibida desde afuera como criolla con una significativa impronta guaraní. Sin embargo, llama la atención que en la Región Muestral No. 2 de la Encuesta Complementaria para Pueblos Indígenas del 2004-2006 que incluye a la provincia de Corrientes junto con la de Santa Fe, Misiones y Entre Ríos se registren 2372 personas que se reconocen pertenecientes o descendientes en primera generación de guaraníes, 418 como Ava Guaraní y 119 tupi guaraní –sin especificar si viven o no en comunidad. Dicha fuente no discrimina los datos de autoreconocimiento como indígenas que corresponderían a Corrientes. Pero sí se identificaran guarismos correspondientes a esta provincia podrían indicar un posible proceso de etnogénesis<sup>6</sup> por lo que se tendría que repensar el mundo guaraní no ya sólo como expresión de identidad local de la provincia sino que para ciertos casos asumiría un carácter étnico. Otro elemento, que facilitaría el recorte del universo, serían los hablantes de la lengua guaraní; dado que ésta es uno de los componentes destacados en relación con la identidad correntina. Sin embargo, no se disponen de estadísticas que indiquen el número y la competencia de sus hablantes en la provincia. En la actualidad el Ministerio de Educación de la provincia se halla abocado a la realización de un diagnóstico sociolingüístico y la creación de un registro provincial de hablantes de guaraní. Otra fuente, el Summer Institute of Linguistics (SIL) de Dallas, Texas, EEUU distingue los dialectos del guaraní indicando su número de hablantes pero en el caso del Avañe'e no discrimina los hablantes en Corrientes dentro de la Argentina.<sup>7</sup> Otra cuestión que agrega una mayor complejidad es la denominación de la variedad del guaraní hablado en la provincia. Se presentan divergencias. Frente a la designación utilizada por el SIL, y anteriormente sostenida entre otros por R.A. Guasch S. I.,<sup>8</sup> Cristina Messineo y Paola Cúneo denominan como guaraní goyano al hablado en Corrientes, Formosa, Chaco y Misiones,<sup>9</sup> así como también Marisa Censabella<sup>10</sup> y María Cecilia Stroppa<sup>11</sup> por lo que no hay una unidad de criterios al respecto.

Otro de los indicios seguidos para delimitar el universo consistió en indagar acerca de cuáles han sido las expresiones concretas calificadas como guaraníes por intelectuales (folkloristas, escritores, musicólogos, historiadores, literatos etc.) locales en sus producciones en el pasado De este modo poesías, leyendas, cultos,

lengua, dichos, máximas, sentencias, adagios, refranes, cantos, imágenes, devociones, música, topónimos etc. aparecen modalizados como guaraníes. Una segunda indagación se orientó a dilucidar el significado que se le ha asignado al término guaraní, vinculándolo por ejemplo con raza, origen, tradición, sangre e indígena. Si bien esta perspectiva corresponde a un particular sector de la sociedad ofreció la posibilidad de cruzarla no sólo con la de los actuales intelectuales sino con otros sectores sociales para delimitar el universo.

Para el caso de la indagación sobre este interés en el ámbito de la sociedad se recurrió al registro de observaciones etnográficas en eventos de los que participaban correntinos y sus descendientes en los que se afirmaba positivamente el valor del universo guaraní en la constitución de la identidad correntina. Tal es el caso de la presentación del libro *Fabularios Guaraníes* de Román Vallejo (noviembre del 2008<sup>12</sup>) en la que los participantes destacaron la labor de preservación y salvaguarda a la que contribuía la edición y difusión de la obra mencionada. Así como, también, en el registro de la actuación desplegada por los participantes de la peña reunida en homenaje al chamamecero Ernesto Montiel (febrero 2009 en Ramos Mejía<sup>13</sup>) en relación con el “verdadero” estilo del chamamé que distinguiría a los correntinos. De este modo, se pudo ir apreciando que se asocia la sensibilidad y el sentimiento del correntino con referencias guaraníes. Se pudo inferir que entre intelectuales y artistas hay, en este momento, una acción afirmativa hacia dichas referencias frente a un dilatado proceso histórico de ocultamiento, negación y rechazo de lo guaraní. La prohibición del guaraní entre los varones data desde la época de la expulsión de los jesuitas (Instrucción del 23-8-1768 del Gobernador de Buenos Aires Don Francisco de Paula Bucareli y Úrsula). La misma fue renovada con el modelo educativo de la generación del 80 en la época de la formación de la Argentina como estado nación moderno en los inicios del siglo XIX. Modelo que afirmaba el idioma castellano en la escolarización de niños y jóvenes y se ha reproducido hasta años recientes –tal como lo expresan las personas mayores que concurrieron a escuelas en Corrientes en donde les prohibían hablar guaraní, o quienes en su desempeño como obreros en las obras que trabajaban, los contratistas le imponían el castellano.

Diversas entrevistas sostenidas con informantes varones y mujeres procedentes de Esquina, La Cruz, Empedrado, Mercedes, Ituzaingó, Corrientes Capital, etc. que residen en la actualidad en Buenos Aires y en el conurbano bonaerense fueron indicando las referencias guaraníes que sostienen que les son propias y distintivas: el uso del idioma guaraní en determinadas situaciones comunicativas, la práctica del payé, la devoción a San la Muerte, el culto al coraje expresado en el Gauchito Gil, estilos del Chamamé, fórmulas de curación, topónimos, marcación del espacio local e hidrónimos, nombres de agrupaciones de carnaval,<sup>14</sup> gastronomía, Sapucay, prácticas de duelo, Tata Yehasa, cruce de las brasas en la Fiesta de San Juan, etc. Asimismo, se observó que estas expresiones son pensadas por los informantes como marcas del estilo de vida correntino y núcleo central de la correntinidad privilegiando la vinculación con la población actual en lugar del grupo de origen. En dichas entrevistas no sólo se fueron definiendo y describiendo las referencias del PCI sino que, además, los informantes fueron señalando de acuerdo a su punto de vista las localidades que consideran son el reservorio de la cultura guaraní: Concepción, Mburucuyá y San Miguel. En este momento se están definiendo las estrategias de participación comunitaria para efectuar los registros de estas expresiones en los departamentos antes mencionados. Asimismo, dado que en una de las localidades se da la coincidencia de que se asienta el Parque Nacional Mburucuyá, y que éste dentro de sus funciones debe “Resolver sobre la toponimia en los lugares sujetos a su jurisdicción procurando restablecer la original” (art. 18 inc. w) de la Ley 22.351 de Parques Nacionales de la Argentina), se espera trabajar con la población del Parque en el registro de los topónimos.

## Conclusiones

Los casos analizados ponen en evidencia la dificultad de desarrollar modelos de gestión estandarizados apriorísticos. Más bien los esquemas y estructuras se van definiendo, a través de las continuas negociaciones que sostienen los agentes que conforman, lo que he definido más arriba como, el contexto intersubjetivo de la gestión del PCI. Los estilos de participación comunitaria han oscilado entre aquellos autogestionados hasta los coparticipados entre el estado, los expertos y la comunidad, que responden a la cartografía de la distribución del poder entre los distintos actores. Las metodologías han variado desde foros sobre temas específicos para la toma de decisiones y, la construcción del plan de gestión, la recopilación de la información y su registro hasta la combinación de censos, entrevistas etnográficas, con observación participante, la realización de audiencias públicas, y/o paneles etc. con una distribución de tareas y responsabilidades entre agentes de escalas diferentes.

Las estrategias de gestión no solo se van integrando a lo largo del proceso sino que tienen distintos efectos sobre el mismo.

Asumir la singularidad de cada caso no implica, que no debemos objetivar estos procesos y reflexionar acerca de ellos para producir un conocimiento teórico práctico que contribuya a encarar los desafíos de los procesos de patrimonialización del PCI. En particular, para sopesar aquellas prácticas que resultan adecuadas para el empoderamiento de las comunidades en la salvaguardia de su patrimonio.

## Notas

1. Este trabajo reformula una presentación previa realizada en el Seminario Nacional sobre la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial organizado por CRESPIAL, UNESCO, Secretaría de Cultura de la Nación, Alta Gracia, Córdoba 31 de agosto al 2 de noviembre del 2010.
2. Memorias de Villa Clara Museo Histórico Regional de Villa Clara, provincia de Entre Ríos, Argentina. Antropofagia, Buenos Aires, 2005 p. 10.
3. Op .cit., p.10.
4. Op.cit., p. 74.
5. Este proyecto es realizado por el INAPL de la Dirección Nacional de Patrimonio y Museos de la Secretaría de Cultura de la Nación en el marco del proyecto regional Inventario del Universo Guaraní del CRESPIAL.
6. En el video que aparece en esta dirección <http://www.culturacuruzu.com.ar/cultura/node/2654>. Betty Florentín expone sus antepasados guaraníes en el museo Interactivo de Curuzú Cuatiá.
7. El SIL distingue los siguientes dialectos gúg: Avañe'e (guaraní paraguayo) con 4.848.000 hablantes en Paraguay y Argentina.
  - gún: Mbyá Guaraní (Brasil y Argentina) con 16.050 hablantes.
  - gui: Simba Guaraní(guaraní boliviano occidental) con 7.000 hablantes.
8. El idioma guaraní. Gramática, lectura y vocabulario. Edición del autor, Buenos Aires, 1948.
9. En Las lenguas indígenas de la Argentina. Situación actual e investigaciones. [http://www.xeitonovo.org.ar/ponencias/CLM07\\_CMessineoPCuneo.pdf](http://www.xeitonovo.org.ar/ponencias/CLM07_CMessineoPCuneo.pdf). Consultada 7-11-2009.
10. Las lenguas indígenas de la Argentina. EUDEBA, Buenos Aires, 1999.
11. El guaraní correntino goyano. Etnolexicología contrastiva de las variedades dialectales del guaraní paraguayo (jopará) del correntino (goyano) actuales. Informe manuscrito para el Consejo Nacional de Investigaciones, UNCR s/p. Citado por Marisa Censabella, op.cit.
12. Registrada por Margarita Gastaldi.
13. Registrada por Paloma Rodríguez.
14. Existen procesos de patrimonialización en torno a las comparsas de corsos de Carnaval como es el caso de Tova Ra Anga en el Museo Interactivo de Curuzú Cuatiá <http://www.culturacuruzu.com.ar/cultura/node/1554?page=1>. Consultada 6-11-2010.

## Referencias

- Abrahams, R. (1976). Genre Theory and Folkloristics, *Folk Narrative Research*. Suomalaisen Kirjall, Helsinki.
- Andrews, C., B. Baillie, D. Viejo-Rose y B. Morris (2007). Conference Report: 7th Cambridge Heritage Seminar: Intangible-Tangible Cultural Heritage: A Sustainable Dichotomy? *International Journal of Intangible Heritage*
- Anttonen, P. et al. (2000). Folklore, Heritage Politics and Ethnic Diversity. A Festschrift for Barbro Klein *Perti J. Botkyrka: Multicultural Center*, pp. 278 7 ill.
- Bajtín, M. M. (1982). *Estética de la creación verbal*. Siglo XXI Editores, México.

Bauman, R. (2000). "Actuación mediacional y la "autoría" del discurso. *Patrimonio Cultural y Comunicación, Museo de Motivos Argentinos J. Hernández*, pp. 31-49.

————— (1992). *Performance Folklore, cultural performances, and popular entertainments a communications-centered Handbook*, pp.41-49.

————— (1986). *Performance and Honor in 13th-Century Iceland Journal of American Folklore*.

————— (1986). *Story, Performance, and Event: Contextual Studies of Oral Narrative*. Cambridge University Press, Reino Unido.

————— (1977). *Verbal Art as Performance*. Prospect Heights, No II, Waveland Press.

Bauman, R. y Ch. L. Briggs (1990). Poetics and Performance as Critical Perspectives on Language and Social Life. *Annual Review of Anthropology* 19:59-88.

Bendix, R. (2005). Final Reflections: "The Politics Of Folk Culture" In *The 21st Century Etnográfica*, Vol. IX, pp. 195-203.

Bourdieu, P. y L. Wacquant (1995). *Respuestas. Por una antropología reflexiva*. Grijalbo, México.

Centre de Documentation UNESCO-ICOMOS (2007) Patrimoine immateriel Bibliography / bibliographie [http://www.international.icomos.org/centre\\_documentation/bib/intangibleheritage.pdf](http://www.international.icomos.org/centre_documentation/bib/intangibleheritage.pdf)

Freidenberg, J. (2005). *Memorias de Villa Clara Museo Histórico Regional de Villa Clara, provincia de Entre Ríos, Argentina*. Antropofagia, Buenos Aires.

Hobsbawm, E. (1997). "The invention of tradition". En: E. Hobsbawm y T. Ranger (eds.), *The invention of tradition*. Cambridge University Press, Reino Unido.

Honko, L. (1991). The Folklore Process *Folklore Fellows' Summer School Programme*, 1991 Iisouden Seura, pp. 13-19.

Kirshenblatt-Gimblett, B. (2004). El patrimonio inmaterial como producción Metacultural *Museum International* 221-222:52-67.

Héau-Lambert, C. (2005). Poder y corrido Una reseña histórica *Versión 16 Uam-X*, pp. 17-41. México.

Turner, V. (1988). *The Anthropology of Performance*. The Performance Arts Journal Press, Nueva York.

**Ana María Dupey**

INAPL, Sección Folklore, ICA, UBA.

E-mail: [anamdupey@gmail.com](mailto:anamdupey@gmail.com)

# La colección Victoria Aguirre del Complejo Museográfico Provincial Enrique Udaondo

Rosana Leonardi y Dafne Roussos

## Resumen

*La investigación sobre la indumentaria en el siglo XIX<sup>1</sup> en el Río de la Plata nos llevó al depósito de indumentaria del Complejo Museográfico Provincial Enrique Udaondo en Luján, Provincia de Buenos Aires. Relevando y fichando prendas de percheros cargados de historia, encontramos una serie de prendas con la misma pertenencia, todas decían: donación Señorita Victoria Aguirre. Las referencias en las cartas de donación en los archivos del mismo Museo, al igual que la tipología de las prendas y la iconografía pertinente nos permitieron datar la mayor parte de los objetos en cuestión. Así mismo el contexto de cada donación nos permitió reconstruir los derroteros de un personaje histórico que emerge de esta forma como filántropa, amante del arte, pintora, y coleccionista.*

**Palabras clave:** indumentaria – Victoria Aguirre – Río de la Plata – donaciones – iconografía

## Introducción

La serie de prendas con la misma pertenencia que decían donación Señorita Victoria Aguirre nos puso a una serie de incógnitas que despertaron nuestra curiosidad. Las cartas de donación en los archivos del mismo Museo nos dieron algunas pistas. Las referencias en dichos documentos al igual que las tipologías de las prendas y la iconografía pertinente nos permitieron datar la mayor parte de los objetos en cuestión. Así mismo, el contexto de cada donación nos permitió reconstruir los derroteros de un personaje que al día de hoy permanece oculto en las historias oficiales. Victoria Aguirre Anchorena nació el 13-I-1860 en la Parroquia de San Nicolás, y en el mismo lugar el 16-III-1927, falleció. La *Tía To*, como la llamaban afectuosamente sus sobrinos, era, según la descripción de su sobrino Carlos Iburguren Aguirre, una persona sumamente generosa.<sup>2</sup> En esta presentación tomamos como estudio de caso la donación de Victoria Aguirre al Complejo Museográfico Enrique Udaondo. El presente trabajo quiere proponer como herramienta de conservación preventiva la tarea de relevamiento, catalogación y documentación del patrimonio, como parte del trabajo del historiador.

## Objetos y Cartas de donación

Las cartas de donación halladas en el Complejo Museográfico Enrique Udaondo nos brindan la posibilidad de vincular distintos objetos entre sí. La dificultad para el investigador radica en que el concepto

museográfico original consistía en la fragmentación de las cartas de donación en función de hacerlas corresponder con los distintos archivos organizados en torno a las salas de exhibición de las piezas en el museo. Por tanto es muy engorrosa la reintegración del documento completo. Así es como en este caso, cada folio de estas cartas de donación se encontraron en archivos diferentes por que respondían a objetos ubicados en distintas salas.

Victoria Aguirre lleva personalmente el grupo de piezas pertenecientes a la primera carta de donación hallada, se enferma y muere poco después, marzo 1927. El segundo documento encontrado hace referencia a algunos elementos pertenecientes a la colección Terrero. Aguirre los compra en Londres para ayudar probablemente a su amigo Juan Manuel Terrero a superar un duro trance económico. Estas piezas corresponden al período rosista y son donadas por los herederos de Victoria luego de la subasta efectuada en septiembre de 1927 de los bienes de su casa museo<sup>3</sup>. Por pedido explícito de Victoria los bienes que pertenecían a la sala Rosas de su museo particular debían ser subastados individualmente, sin respetar el criterio de colección previa. Recogiendo los ideales propuestos por Goncourt a comienzos del siglo XX.<sup>4</sup>

Otras dos cartas de donación individuales corresponden a objetos específicos donados también por la propia Victoria Aguirre (Figuras 2 y 3). Se trata del bastón del paraguayo Carlos Antonio López y de la capa manteleta de terciopelo marrón perteneciente a la familia Dávila de la Rioja (Figura 1). Este rastreo de objetos en las cartas, junto con la investigación de la actividad de Victoria Aguirre como coleccionista, nos permite contextualizar dichos objetos como bienes culturales inmersos en una sociedad determinada.

Si tomamos algunos ejemplos, fotografiados a continuación, podemos observar distintos niveles de lectura que nos remiten a momentos históricos distintos.

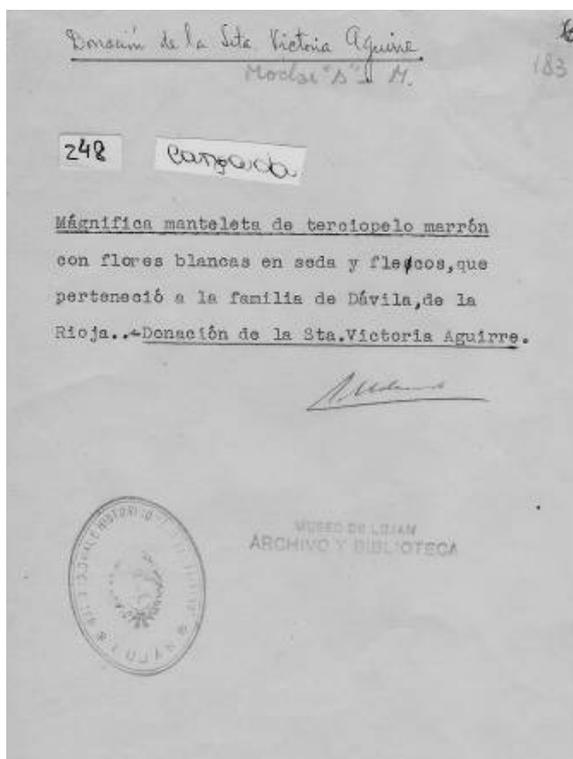
- ♦ Primer momento: producción de los objetos
- ♦ Segundo momento: ingreso del objeto a una colección privada
- ♦ Tercer momento: institucionalización a través del museo
- ♦ Cuarto momento: la interpretación del historiador.



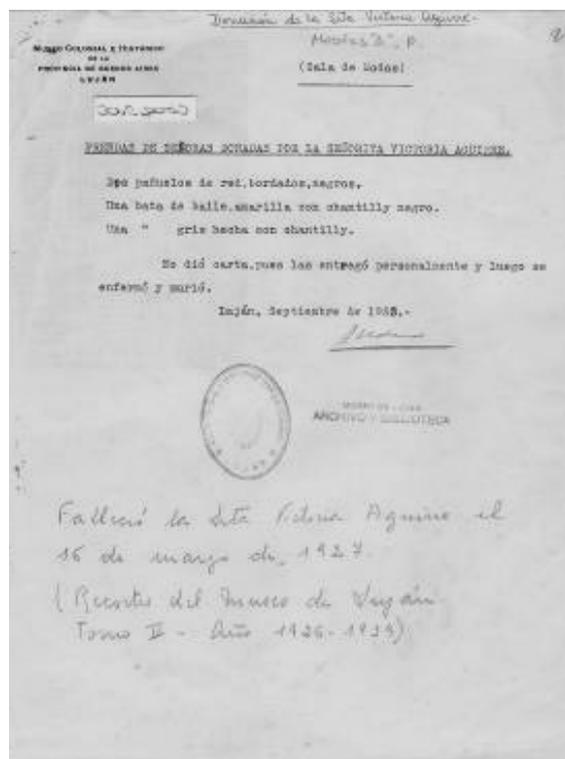
**Figura 1.** Manteleta de terciopelo marrón perteneciente a la familia Dávila, Complejo Museográfico Enrique Udaondo.

Los objetos seleccionados pertenecen todos al período histórico conocido como período rosista (1829-1852). Se trata de objetos pertenecientes al ámbito de la vida cotidiana: un peinetón, una bolsita roja, un anillo y dos abanicos. El anillo perteneciente a Don Juan Manuel de Rosas y el resto de los objetos a su hija Manuela Rosas. Todos estos elementos en conjunto aluden, como ya dijimos, al ámbito de los usos individuales en su encrucijada con los espacios de sociabilidad, con los momentos de exhibición pública. Así es como el rubí del anillo tanto como la bolsita tienen en el rojo el color político por excelencia. Lo mismo ocurre con el abanico con la efigie del gobernador de la Provincia de Buenos Aires. Elementos que participaban del aparato de propaganda y poder.

El segundo momento significativo de este conjunto tiene que ver con el atesoramiento de los mismos por la familia Terrero. Recordemos que Manuela se casa con Terrero cuando llega al exilio inglés. Los hijos de ambos conforman la colección de objetos pertenecientes al período 1829-1852 como forma de resignificar el gobierno de Rosas frente a los embates políticos posteriores a Caseros. La posterior lectura de los mismos tiene que ver con el ingreso de estos bienes al Complejo Museográfico Enrique Udaondo donde van a formar parte de una nueva versión historiográfica que busca reeditar el “pasado histórico” de la recién conformada Argentina. Serán parte entonces del guión museográfico que impone Enrique Udaondo como mentor de dicha lectura. Hay que armar el pasado nacional aún cuando no existía la República Argentina.



**Figura 2.** Carta de donación de Victoria Aguirre (837).



**Figura 3.** Carta de Donación de Victoria Aguirre (477).

Por último nuestra interpretación que reúne los momentos anteriores a partir de la investigación de los objetos, su contexto de producción, el ingreso a una colección privada y su posterior musealización. Puntos todos que conforman el universo actual de cada pieza en el entramado complejo de la historia. En el caso de la indumentaria se trata de donaciones realizadas por la misma Victoria Aguirre, quien también coleccionaba prendas de vestir de distintos momentos históricos. La manteleta marrón de terciopelo logra, a diferencia de los objetos citados previamente, cargarse de sentido en el momento mismo de su ingreso al museo. Algo similar ocurre con el corpiño o bata de baile (Figura 4). Las dos prendas pertenecen a la indumentaria de la elite y dan cuenta de otros aspectos propios de la sociabilidad posterior a la batalla de Caseros.



**Figura 4.** Corpiño o bata de baile, Complejo Museográfico Enrique Udaondo.

## Clasificación de objetos

La tabla 1, que acompaña este punto, nos permitió establecer las características eclécticas de la colección de Victoria Aguirre por un lado y la posterior donación de sus herederos. Indumentaria, insignias, miniaturas y demás objetos muestran la diversidad que caracteriza las colecciones de finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX. En este caso concreto el carácter ecléctico de la donación, permite conocer y valorar la vida cotidiana del periodo rosista, su fuerte militarización, la religiosidad vigente así como también el esquema de poder imperante.

Carta de donación	Categoría de objetos	Unidades
162	Indumentaria / Chaleco de cabildante / Miniatura: Silueta en marfil fotograbado, botón / Objeto litúrgico: velón / Carta de obispo / Condecoración: Orden de merito	6
29	Divisas punzo	20
Donación de los de herederos Victoria Aguirre de la Colección Terrero	Platería criolla / Matecito y bombilla / Tarjetero, tintero / Objetos Litúrgico Sahumadores / Iconografía en papel / Álbum de estampas, Pintura sobre cartón, Láminas, libreta de apuntes / Piezas de música: Libretos de ópera / Indumentaria y accesorios pañuelos y bolsita de seda / Abalorios: Abanico / Peinetón / Mesita guantera	15 2
28	Indumentaria y accesorios: Dos batas de baile y dos pañuelos	4
27	Abalorios abanicos (4) / Medallas de plata / Al vencedor de Caseros / Iconografía sobre pergamino Retrato de Juan Manuel de Rosas, fotografía / Piezas de música / Divisas punzo (4) / Platería: bombillas (3), tintero / Objeto devocionales escapulario / Indumentaria y accesorios: corte de chaleco federal, tapa teclas seda de piano / Insignias: Banda de gobernador / Accesorios militares: Atributo / Cigarrera de paja / Piezas literarias: Sonetos / Tarjeta de visita de Manuelita / Objetos litúrgicos: Sahumador	
Indumentaria: chaleco federal, tapa teclas de seda de piano insignias: banda de gobernador Accesorios militares: de bandolera de plata de Tambor mayor. Ropa de cama: funda de almohada, gorro de dormir Joyas: Anillo Rosas		

Tabla 1. Objetos mencionados en las cartas de donación.

## Victoria Aguirre y el coleccionismo

Victoria Aguirre Anchorena, constituye un ejemplo de coleccionismo, especialmente por tratarse de una mujer independiente. La “Señorita Aguirre”, hermana del escultor Julián Aguirre, participó ella misma como pintora en el Salón del Ateneo de 1894, organizado por Schiaffino. Aficionada a la música y las artes plásticas Victoria coleccionó durante su vida objetos bellos que le permitieron armar su Casa Museo. Tras la demolición de su casa paterna en Bolívar y Victoria para la traza de la Avenida Diagonal Sud en 1911,

Victoria encarga al arquitecto Bertie Colcut la construcción de la casa donde albergará sus colecciones. Actualmente esta casa forma parte de la Legislatura de la ciudad de Buenos Aires junto al Palacio Ayerza. Según costumbre de la época los coleccionistas abrían al público sus colecciones, con frecuencia los domingos. Victoria conocía esta costumbre inglesa que había conocido en su infancia transcurrida en Londres y la llevaba a cabo. A través del Catálogo de su Casa Museo<sup>5</sup> conocemos la organización de sus salas: biblioteca, comedor, hall de entrada, Torre circular (muebles misiones jesuíticas, bargueño Alto Perú), Colección arqueológica, Sala del Virreinato (estandarte Inca), hall del primer piso (cofre gótico), Salón estilo georgiano, Aposento con muebles y adornos del siglo XVIII, Salón de segundo piso (con chimenea), Vitrinas: peinetones, abanicos y platería y Objetos de Rosas. Este catálogo también enumera la pintura según su procedencia: francesa –incluye cuadros y bronce-, inglesa, española, holandeses y otras escuelas cuadros antiguos de autor anónimo, y en un apartado especial para cuadros y bronce argentinos. Enumera también pastilleros y miniaturas, cristales de roca, piezas chinescas de porcelana, cristal, laca, jade y lapislázuli, porcelanas y cristales, objetos de oro y plata, vidrios romanos y figuras romanas, griegas y egipcias, marfiles (las cuales poblaban las numerosas vitrinas), relojes, muebles ingleses y franceses, muebles y objetos de laca japonesa, arañas, lámparas y candelabros, alfombras persas y coloniales, objetos porteños, antigüedades americanas, telas y almohadones, baúles y otros objetos, hierros, esculturas, pieles, y objetos varios.

### Algunas conclusiones

Se puede observar el carácter ecléctico de la colección, y por consiguiente de la donación. La hipótesis es que las donaciones de la colección de Terrero de Victoria tenían por objeto revalorizar el pasado rosista, vapuleado en el momento histórico de la creación del Museo Udaondo, al que se sentía unida por ser su antepasado Anchorena el mayordomo de Rosas, mano derecha en los emprendimientos rurales de Rosas.

La necesidad de Udaondo de ligar el pasado histórico con la gesta de unificación del país, la elite intelectual de principios de siglo XX busca ligar la historia de la nación argentina con la gesta de la independencia y las luchas por la unificación, Incorporando así los periodos de Rosas y Urquiza, revalorizando como gestas heroicas la guerra contra el paraguay, la guerra al malón uniformando el pasado histórico sacándole conflictividad política y descontextualizándolo. Creando una construcción mítica del estado nación en la revolución de mayo a través de las ideas de orden y progreso, paz y administración de la generación del 80. Dando una idea de continuidad donde no la hubo. E carácter ecléctico de la donación, permite conocer y valorar la vida cotidiana del periodo rosista, militarización, religiosidad, esquema de poder.

### Notas

1. La indumentaria en el Río de la Plata en el siglo XIX , Proyecto SI, Secretaría de Investigación, FADU; UBA, UBACyT 2008-2010.

2. “Esa caridad suya no se materializó únicamente en los múltiples donativos a la Sociedad de Beneficencia, a cuya entidad pertenecía. Sus dádivas y apoyos económicos también llegaron en forma particular, y muchas veces anónima, a la madre necesitada y al niño pobre; a la escuela humilde y a los asilos y hospitales carenciados; a los artistas y universitarios de exiguos recursos (entre ellos el pintor Quinquela Martín y el ex Ministro Atilio Bramuglia); y a tantas instituciones: centros religiosos, culturales, científicos y deportivos. Así levantó un pabellón de maternidad; dotó a colonias de vacaciones; enriqueció museos, laboratorios y bibliotecas; costeo expediciones de estudio y exploración, y dio estímulo y medios de subsistencia a obras públicas de bien común: la parroquia criolla de Coronel Vidal; la iglesia navarra de Donamaría; el Complejo Museográfico Provincial Enrique Udaondo de Luján; el Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras de Buenos Aires; el Museo Arqueológico de Lima; el camino misionero hasta las cataratas del Iguazú, desde el puerto sobre el río Paraná (que por eso, alguna vez, se llamó Puerto Aguirre); el Club Atlético de San Isidro y muchas otras realizaciones de esta argentina que fue Victoria Aguirre.”Ibarguren, Carlos F. *Los antepasados*.

3. *Museo Victoria Aguirre*. Colecciones de Arte, Nordiska Compagniet, Moctezuma, 1927.

4. “Al tomar estado público el testamento de Edmundo de Goncourt (1822-1896) uno de los personajes más ligados a la historia de la pintura francesa del siglo XIX, a la estética de su tiempo y gran coleccionista, produjo un escándalo en los mas variados ambientes parisinos, escándalo que se convirtió en polémica que, con sus mas y sus menos aun perdura entre bandos que no aceptan los puntos medios. Actitud que con el correr del tiempo se ha repetido en muchos países del mundo. A diferencia de su hermano Edmundo sentía una marcada desconfianza hacia los museos más una serie de prevenciones por los visitantes, fuesen nacionales o extranjeros y admitía sólo una muy exquisita minoría a la que él se sentía integrado. Pensando en todo lo dicho, incluyó una cláusula testamentaria donde resolvía que todos aquellos objetos de arte que lo habían hecho feliz durante su vida no fueran a terminar El conjunto debía desparramarse a golpes de martillo de rematador, de esa manera la alegría que tuvo el adquirir cada obra renacería en el nuevo comprador. No

sabemos si Goncourt influyó sobre Victoria Aguirre de quien la totalidad de sus colecciones se subastaron en Buenos Aires en 1927” Recorte del diario *La Prensa*, “La colección Victoria Aguirre” *Rincón del Anticuario* firmado Ricardo Ros (Ricardo Schiavoni). Donación Lucrecia Olivera Cézar de García Arias, Archivos especiales, Fundación Espigas (agradecemos su consulta a la Fundación Espigas).

5. Catálogo Casa Museo, Nordiska, op cit.

## Referencias

Baldasarre, M. I. (2006). *Los dueños del arte, Coleccionismo y consumo cultural en Buenos Aires*. Edhasa, Buenos Aires.

Ibarguren, C. F. (2008). *Los antepasados*. <http://elmamotreto.blogspot.com/2008/12/victoria-aguirre-anchorena.html>

Losada, L. (2008). La alta sociedad en la Buenos Aires de la Belle époque: sociabilidad, estilo de vida e identidades. Siglo XXI, Iberoamericana, Buenos Aires.

Pérez Valiente de Moctezuma; A. (1927). *Museo Victoria Aguirre*, Nordiska Kompagniet.

Ros, R. (Ricardo Schiavoni). Diario *La Prensa*, “La colección Victoria Aguirre”. *Rincón del Anticuario*. Donación Lucrecia Olivera Cézar de García Arias, Archivos especiales, Fundación Espigas.

Roussos, D. (2012). La indumentaria en Buenos Aires en la Belle époque 1880-1914. En: R. Leonardi et al., *Indumentaria y cultura: Buenos Aires siglo XX*. Nobuko, Buenos Aires.

**Rosana Leonardi<sup>1</sup> y Dafne Roussos<sup>2</sup>**

1. Universidad de Buenos Aires – Instituto Universitario Nacional de Arte – Universidad Nacional de Tres de Febrero.  
E-mail: dafneroussos@gmail.com

2. Universidad de Buenos Aires – Universidad del Salvador – Instituto Universitario Nacional de Arte.

# Algunas Reflexiones acerca de la Necesidad e Importancia de una Visión Amplia del Derecho Consagrado en el Art. 41 de Nuestra Constitución Nacional Abarcativo del Patrimonio Cultural y su Preservación

Rosa Francisca Lopresti

## Resumen

*En el presente trabajo expresaremos algunas reflexiones acerca de la necesidad e importancia de una visión amplia del derecho consagrado en el art. 41 de nuestra Constitución Nacional y su correlativo deber de preservación por parte del Estado y de todos los habitantes, que logre verse plasmada en una eficaz legislación, en una adecuada política de gestión ambiental, y en una firme actuación judicial en la materia.*

*En efecto, en la citada norma constitucional ha quedado consagrado el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano y equilibrado apto para el desarrollo humano. Impone a su vez el deber de preservación a cargo del Estado en su conformación tripartita de poderes, tanto en el orden nacional, provincial y municipal, deber que también está a cargo de todos los habitantes del país. Se alude expresamente a la preservación del patrimonio natural y cultural lo que conlleva a la utilización racional de los recursos, necesarios para la subsistencia de la generación presente pero sin dejar de garantizarse igual uso y disfrute por parte de las generaciones futuras, todo lo cual nos lleva a la conceptualización de “desarrollo sustentable” en los términos del art 1º de la Ley General del Ambiente (Ley n° 25.675/ 2002).*

*Cuando referimos al patrimonio natural y cultural no debemos olvidar que son dos facetas de una misma unidad íntimamente vinculadas. De allí la importancia de una visión amplia que muchas veces no se vislumbra en la realidad*

*Haremos una somera referencia al marco normativo nacional en materia de protección legal de bienes culturales, y la actualmente vigente en la Provincia de Corrientes. Citaremos algunos precedentes judiciales que permitan visualizar las razones que en nuestra opinión autorizan la adopción de un criterio amplio e integral que nos garantice la efectiva realización del derecho constitucional antes citado.*

**Palabras clave:** Patrimonio cultural - Derecho y deber de preservación - Legislación nacional. - Legislación en Corrientes - Casos judiciales.

## Introducción

Pretendemos esbozar en el presente trabajo las razones que entendemos justifican la interpretación con un criterio amplio e integral del derecho consagrado en el art. 41 y su correlativo deber de preservación, que pueda proyectarse en el campo de la legislación, de las políticas de gestión ambiental y en una eficiente administración de justicia en la materia.

Para el Dr. Héctor J. Bibiloni más que un derecho de goce lo que tenemos los seres humanos es un conjunto de obligaciones y ese derecho de goce es posterior y no anterior a esos deberes (1).

Cuando la normativa constitucional del art. 41 regula acerca del deber de preservación refiere expresamente a la preservación del patrimonio natural y cultural. De igual tenor es la regulación legal existente en los tratados y convenciones internacionales vigentes, de jerarquía constitucional y la prevista en la Ley General del Ambiente de la República Argentina (arts. 2 y 27 de la Ley 25.675).

La extensión de la expresión medio ambiente puede ser amplia o restringida. Tanto la Argentina como Uruguay han adoptado un concepto amplio de medio ambiente. Dispone en lo particular el art. 27 de la Ley 25.675 (Ley General del Ambiente): “*Se define el daño ambiental como toda alteración que modifique negativamente el ambiente, sus recursos, el equilibrio de los ecosistemas, o de los **bienes o valores colectivos***”. En Uruguay, al definirse el Impacto Ambiental quedan comprendidos en los daños que puedan causarse, las condiciones culturales del medio y los recursos naturales (art 2 de la ley 16.466- Ley de Impacto Ambiental uruguaya). (2)

Cuando nos proyectamos en la legislación imperante en el ámbito nacional de la materia que nos ocupa, podemos observar que la misma es profusa y muy variada particularmente en las provincias y municipios, lo cual obedece a la heterogeneidad de culturas existentes en el país y al ejercicio de las facultades concurrentes que tienen la Nación y las provincias para legislar, de conformidad a lo dispuesto en el art. 41 de la CN.

La necesidad de una ley marco o de presupuestos mínimos que regule el patrimonio cultural/ natural en todo el país y que deje librado a las provincias y municipios las regulaciones locales con las particularidades regionales, es cada vez más imperiosa.

Una ley de presupuestos mínimos puede entenderse como un instrumento legal que tenga por finalidad fijar límites y valores pero en el entendimiento que el concepto puede albergar algunos principios y la formulación de instrumentos de gestión uniformes y, a veces, la guía de objetivos políticos mínimos (3)

## Patrimonio cultural - patrimonio natural

Según la Convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural celebrada en París (UNESCO el 23/12/72) y que fuera aprobado por la Argentina (Ley 21.836 del 6/7/78): “*Es el conjunto de bienes culturales que nos pertenecen a todos como parte de una sociedad y constituyen el legado y sustento de la memoria histórica y de nuestra identidad cultural como Nación*” (4)

A los efectos de su inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial, la mencionada Convención define las clases de sitios naturales o culturales que pueden ser considerados como tales para su inscripción.

En tal sentido se considera **Patrimonio Cultural:**

*Los monumentos*, obras arquitectónicas, de escultura o de pinturas monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, cavernas y grupos de elementos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

*Los conjuntos*: grupos de construcciones aisladas o reunidas cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.

*Los lugares*: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y de la naturaleza, así como las zonas incluidas en los lugares, que tengan un valor universal excepcional, desde el punto de vista histórico, artístico, etnológico o antropológico.

A su vez se considera **Patrimonio Natural:**

Los *Monumentos naturales* constituidos por formaciones físicas y biológicas, o por grupos de esas formaciones.

Las *formaciones geológicas, fisiológicas y las zonas que constituyan el hábitat de especies animales y vegetales amenazadas*.

Los *lugares naturales o las zonas naturales*, todos ellos que tengan un valor universal excepcional científico o estético.

El **Patrimonio Cultural** comprende el Patrimonio Cultural Material y el Patrimonio Cultural Inmaterial.

Para la conceptualización del Patrimonio Cultural Inmaterial basta con remitirnos a la definición dada por la **Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial**, UNESCO 2003:(5). Prescribe el art 2: Definiciones: A los efectos de la presente Convención:

1. Se entiende por “patrimonio cultural inmaterial”, los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas- junto con los instrumentos, objetos, artefactos, y espacios culturales que le son inherentes-que las comunidades, grupos y en algunos casos, los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural...”

2. El “patrimonio cultural inmaterial”, según se define en el acápite anterior, se manifiesta en particular en los ámbitos siguientes:

- a) *tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial;*
- b) *artes del espectáculo;*
- c) *usos sociales, rituales y actos festivos*
- d) *conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo;*
- e) *técnicas artesanales tradicionales.*

Es dable recordar que estas Convenciones como todas las ratificadas por la Argentina tienen jerarquía constitucional y por lo tanto son aplicables en grado superior a las leyes a tenor de lo normado por el art. 75 inc. 22 de la CN.

## **Legislación argentina. Etapa previa a la reforma constitucional de 1994**

En materia de legislación sobre patrimonio cultural podemos distinguir una etapa previa a la Reforma de la Constitución en 1994, destacándose:

La ley Nacional 9080 sobre Ruinas y Yacimientos Arqueológicos y Paleontológicos de Interés Científico (1913, Decreto Reglamentario 211.229 del año 1921). La citada normativa establecía el dominio nacional sobre esas ruinas y yacimientos arqueológicos.

La Ley 12.665 (1940, Decreto Reglamentario 84.005 texto ordenado en 1993) de Defensa del Patrimonio Histórico y Artístico de la Nación que creó la Comisión de Museos, Monumentos y Sitios Históricos. Dicha Comisión tiene por finalidad la preservación, defensa y acrecentamiento del patrimonio histórico y artístico de la Nación.

La Reforma al Código Civil Argentino en 1968 por la ley 17.711 estableciéndose en el art 2340 inc. 9 la siguiente disposición legal: “Las ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos de interés científico” son bienes públicos del Estado general que forma la Nación o de los Estados particulares de que ella se compone, según la distribución de los poderes hecha por la Constitución Nacional” (art 2339 Código Civil).

Ley 22.351 (1980) de Preservación Del Patrimonio Natural que estaba y continúa estando en manos de la Administración de Parques Nacionales, organismo que tiene a su cargo el cuidado de los Parques y Reservas Nacionales y los Monumentos Naturales.

## **Reforma de la Constitución Nacional de 1994**

En la Constitución Nacional actual (art 75 inc. 17) se reconoce expresamente: “la preexistencia étnica y cultural de los pueblos indígenas argentinos” y se garantiza, concurrentemente con las provincias, el respeto a su identidad asegurando su participación en la gestión referida a sus recursos naturales y a los demás intereses que los afecten. La doctrina entiende mayoritariamente que este último párrafo de la norma es un reconocimiento al derecho de participación que tienen estos pueblos primitivos en la gestión del patrimonio cultural de sus antepasados.

- El art 75 inc. 19 párrafo 4º a su vez atribuye al Congreso la facultad de dictar leyes que protejan la identidad y pluralidad cultural.

- El art 41 de la Constitución Nacional ya citado anteriormente, con la previsión a que hemos aludido del derecho de todos los habitantes a un ambiente sano y saludable, con los alcances y extensión que la misma norma prevé y que contiene a su vez el correlativo deber de protección por parte del Estado y de todos los habitantes.

Como señala el Dr. Carlos A. Rodríguez, “la auténtica interpretación es que todos los habitantes de la tierra tenemos “esos derechos” pero partiendo de la base que primero tenemos “Obligaciones” y “Deberes” con el ambiente, una verdadera Función Ambiental” (6)

Agrega el autor, haciendo referencia al Derecho Internacional de los Derechos Humanos que en relación al ambiente establecen los principios “pro ambiente” y “pro vida” que sintetizan el derecho y la obligación que tenemos de proteger prioritariamente el ambiente (**natural y cultural**) y la vida en general, no solamente la del hombre sino de todas las especies y la biodiversidad, porque sin la existencia de la biodiversidad es la propia vida del hombre la que está en peligro de desaparecer” (7).

Entendemos por nuestra parte, que lo regulado normativamente en el art. 41 de la CN constituye un conjunto de pautas legales que determina la necesidad de tener una visión amplia e integrativa de ambos aspectos, que se encuentran estrechamente unidos- nos referimos al patrimonio natural y al patrimonio cultural. Esta visión podría verse reflejada en el dictado de las leyes, en las políticas de gestión y en la aplicación del Derecho por parte de la justicia. Intentaremos más adelante ejemplificar las razones en las que se funda esta afirmación.

Continuando con la legislación nacional posterior a la Reforma de 1994, pueden mencionarse entre otras:

- La ley 25.068 (1998) que establece el Premio a la Protección Ambiental y Preservación del Patrimonio Natural, destinado a personas físicas o jurídicas que se hubieren distinguido por actos o servicios en defensa del patrimonio cultural.
- La ley 25.197 (1999) del Registro del Patrimonio Cultural. Su finalidad es la centralización del ordenamiento de datos de los bienes culturales de la Nación. Crea el Registro Nacional de Bienes Culturales a cargo de la Secretaría de Cultura de la Nación. Esta ley no fue reglamentada.
- La Ley 25.675 (2002) “Ley General del Ambiente” que establece los presupuestos mínimos aplicables en todo el país, para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente.
- La ley 25.743 (2003) de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico, que regula la preservación, protección y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico como parte integrante del Patrimonio Cultural de la Nación y el aprovechamiento científico y cultural del mismo. Se dispuso que la autoridad de aplicación en la jurisdicción nacional sea el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano y para el Patrimonio Paleontológico, el Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia.
- La ley 25.750 (2003) de Preservación de Bienes y Patrimonios Culturales existentes en los diversos medios de comunicación.

## Legislación aplicable en la Provincia de Corrientes

Como expusimos anteriormente, la legislación existente en las provincias es muy profusa y muy variada, atento a las particularidades regionales de cada una de ellas y a la gran diversidad de culturas que conviven en nuestro territorio nacional.

Nos detendremos en la provincia de Corrientes para referenciar someramente la legislación actualmente aplicable.

**La Constitución de la Provincia de Corrientes**, reformada hace muy pocos años (2007), en lo relacionado con la temática que nos ocupa, dispone:

- Art 49 “Toda persona tiene el derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado y el deber de preservarlo para las generaciones presentes y futuras”
- Art 52 (en lo pertinente) “Toda persona puede interponer la acción prevista en el artículo 67 de esta Constitución, en protección del ambiente o con el objeto de hacer cesar las actividades que en forma actual o inminente causen o puedan causar daño ambiental, entendido como cualquier modificación o alteración negativa relevante al equilibrio del ecosistema, los recursos, los bienes o valores colectivos...”
- Art 53 (en lo pertinente): “ El Estado provincial fija la política ambiental, protege y preserva la integridad del ambiente, la biodiversidad, el uso y la administración racional de los recursos naturales, promueve el desarrollo productivo compatible con la calidad ambiental...” “La política ambiental provincial debe formularse teniendo en cuenta los aspectos políticos, ecológicos, sociales, **culturales** y económicos de la realidad local, con el objeto de asegurar el uso adecuado de los recursos naturales, optimizar la producción, y utilización de los diferentes ecosistemas, garantizar la mínima degradación y promover la participación social en las decisiones fundamentales relacionadas con el desarrollo sustentable provincial”
- Art 66: “Se declara patrimonio **estratégico, natural y cultural** de la Provincia de Corrientes a los fines de su preservación, conservación y defensa: el ecosistema Iberá, sus esteros y su diversidad biológica, y como reservorio de agua dulce, en la extensión territorial que por ley se determine, previo relevamiento y fundada en estudios técnicos. Debe preservarse el derecho de los pobladores originarios, respetando sus formas de organización comunitaria e **identidad cultural**”.

En el marco de la legislación ordinaria vigente con respecto a la protección del patrimonio cultural en Corrientes, podemos citar:

La ley 4047 (1985) y su Decreto Reglamentario n° 2670/86. Como podemos apreciar es una ley que data de muchos años, que está aún vigente y que de acuerdo a su contenido regula particularmente el patrimonio cultural material de la provincia. Destacamos entre sus disposiciones las siguientes:

- Art 1°: “Declárase de interés provincial la protección, conservación, restauración y acrecentamiento de los bienes que interesan al patrimonio cultural de la Provincia de Corrientes”.

## *Capítulo II: definición y enumeración de los bienes.*

- Art 2º: “A los efectos de la presente Ley se consideran integrantes del Patrimonio Cultural de la Provincia los bienes de cualquier naturaleza que signifiquen o puedan significar un aporte trascendente para el desarrollo cultural de Corrientes, que se encuentren en el Territorio Provincial o ingresen en el, cualquiera fuese su propietario. Para declarar un bien como integrante del patrimonio cultural de la Provincia, se tendrá en cuenta **su edad, su rareza, sus cualidades intrínsecas o su valor significativo**. Estarán sujetos a la calificación establecida en el presente artículo los siguientes bienes

- a) Bienes inmuebles de significación por su valor arquitectónico como artístico o de importancia cultural, monumentos, sepulcros y lugares históricos provinciales declarados tales, o que se declaren a propuesta de la Comisión Asesora Provincial.
- b) Yacimientos arqueológicos y paleontológicos,
- c) Piezas de arqueología, antropología, etnografía y paleontología y piezas de zoología, botánica, mineralogía y anatomía
- d) Bienes muebles, manuscritos, papeles y objetos históricos, artísticos y científicos de cualquier naturaleza, incluyendo instrumentos y partituras musicales, piezas de numismáticas: monedas y medallas, armas, imágenes y ornamentos litúrgicos, objetos de arte decorativos, y vehículos, material técnico y de precisión.
- e) Libros sueltos o formando bibliotecas, periódicos e impresos de cualquier naturaleza, impresos en la argentina o en el exterior, cartografía en general.
- f) Obras de arte, pinturas sobre telas, madera o cualquier otro soporte, aguadas, acuarelas, dibujos, litografías, grabados y esculturas de cualquier tipo y material, alfarería y cerámica.
- g) Piezas de artesanías, incluyendo platería, orfebrería, joyería o índole similar.
- h) Muebles de uso personal o familiar, fabricados en el país o importados.

- Art 3º: “Todos los bienes comprendidos en la enunciación del art 2º que posea el Estado Provincial, los municipios y toda persona jurídica pública, forman parte del **patrimonio cultural...**”

## *Capítulo VII: beneficios fiscales e impositivos.*

- Art 11: “Serán exceptuados de impuestos y tasas provinciales, todos los bienes muebles o inmuebles pertenecientes al Patrimonio Cultural de la Provincia, y las tasas municipales cuando concurran las circunstancias del art. 21º”

- Art 14º: “Registro del Patrimonio Cultural de la Provincia: Créase el Registro del Patrimonio Cultural de la Provincia que dependerá de la Subsecretaría de Cultura a través de la Dirección que al efecto se cree y/o se designe. Tendrá a su cargo entre otros: Registrar a pedido de los interesados o de oficio, en cada caso, los bienes enumerados en el art. 2º de la ley”.

## **Patrimonio cultural inmaterial**

No existe en Corrientes una ley que regule normativamente todo lo atinente al Patrimonio Cultural Inmaterial. Se han presentado algunos proyectos, entre los cuales se encuentra el proyecto de ley 4167 del año 2008, que incluye la preservación y protección de expresiones culturales y populares arraigadas en la provincia. Entre ellas podemos destacar los actos religiosos en honor a la Virgen de Itatí, a la Virgen de La Merced, a San Juan Bautista, las festividades patronales de las localidades del interior provincial. También los actos o cultos populares en homenaje al Gaucho Gil, las actividades en Yapeyú en honor al General José Francisco de San Martín, los conocimientos y usos que tienen que ver con la naturaleza y el universo, las técnicas artesanales de la región.

Agreguemos a ello, otras expresiones culturales como la realización de los Carnavales en la ciudad Capital y en las localidades del interior de la provincia; y el Festival Nacional anual del Chamamé, acontecimientos que fomentan el turismo en la provincia.

## **Otras leyes aplicables. Creación del Instituto de la cultura**

Siempre en relación a la materia que estamos tratando, resultan de aplicabilidad las leyes 25.743 que regula la preservación y tutela del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico, la ley 25.675 o Ley General del Ambiente, la Ley 5580 que adhiere a la Ley Nacional de Registro Único, la Ley 5067 que regula el procedimiento para la evaluación de Impacto Ambiental y la Ley nº 6027 que creó el Instituto de la Cultura. Nos detendremos en esta última por ser una normativa actual, novedosa y que tiene objetivos y finalidades específicas de política de gestión, difusión e integración de la cultura de la Provincia de Corrientes.

En el Art 1º de la citada ley se dispone la **Creación del Instituto de la Cultura** de la Provincia de Corrientes como entidad autárquica de derecho público, con dependencia directa del Poder Ejecutivo y con las atribuciones que le confiere la ley.

Como se especifica en el art. 2º de la ley, el Instituto de Cultura de la Provincia tiene por objeto promover el ejercicio de los derechos culturales reconocidos en la Constitución Nacional, en los Tratados Internacionales de jerarquía constitucional, en la Constitución de la Provincia de Corrientes, en leyes y normas que regulen la materia.

En cuanto a sus Funciones se establece en el art. 4º:

Son funciones del Instituto de Cultura de la Provincia de Corrientes, las siguientes:

a) En general: 1) Asistir al Gobernador en todo lo inherente a la política cultural, proveer lo conducente para asegurar la preservación del patrimonio cultural e histórico, autorizar y supervisar investigaciones antropológicas en las distintas comunidades humanas existentes en la provincia;

b) En particular, entender en:

- 1) En planificación, ejecución y desarrollo de la política cultural de la Provincia,
- 2) La coordinación de planes y programas a ejecutar con la Nación, las Provincias, Municipios y otros países, en materia de política cultural,
- 3) Elaboración de proyectos normativos pertinentes a la materia, propendiendo al ordenamiento y perfeccionamiento del mismo.
- 4) La promoción y difusión de la cultura y la preservación del patrimonio cultural de la Provincia.
- 5) Capacitación de los recursos humanos en el área de su competencia, necesarios para la atención de asuntos culturales.
- 6) La realización de investigaciones aplicadas al campo del desarrollo cultural, en particular en materia de recursos, estadísticas, ofertas y demandas, en coordinación con otros organismos provinciales competentes.
- 7) Trabajo en coordinación con las instituciones privadas, asociaciones civiles y fundaciones que tengan por objeto el desarrollo cultural y artístico de la Provincia.
- 8) La elaboración y ejecución de la política bibliotecaria y museística de la Provincia,
- 9) Otorgamiento y Adjudicación de becas, premios, subsidios u otras formas o prestaciones de apoyo financiero o técnico destinadas a estimular actividades culturales, tendiendo a la constitución de mecanismos de financiamientos específicos supeditadas a las disponibilidades presupuestarias,
- 10) La organización anual de la Fiesta Nacional del Chamamé y de otros acontecimientos culturales similares, que propendan al desarrollo de la música, el teatro y la labor de la Orquesta Sinfónica de la Provincia y otros conjuntos estables.
- 11) La investigación de las distintas comunidades urbanas y rurales, en sus respectivos ambientes.
- 12) Promover políticas públicas que tiendan a la preservación de la identidad cultural de las distintas comunidades urbanas, rurales y de los pueblos originarios que existen en la Provincia.
- 13) La custodia y depósito de los elementos que constituyen el acervo antropológico de la Provincia y dará prioridad a su preservación y exhibición a la comunidad
- 14) Custodia y preservación de documentos históricos de la Provincia.

- Art 18: Créase el Consejo Provincial de Cultura como órgano de asesoramiento no vinculante del Instituto de Cultura, el que reemplaza a toda otra comisión asesora provincial que con anterioridad se haya previsto con la misma finalidad.

Está integrado por un total de diecisiete (17) miembros representativos de los distintos sectores del quehacer cultural provincial...a cada una de las disciplinas o áreas que a continuación se detallan: 1) Letras; 2) Teatro; 3) Artes Plásticas; 4) Folklore; 5) Música (excepto Folklore); 6) Danza (excepto folklore); 7) Cine y Video; 8) Patrimonio Arquitectónico y Arqueológico; y 9) Industrias Culturales.

### **Cita de algunos casos judiciales**

Como ya señaláramos precedentemente, intentamos poner de relieve la necesidad de adoptar una visión amplia, comprensiva e integral del derecho a gozar de un ambiente sano y equilibrado, abarcativo de los dos aspectos que lo componen: el patrimonio natural y cultural. Si bien éstos son ontológicamente diferentes, son como dos caras o aspectos de una misma moneda.

Como nos indica José Alberto Esaín citando a Gabriela García Minela, con la reforma constitucional de 1994, se ha generado una nueva concepción donde el hombre es parte del medio ambiente dando nacimiento a la posibilidad de prevenir y resarcir el daño ambiental, con independencia del daño individual (8).

Agrega el autor que estamos frente a daños que afectan derechos de incidencia colectiva. Haciendo suyas las palabras del Dr. Humberto Quiroga Lavié, expresa que el nuevo art. 41 CN introdujo dentro de su sistema un verdadero Estado Ecológico de Derecho de carácter pleno e integral. Que siguiendo la definición dada por la Convención sobre Responsabilidad civil por daños resultantes de actividades peligrosas para el medio ambiente, se puede decir que el Ambiente incluye:

- los recursos naturales abióticos como bióticos, es decir, el agua, el aire, el suelo, la flora, la fauna y la interacción entre estos factores.

- los bienes que componen la herencia cultural

- los aspectos característicos del paisaje.

Con este enfoque, citaremos algunos precedentes judiciales en los que se debatieron acontecimientos de hechos con afectaciones de bienes que integran el patrimonio cultural e histórico de la comunidad, los que exteriorizan la inexistencia de una visión amplia de lo regulado en el art. 41 de la CN a la que venimos haciendo referencia.

- **“Defensoría del Pueblo de la Ciudad de Buenos Aires c/ GCBA s/Amparo”**- Juzgado de Primera Instancia n° 2 en lo Contencioso Administrativo y Tributario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires” (27-11-06).

Autorizada la demolición del edificio, se planteó Acción de Amparo contra el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y los titulares y/o propietarios del inmueble Casa “Millán” con el propósito de preservación del patrimonio cultural-histórico de la ciudad de Buenos Aires. El Juez hizo lugar a la demanda y como argumentos principales de la decisión destacó que el valor histórico de la Casa Millán está dado por tres factores: por ser la construcción más antigua del Barrio de Flores. Su estructura era original. Porque perteneció a uno de los co-fundadores del pueblo de San José de Flores. Que la finca integraba el patrimonio histórico cultural de la ciudad y por lo tanto pertenecía a todos los habitantes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Que la destrucción del inmueble afectó a los vecinos de la Ciudad, en particular a los vecinos del barrio de Flores, a todo lo cual debe agregarse la “pérdida de chance” de las futuras generaciones.

- **“Olivieri Daniel M c/ Municipalidad de Rosario s/ Acción Popular- Ley 10.000”**- Fallo Cámara Civil y Comercial de Rosario (02-06-04)

En el caso, el ciudadano Daniel Olivieri planteó ante el Juzgado de 1ra Instancia de Rosario una Acción Popular contra la Municipalidad de Rosario y/o quien resulte responsable, tendiente a la protección “de los intereses difusos que se verían afectados si la Municipalidad otorgaba el permiso de edificación de una Torre de 39 pisos, cercana al Monumento Nacional de la Bandera”. Entre esos intereses enumeró la seguridad, tranquilidad pública, el paisaje, el patrimonio histórico, cultural, artístico, urbanístico, estético, panorámico, el desarrollo de la comunidad, la incolumidad del medio ambiente. Alegó que el proyecto de Obra en cuestión no cumplió con el procedimiento de estudio de impacto ambiental.

El Juez de 1ra Instancia rechazó la Acción con el argumento de que este tipo de obra no requería EsIA., pero apelado el fallo, la Cámara revocó la sentencia apelada, anulando el permiso de edificación que había otorgado la Municipalidad, por no haber requerido el Estudio de Impacto Ambiental que correspondía exigirse en el caso.

- **Municipalidad de Tandil c/ Transporte Automotores “La Estrella SA y otro”**-Fallos de la Cámara Civil y Comercial Azul-Sala 2 (22-10-96).

Un colectivo de la Empresa Transporte Automotores La Estrella impactó contra el grupo escultórico “Las Nereidas”.

Se hizo lugar a la demanda, destacándose en los fundamentos del decisorio que la Municipalidad ejerce la legitimación activa en el reclamo del daño producido a una escultura ubicada en un lugar público, por un ómnibus que se desplazó sin conductor por una pendiente para luego colisionar contra la fuente y grupo escultórico. Admitió esa legitimación no sólo porque es la dueña de esa escultura dañada, obligada a su cuidado y conservación, sino además, porque la Municipalidad es la representante colectiva de los intereses difusos afectados, que en el caso, se han visto vulnerados al dañar la escultura.

## Conclusiones

Como corolario sostenemos las siguientes propuestas:

Una visión amplia de lo normado en el art. 41 de la CN, debería plasmarse en el orden legislativo, con el dictado de una ley marco que fije presupuestos mínimos para la regulación del patrimonio cultural en todo el país, dejando a las provincias y municipios el dictado de leyes complementarias de acuerdo a sus fisonomías y particularidades regionales. Luego una adecuación de éstas a las existentes en el ordenamiento nacional y a los tratados ratificados por la Argentina. Que se fomente la integración e interacción entre Nación y provincias y de estas con los Municipios en todo lo concerniente a la regulación de la temática.

Respecto al Patrimonio Cultural Inmaterial es necesaria la implementación de un Inventario de todos los bienes de esa naturaleza existentes en el orden nacional y provincial.

Que en las acciones de políticas de gestión se plasme de manera integral la protección del patrimonio natural y cultural.

Que los planes de ordenamiento territorial, de desarrollo urbanístico y de infraestructura, de explotación de recursos naturales, y promoción del turismo, se tengan en cuenta en todos los niveles de gobierno, la protección y preservación del patrimonio cultural del país.

Por su parte el Poder Judicial tiene un papel protagónico muy importante, cual es la de garantizar a todos los habitantes del país, la efectividad y disfrute de sus derechos ambientales. Se tratan de Derechos Humanos fundamentales que deben ser resguardados para las generaciones presentes y para las generaciones futuras.

Entendemos que una visión amplia e integral podrá garantizar la efectiva realización del derecho constitucional consagrado en el art 41 CN, y de la obligación de preservación del patrimonio tanto natural como cultural, por parte del Estado y de todos los habitantes. La ley nos brinda las herramientas procesales necesarias para accionar frente a supuestos de daño ambiental colectivo (art 43 CN y art 30 Ley General del Ambiente) reconociéndose a tal efecto, una amplia Legitimación para obrar, según la doctrina y jurisprudencia obrante en la materia.

## Referencias

Bibiloni, H. J. (2005). *El proceso ambiental*, p. 70. Ed. Lexis Nexis, Buenos Aires.

Esaín, J. A. (2002). Ponencia VII Congreso Internacional de Derecho de Daños- “El problema de la ejecución de las sentencias por recomposición ambiental” *El daño moral colectivo como elemento para recomponer el daño ambiental totalmente irreversible*” Biblioteca Electrónica Asociación de Abogados de Buenos Aires, sitio Web: <http://www.aab.a.org.ar> consultado. 10-10-11 (8)

Juliá, M. (2005). *La discusión del concepto de presupuesto mínimo en el marco de un nuevo orden ambiental político, jurídico e institucional*. Revista de Derecho Ambiental, T I, p. 102. Ed. Lexis Nexis, Buenos Aires.

Mariño López, A. (2007). *Bases del derecho de daños al medio ambiente en La Ley -D, 1123-Responsabilidad Civil Doctrinas Esenciales T. V 01/01/07*, p. 1655.

Rodríguez, C. A. (2004). *La Función Ambiental, en el Derecho, la Sociedad y la Economía de la Argentina* Ed. Moglia, Corrientes.

————— (2007) *El derecho a un Ambiente sano como Derecho Humano* En Revista de la Facultad de Derecho y C.S y P (UNNE), p. 204. Ed. Dunken, Corrientes.

## Documentos consultados:

Anales de Legislación de la Rev. Jurídica La Ley (ADLA) Años 1970/2008. Ed. La Ley.

Constitución de la Nación Argentina (2001) Texto ordenado por la Reforma de 1994 conforme a lo dispuesto por la ley 24.430 Ed. Abeledo Perrot- Buenos Aires.

Constitución de la Provincia de Corrientes (2007) Ed Moglia SRL Corrientes agosto de 2007.

Ley General del Ambiente de la República Argentina (2007) Comentada Ed Lexis Nexis Argentina, pp. 16/20.

Convención de la UNESCO de fecha 23/12/72 aprobada por la Argentina por Ley 21.836 del 6/7/1978.

<http://portal.unesco.org/es/ev.php>.

URL\_ID=13055&URL\_DO=DO\_TOPIC&URL\_SECTION=201.html]. Consultado el 10-10-2011.

Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial celebrada en Paris el 17/10/03, aprobada por la Argentina según Ley 26.118 del año 2006. [http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL\\_ID=13055&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13055&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)]. Consultado el 10-10-2011.

## Rosa Francisca Lopresti

Abogada Independiente Provincia de Corrientes. Posgrado en Derecho Ambiental en la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)/ Diplomatura en Criminología y Derechos Humanos, y Diplomatura en Ecología Forense del Instituto Universitario de la Policía Federal Argentina (IUPFA). E-mail: [rosilopresti@hotmail.com](mailto:rosilopresti@hotmail.com)

# La Protección de los Bienes Culturales ¿Educación o Sanción?

Armando Mario Márquez

## Resumen

*El sistema legislativo nacional brinda una formal protección a los bienes culturales. Sin embargo esa tutela es burlada y a menudo aquéllos son dañados o agredidos de maneras múltiples y diversas. En este trabajo haremos referencia, a las opciones que tenemos Estado y Comunidad para transformar esa protección en algo seguro y dinámico, ya que de la efectiva interacción de ambos actores se logrará eficacia en esa búsqueda.*

**Palabras clave:** bienes culturales – protección legal – educación - sanción

## Introducción: la Protección de los Bienes Culturales

En los trabajos presentados en las Jornadas que precedieron a éstas, me ocupé, en primer lugar, de efectuar un somero análisis al tratamiento y a la tutela que el sistema constitucional argentino le brinda a los Bienes Culturales (Márquez 2007), para, luego, dedicarme a la normatividad generada hacia ellos en los diversos Instrumentos Internacionales a los había conformado o adherido nuestro país (Márquez 2009), con lo cual, así lo entendía, se complementaba y se completaba la exhibición de la consideración y la protección que, en lo general, reciben aquéllos en nuestro sistema jurídico.

Creo, ahora, que, establecido o presentado tal aspecto, es la presente, en estas terceras jornadas dedicadas a la materia, una buena ocasión para hacer una mirada más aguda, más crítica que la sostenida hasta el momento en esa línea de exposición, y, desarrollando una visión introspectiva que excede incluso el campo de lo estrictamente jurídico, preguntarnos si tal esquema comprensivo, en su aspecto tuitivo es eficaz o debe ser vigorizado o reformulado.

Así, avisamos que una de las armas con las que cuenta el Estado cuando esa protección de los bienes culturales es atacada o vulnerada, es el sistema represivo o de castigos, que tiene su centro en las distintas normas que conforman el Derecho Penal.

Nos preguntaremos en este trabajo si ese Derecho Penal es autosuficiente para encabezar la tutela que nos preocupa, o si el cuerpo social está indefenso en cuanto a la protección que el Estado debe procurar a los bienes de las personas, en este caso los de índole cultural, o aquél necesita, para ser efectivo que lo repensemos en función de la realidad o que desde otras áreas del Estado mismo o de fuera de él, pero siempre dentro de la sociedad de convivencia, se le brinde una ayuda o complemento.

Desde ya que tales interrogantes no son simples de responder y que la respuesta a intentar, que habremos de ensayar desde estas páginas, debe ser desmenuzada en diversos aspectos para poder ser comprendida. En esa dirección apuntada es que nos pondremos a iniciar el análisis con una presentación del esquema penal vigente y sus fines, para luego, en concordancia con ello, buscar los puntos de contacto con los llamados bienes culturales, para, entonces, indagar en soluciones a lo planteado, desde la óptica de otras disciplinas o sectores institucionales, que, en definitiva nos pondrán en presencia de la pregunta que hacemos en el título – la que no necesariamente planteamos como antagónica- entre sanción y educación, sino que habremos de buscar un punto de arribo a una dialéctica entre ambos supuestos, formulando, de ese modo, una propuesta.

## El Derecho Penal

Vamos a comenzar dando un somero concepto de la rama jurídica del título.

Por ello, yendo a las definiciones clásicas de la materia, decimos que el Derecho Penal:

- ♦ *“es el conjunto de reglas jurídicas del Estado por las cuáles al delito como hecho se une la pena como consecuencia jurídica”* (Liszt-Schmidt en Soler 1983),
- ♦ *“es el conjunto de preceptos jurídicos por medio de los cuales se determina cuándo, cómo y bajo qué condiciones debe alguien sufrir una pena”* (Beling en Soler 1983),
- ♦ *“determina cuáles acciones son punibles (delitos) y qué penas den aplicarse”* (Hippel en Soler 1983),
- ♦ *“es la parte del derecho compuesta por el conjunto de normas dotadas de sanción retributiva”* (Soler).

En definitiva, el Derecho Penal conforma un conjunto de estipulaciones que establecen la existencia de un comportamiento social mínimo que debe observar el hombre que “con-vive” en sociedad.

Para aclarar uno de los aspectos precedentemente citados, digamos que cuando se dice del Derecho Penal que es “retributivo”, ello obedece a que, una vez verificada una vulneración a los preceptos penales, corresponde una consecuente sanción (a una acción –delito-, una retribución -castigo o pena-, también considerado como sistema “de acción y reacción”).

Complementando esa idea, digamos que es una rama jurídica de las denominadas “Derecho de Fondo”, de ahí que, por aplicación de lo que manda el artículo número 75 inciso 12 de nuestra Ley Mayor, solamente el Estado Federal, a través de su poder legislativo, puede generar normas penales.<sup>1</sup>

No podríamos avanzar en la consideración de la materia sin advertir al lector sobre la importancia de la conceptualización del delito, cuya definición clásica, pacífica y consentida es: *“conducta típica, antijurídica y culpable, merecedora de una pena”*.<sup>2</sup>

El delito es una conducta humana, efectuada con libertad, de ahí que sea del caso decir que rigen el Derecho Penal tres principios acordes con tal idea directriz, los cuales son de origen y tradición romana, a saber:

- ♦ *“Nulla pena sine lege”*: no hay pena sin ley (principio de legalidad), es decir que *“nadie puede ser penado sin juicio previo fundado en ley anterior al hecho del proceso”*.<sup>3</sup>
- ♦ *“Nulla pena sine actio”*: no hay pena sin acción (principio de exterioridad), lo que significa que solamente podemos ser sancionados por nuestras acciones (entiéndase conductas), y, en ningún modo, por lo que pensamos o sentimos.
- ♦ *“Nulla pena sine culpa”*: no hay pena sin culpa (principio de culpabilidad), que significa que no podemos ser castigados si no se acredita nuestra responsabilidad en las conductas que generan el reproche penal.

Pero –volvemos a insistir en ello-, el eje del sistema penal, como de todo el mundo jurídico, es la persona, de ahí que su tutela se extiende a los bienes y los valores de ésta, por eso es que el objeto por proteger por parte del Derecho Penal lo constituyen los denominados “bienes jurídicos tutelados”.

En ese contexto, como no podía ser de otra manera, tienen cabida los bienes culturales.

Esta particular y especial categoría de bienes que tenemos las personas –tanto en forma individual, cuanto como colectividad, indistintamente- no son objeto de una tutela específica por parte del Derecho Penal, como sí la tienen algunos otros bienes o valores,<sup>4</sup> sino que la misma la encontramos a lo largo del sistema, en algunos casos puntuales y, en algunas citas en cierta legislación atinente a ello, aspecto ligado a lo que en doctrina se cita como “la dispersión de la norma penal”.

De ahí que tengamos que existen algunos supuestos concretos en la normativa que se refieren en exclusividad a los bienes culturales, así, citamos los tres siguientes casos contenidos en nuestro Código Penal, ubicados todos en su Parte Especial –Libro Segundo- Título VI “Delitos contra la Propiedad”, son ellos:

- ♦ Delito de daño:
  - *Artículo 183: será reprimido con prisión de quince días a un año, el que destruyere, inutilizare, hiciere desaparecer o de cualquier modo dañare una cosa mueble o inmueble o un animal, total o parcialmente ajeno, siempre que el hecho no constituya otro delito más severamente penado.*
  - *En la misma pena incurrirá el que alterare, destruyere o inutilizare datos, documentos, programas o sistemas informáticos; o vendiere, distribuyere, hiciere circular o introdujere en un sistema informático, cualquier programa destinado a causar daños...*
  - *Artículo 184: la pena será de tres meses a cuatro años de prisión, si mediare cualquiera de las circunstancias siguientes:... 5º Ejecutarlo en archivos, registros, bibliotecas, museos, o en puentes, caminos, paseos u otros bienes de uso público, o en tumbas, signos conmemorativos, monumentos, estatuas, cuadros u otros objetos de arte colocados en edificios o lugares públicos; o en datos, documentos, programas o sistemas informáticos públicos...*
- ♦ Delito de incendio y otros estragos:
  - *Artículo 186: el que causare incendio, explosión o inundación, será reprimido:...3º con reclusión o prisión de tres a quince años, si hubiere peligro para un archivo público, biblioteca, museo, arsenal, astillero, fábrica de pólvora o de pirotecnia militar o parque de artillería...*

Como ya lo adelantáramos (ver nota al pie número siete) salvo en estos tres artículos transcritos no existe otra mención de manera directa para con los Bienes Culturales, a los que, como acabamos de ver en esos textos, se los alude sin nombrar.

Ello no obsta, sin embargo, a que éstos puedan ser objeto u estar involucrados o comprendidos en la comisión de algún otro tipo de delito (vg. hurto, robo, estafa, etc.), pero su protección o tratamiento estará, en ese caso, compartido con el que se le brinda a todos los bienes muebles de manera general: el que no haya una previsión específica en modo alguno significa que no sean susceptibles de recibir la correspondiente actividad tuitiva del estado por vía de la aplicación, en su caso, del Derecho Penal.

Terminando la idea: los bienes culturales pueden ser objeto específico de un delito, o bien, estar comprometidos como tales en otros diversos, aunque éstos no los consideren un elemento propio o constitutivo de su tipo.

Pero, ¿alcanza esa herramienta para brindar una adecuada protección a los bienes culturales o esa tutela debe ser robustecida, en su caso, por cuál vía instrumental? Los renglones que vienen nos entretendrán en dar respuesta a ese interrogante.

## **Algunos preocupantes datos de la realidad**

La realidad de la materia nos intranquiliza, vista ésta desde la óptica de dos enfoques bastante diferentes – aunque con puntos de coincidencia, como ya veremos-, que habremos de abordar de manera separada a fin de lograr una mayor claridad expositiva.

a. Lo estructural:

No voy a robar los argumentos muy bien presentados por Fernando Báez en su obra “Saqueo Cultural de Latinoamérica”,<sup>5</sup> quien nos pone en presencia de un vaciamiento del acervo cultural de nuestro subcontinente (esquema que es plenamente aplicable a nuestro país), espacio en el que las leyes de protección son burladas en desmedro de la contención y preservación de aquél, ni tampoco voy a ensayar cuestiones que no son desconocidas por nadie, tales como la corrupción, la venalidad, la indiferencia y la inacción de los funcionarios públicos del diverso abanico de actividades que el estado contempla para con la materia, que me llevan a encontrarme ante otra situación de lo que se ha dado en llamar “estado ausente”, sin dejar de reconocer que no por ello debe dejar de buscarse responsabilidad en el cuerpo social dentro del cual se verifica la problemática en análisis.

Tampoco voy a dejar de explicar, en concordancia con aquél, que el vaciamiento no solo tiene un aspecto material, sino que es acompañado de toda una política de desapego para morigerar e incluso justificar tal cuestión.

Es decir, no solo se intenta “vaciar” materialmente, sino que también ese “vaciamiento” se expande en el desarrollo de una actitud que intenta soslayar la real magnitud del perjuicio.

Así, como el autor mencionado lo plantea, el saqueo es íntegramente cultural: en su contenido y en su condición.

Ese aspecto es decididamente estructural, y sobre él se debe trabajar desde lo estratégico y generar una verdadera política de estado al respecto: la represión penal es ineficaz si no va acompañada de este reclamo.

#### b. Lo cotidiano:

Hay otro plano que no debe desatenderse y que debe causar un similar nivel de alarma para con la cuestión: es el atinente a la falta de respeto cotidiano para con los bienes culturales, que tiene varias vertientes que advertimos en la vida diaria.

Así, notamos el “graffiti” que ensucia muchos de ellos, bastándonos mirar paredes de edificios históricos, expresiones culturales populares volcadas en los diversos muros (muchas de ellas elaboradas por niños, jóvenes o personas con capacidades diferentes), monumentos y esculturas asentadas en lugares públicos, para hacer un generalizado agrupamiento.<sup>6</sup>

Cómo olvidar, en tal contexto, las roturas y depredaciones de muchos otros bienes de la misma categoría.

No podemos pasar por alto, tampoco, otra “avivada” nacional, cual la sustracción – a veces del tipo “hormiga”- de cosas y efectos de la naturaleza de los que nos ocupan.

Menos aún, la indiferencia y falta de protección a muchos de ellos.

La lista puede ser y, seguramente, el lector habrá de hacerlo con su propia experiencia y entender.

Ejemplos, algunos de gran repercusión, sobran y no solamente debemos circunscribirlos a las grandes ciudades, sino que también son comunes en asentamientos menores e incluso en zonas rurales o despobladas.

Estamos en presencia de un comportamiento generalizado.

Acá la cuestión, con algunos puntos de conexión con lo presentado en el acápite anterior, va orientada hacia un aspecto distinto: debe haber también una política de estado, pero en este caso, más que predominantemente represiva, como podría argumentarse al hacerse el diagnóstico en cuanto a lo estructural, la solución que ha de privilegiarse debe ser educativa o formativa.

Esa educación o formación debe estar dirigida no solo a la gente común sino que debe abarcar también y de manera especializada a los funcionarios públicos.

### **Algunas propuestas a modo de conclusión**

La realidad que presentamos desde las dos ópticas desarrolladas en el punto anterior son pasibles de soluciones conjuntas que, yendo a la reflexión incorporada en el título de este trabajo, junta a lo represivo con lo formativo. Veamos.

La acción de estado es una sola, única, tiene facetas o expresiones, en este caso hacemos confluír dos de ellas, una preventiva, la otra consecuencia de la falla de esa prevención, aunque con impacto en el comportamiento previsible posterior que puede actuar, también, como precaución.

En los dos enfoques dados coexisten la sanción y la educación, aunque con prioridad de una por sobre la otra en cada caso en particular, como ya lo adelantáramos: mientras que en lo estructural lo represivo es prioritario, distinto es el abordaje en el restante caso.

Ya presentamos, si bien de manera somera, lo referente a la actividad represiva del Estado en cuanto a los Bienes Culturales.

Resta, ahora, establecer cómo debe actuarse para con el aspecto educativo o formativo.

No ha sido de manera inocente que he utilizado esos dos términos en forma alternativa.

Educar, como actividad dirigida al conjunto de la sociedad, que abarcará distintos aspectos no excluyentes, desde la incorporación en las currículas de la enseñanza inicial y media de aspectos vinculados al respeto y protección, con la debida capacitación al docente a cargo de su concreción, hasta campañas masivas de diversa índole en torno a ello, con todas las posibilidades que puedan darse en el camino entre una y otra.

Formar, como actividad específica dirigida a los funcionarios públicos para que sepan como actuar a favor de la protección de la categoría de bienes que nos ocupan.

En este aspecto quiero destacar que se debe priorizar la formación del que me permito denominar como “el agente primario”, es decir aquél que tiene el contacto más directo con la sociedad y al que la gente recurrirá en primer término ante una vulneración al patrimonio o al hallazgo de piezas o santuarios culturales.<sup>7</sup>

La autoridad de aplicación no siempre está cerca o llega a tiempo y en la adecuada instrucción para con aquéllos tendremos un importante aliado en la actividad tuitiva consecuente, sin dejar de hacer notar el efecto multiplicador que puede tener ello para con el aspecto educativo del que habláramos en párrafos anteriores.

Todo esto debe ir unido, también, de una correcta y aceptada interacción de los diversos organismos públicos involucrados en la problemática, a fin de evitar superposiciones de tareas y funciones, que más que ser parte de la solución se erijan en un ahondamiento del problema que se pretende solucionar.

La actuación del Estado debe ser coordinada, no solo entre los diversos organismos de un mismo estamento institucional, sino que también deben actuar organizadamente el Estado Nacional, los diversos Estados Provinciales y los distintos Estados Municipales, tanto en sus organismos centralizados o dependientes, cuanto en sus organismos descentralizados o autónomos.

Esta tarea, a su vez, debe ser concertada con la que surja de las diversas expresiones de la sociedad - vinculadas o no con el tema-, tales como instituciones privadas, organizaciones no gubernamentales, entidades culturales y educativas, etc..

Solo una política de estado firme en cuanto a la protección de los bienes culturales nos permitirá una adecuada articulación entre educación y sanción, como así también una consecuente y única actividad del Estado en sus diversas expresiones estamentales armonizada con la que surja del cuerpo social.

Sería, por último, incompleto este esquema, si no incorporamos un elemento que no puede estar ausente y es la complementación y cooperación internacional, ya que no debe olvidarse que el tráfico de Bienes Culturales entre países ha motivado el dictado de muchos de los instrumentos internacionales suscriptos por el Estado argentino, y, si ello no va acompañado de una actividad interestatal eficaz y capaz de hacerlos operativos, ningún sentido tiene su concreción.

Para concluir y sintetizando lo expuesto, digamos que la propuesta admite una doble dirección:

a. Para el Estado

- ♦ La adopción de una política de estado sólida para con los bienes que integran el patrimonio cultural.
- ♦ El desarrollo de tareas de educación dirigidas al cuerpo social en su conjunto.
- ♦ La formación específica de sus agentes.
- ♦ La adecuada articulación de actividades y funciones entre la Nación, las Provincias y los Municipios.
- ♦ La interacción conjunta y coordinada entre los sectores público y privado.
- ♦ La cooperación internacional.

b. Para el lector

- ♦ Sentirse y asumirse como parte del problema, lo que automáticamente lo transformará en un agente de su solución.
- ♦ El compromiso personal militante que obligue a la comunidad y al “estado ausente”.
- ♦ La creación y la elaboración intelectual permanente.

## Notas

1. Artículo 75 de la Constitución Nacional “75. *Corresponde al Congreso:...*12. *Dictar los Códigos Civil, Comercial, Penal, de Minería y del Trabajo y del Trabajo y la Seguridad Social, en cuerpos unificados o separados, sin que tales códigos alteren las jurisdicciones locales, correspondiendo su aplicación a los Tribunales federales o provinciales, según que las cosas o las personas cayeren bajo sus respectivas jurisdicciones”.*

2. En algunos textos podrá verse que se habla de “acción”, sin embargo –y así lo enseño-, creo más abarcativo y comprensivo hablar de “conducta” a fin que no se soslaye la consideración de los llamados “delitos por omisión”: lo que se castiga es una conducta, puede ésta ser activa o pasiva.

3. Artículo 18 de nuestra Constitución Nacional.

4. En la segunda parte, Libro Segundo “De los Delitos”, la llamada corrientemente “Parte Especial” del Código Penal, artículos 79 en adelante (hasta el 305, final), donde se ocupa de los delitos en particular, existen Títulos y dentro de ellos, Capítulos, que agrupadamente se refiere a los diversos bienes y valores que reciben específica tutela jurídico-penal; no existe uno de ellos dedicado de manera exclusiva a los Bienes Culturales o categoría similar, salvo la mención que seguidamente se hace de los artículos 183, 184 y 186.

5. Aconsejo especialmente no solo la lectura de esta obra, sino también el comentario que de ella se hace en el Suplemento Literario del diario “La Nación” –República Argentina- del domingo 15 de enero de 2006.

6. No se trata aquí de que descrea lo aseverado por Rodolfo Walsh en cuanto a que “*las paredes son las imprentas del pueblo*”, apreciación con la que coincido y en cuyo resultado advierto un importante grado de creatividad y espontaneidad que transforma a la cosa elegida en un bien cultural, sino que deben ser analizados muy detenidamente los contextos en que ello se verifica y, a partir de ahí, hacer un diagnóstico.

7. V.g. policías, integrantes de fuerzas de seguridad, docentes, agentes municipales, bomberos voluntarios, jueces de paz, etc.

## Referencias

Baez, Fernando, “El saqueo cultural de Latinoamérica”, en Suplemento Literario del diario “La Nación” –República Argentina- del domingo 15 de enero de 2006.

Márquez, Armando Mario (2008) La Preservación del Patrimonio Cultural en nuestro sistema constitucionales, en “Patrimonio Cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas”, Palacios y Vázquez ed. ISBN 978-987-1323-06-7.

(2010) Los Bienes Culturales en los Instrumentos Internacionales suscriptos por la República Argentina, en “Patrimonio Cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas, año 2.” ISBN 978-987-1323-16-6

Soler, Sebastián, (1983) “Derecho Penal Argentino”.Editorial TEA (Tipográfica Editora Argentina) Tomo I, página 3 – nota al pie 2-., Buenos Aires.

### *Documentos citados*

Código Penal De La Nación Argentina, Editorial Abeledo-Perrot, octava edición, Buenos Aires, Febrero de 2009.

Constitución De La Nación Argentina, Editorial Abeledo- Perrot, Buenos Aires, Febrero de 2009.

### **Armando Mario Márquez**

Miembro del Comité Ejecutivo de la Asociación Argentina de Derecho Constitucional.

Presidente del Centro de Estudios Constitucionales del Neuquén.

E-mail: ammarquez@neunet.com.ar

# **Estrategias de Participación Comunitaria con Relación a la Preservación del Patrimonio Arqueológico: El Caso de la Quebrada de la Cueva, Humahuaca, Jujuy**

**Paola Silvia Ramundo**

## **Resumen**

*El trabajo presenta la estrategia que comenzamos a implementar en la quebrada de La Cueva para lograr una mayor conciencia en la población local sobre la importancia de conocer y preservar el patrimonio arqueológico que los rodea. Se trata de un proyecto a largo plazo porque trabajamos con alumnos de las escuelas rurales primarias de la zona. Instituciones donde presentamos a estudiantes y docentes un libro publicado exclusivamente para ellos, titulado: Arqueología y Educación en la Quebrada de La Cueva. El mismo resalta la importancia que tiene la memoria histórica como herramienta de identidad cultural. Y si bien se plasmó una de las posibles miradas sobre el pasado (la que construye el arqueólogo), buscamos que en la interacción surjan otras lecturas acerca del pasado, mediante estrategias didácticas que se desarrollan en el texto y que se pusieron y pondrán en acción entre alumnos, docentes y arqueólogos.*

**Palabras Clave:** Patrimonio Arqueológico - Preservación - Educación - Comunidades Aborígenes-Quebrada de La Cueva.

## **Introducción**

En este artículo presentamos una estrategia que hemos comenzado a desarrollar en la quebrada de La Cueva, Dpto. de Humahuaca, Jujuy, la cual busca crear, a largo plazo, mayor conciencia en la población local sobre la importancia de conocer y preservar el patrimonio arqueológico que los rodea. Y hablamos de una estrategia a largo plazo porque trabajamos principalmente con los alumnos de las escuelas primarias de la zona.

Debemos aclarar que otros investigadores desde hace tiempo han puesto en marcha diversas estrategias con fines semejantes en la Quebrada de Humahuaca, las cuales consistieron básicamente en visitas a sitios arqueológicos emblemáticos (como el Pukara de Tilcara), talleres, cursos y publicaciones de divulgación sobre dicho Pukara (Montenegro, 2010; Montenegro y Aparicio, 2008; Otero, Montenegro y Rivolta, 2011,

entre otros), así como en la promoción de políticas educativas que logren insertar la problemática del patrimonio en los diseños educativos curriculares oficiales (Montenegro y Aparicio, 2008: 116). Y en otros sectores del país, varios trabajos se publicaron sobre la relación entre arqueología, patrimonio y educación (Conforti, 2010; Fiore y Gluzmann, 2008a y b; Pupio, Palmuchi y Simón, 2008; entre otros); así como a nivel internacional innumerables investigaciones se adentran en estos tópicos englobados dentro de lo que genéricamente se denomina arqueología pública (Okamura y Matsuda 2011, etc.).

Nuestra tarea comenzó con la presentación a estudiantes y docentes de la escuela N° 116 "Comandante J. F. Pastor" (La Cueva, Región II, Humahuaca) de un libro que publicamos para ellos, *Arqueología y Educación en la quebrada de La Cueva, Humahuaca, Jujuy* (Magallanes y Ramundo 2010). Y si bien allí hemos plasmado una de las posibles miradas que se pueden crear acerca del pasado prehispánico de la zona (hacemos referencia a la que construye el arqueólogo), nuestra meta es buscar que en la interacción constante entre alumnos, docentes, investigadores y la población en general, mediante estrategias didácticas que se desarrollan en el texto y otros mecanismos diferentes, surjan lecturas múltiples sobre dicho pasado. Consideramos que la multivocalidad es una instancia superadora de la transmisión de un discurso monolítico (Brichetti, 2009: 20; Merriman, 2000). En este sentido la multivocalidad o la "multiculturalidad implica la incorporación de actores sociales al discurso [...] a fin de desmitificar el carácter monolítico de la historia" (Brichetti 2009: 20). Implica a su vez entender que existen múltiples voces y diferentes intereses, tanto en el pasado como en el presente, y que el arqueólogo no posee más que una visión entre varias (Gnecco, 1999). Sabemos que el concepto de "multivocality" ha sido discutido (González-Ruibal, 2010). Sin embargo aquí lo aplicamos en el sentido de que es necesario escuchar otras opiniones más allá de la académica, hacer participar a las comunidades locales o grupos minoritarios (Haber *et al.*, 2007; Gnecco y Hernández, 2008; Funari y Carvalho, 2009; Otero, Montenegro y Rivolta, 2011), y considerar a la arqueología como una forma más de acercarse al pasado entre otras muchas (Holtorf, 2005, 2006; Haber, 2007, 2009). Para una discusión más extensa de estos conceptos ver Ramundo (2010a).

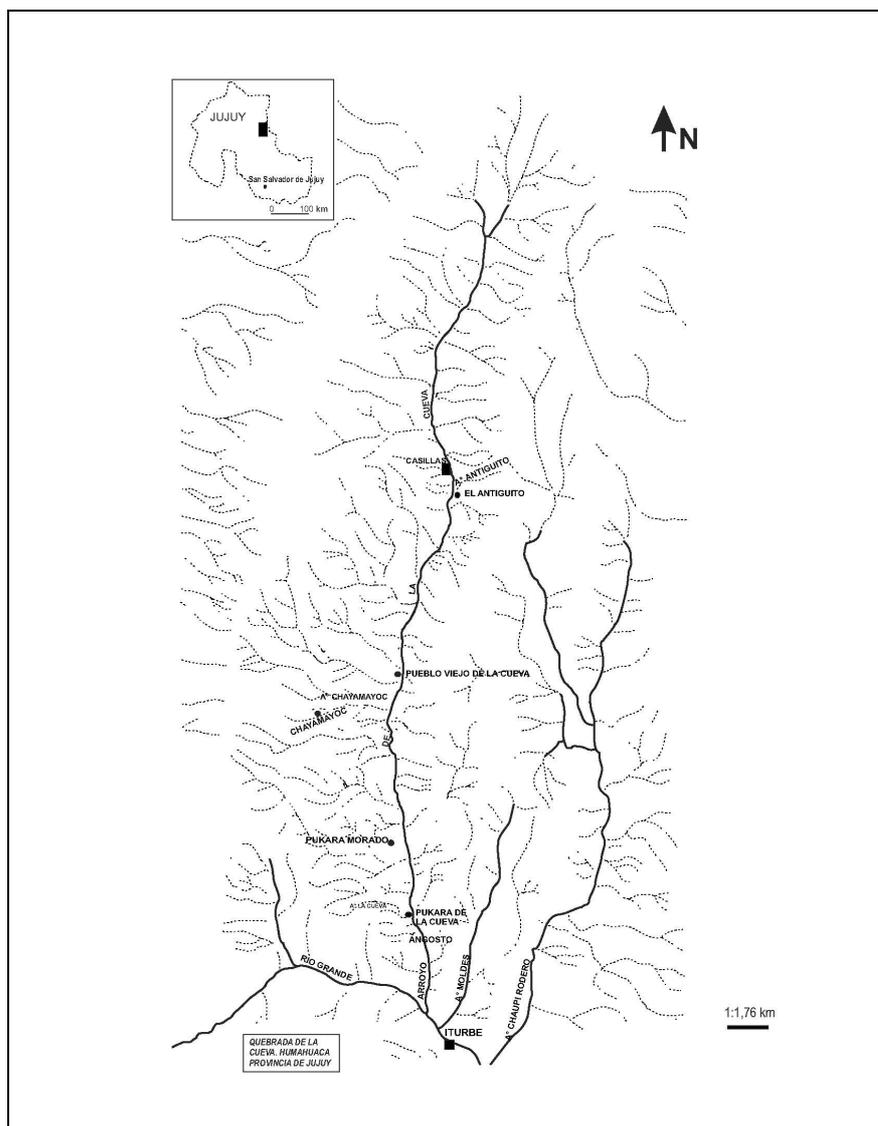
En nuestro libro presentamos una *Fundamentación* que explica la importancia de la transposición didáctica de los saberes arqueológicos e históricos en contextos interculturales. Otro acápite está dedicado exclusivamente *A los docentes*. El siguiente apartado narra la *Historia de las investigaciones* realizadas en la quebrada. Por otra parte, la sección dedicada *A los alumnos* desarrolla (mediante conceptos adecuados al nivel primario), los contenidos básicos de la arqueología, acompañando el texto con ilustraciones que fueron realizadas especialmente para los más pequeños. Y finalmente presentamos una *Parte Práctica* que explica distintas actividades didácticas (con sus respectivos procedimientos), para trabajar con el arqueólogo en el aula. Algunas de las cuales ya implementamos y son analizadas en esta publicación.

Como expresamos, nuestra intención es dar a conocer esta estrategia que implementamos en nuestra zona de estudio para desarrollar mayor conciencia en la población aborígen local<sup>1</sup> sobre la importancia de conocer y proteger el patrimonio arqueológico<sup>2</sup>.

Dicha meta se inserta dentro del proyecto de la UCA (2009-2012), titulado "La puesta en valor patrimonial de los asentamientos prehispánicos de la Quebrada de La Cueva (Humahuaca-Jujuy), a través del estudio de los restos materiales y su interrelación con las áreas productivas". Puntualmente, el presente trabajo se enmarca en un macro-objetivo que busca con la participación activa de la comunidad local, la puesta en marcha de distintas instancias de interacción tales como conferencias a diferentes públicos de la quebrada, talleres, creación de un museo de sitio, etc. Instancias que deseamos poner en práctica para difundir los resultados de esta investigación arqueológica que pretende comprender la forma de vida, actividades y espiritualidad de quienes habitaron el área, desde una perspectiva multivocal. Dado que consideramos que tanto docentes, alumnos y arqueólogos participan activamente del proceso de aprendizaje, porque aprender y enseñar forman parte de la existencia humana, histórica y social. Y ambas actividades se generan a través de todas las actividades aquí propuestas, especialmente cuando los contenidos que se van a enseñar forman parte de la cotidianeidad de alumnos y docentes.

## **Ubicación Espacio-Temporal de la Quebrada de la Cueva**

La quebrada de La Cueva se encuentra ubicada en el Departamento de Humahuaca, Jujuy. Conformar una cuenca tributaria de la Quebrada de Humahuaca y nace en la sierra de Santa Victoria a S22°35', desembocando en el río Grande a S22°57' (Hoja La Quiaca 2366-2166 IGM). Recorre en dirección general norte-sur unos 46 km desde los 4.500 msnm en sus nacientes hasta los 3.300 msnm en su confluencia con el río Grande. Entre los sitios más representativos localizados se encuentran de norte a sur: Antiguito, Pueblo Viejo de La Cueva, Chayamayoc, Pukara Morado (y al pie del mismo, Pueblo Viejo del Morado), Pukara de La Cueva y el Angosto de La Cueva (Figura 1).



**Figura 1.** Mapa de la quebrada de La Cueva y sus principales sitios arqueológicos

La quebrada fue mencionada a principios del siglo XX por Boman (1908) y von Rosen (1924). En los años treinta Casanova (1933, 1934) excavó en el Pukara de La Cueva, Pukara Morado, Pueblo Viejo del Morado y Pueblo Viejo de La Cueva. A finales del siglo XX otros investigadores estudiaron las manifestaciones rupestres de Chayamayoc y el Angosto de La Cueva (Fernández Distel, 1978, 1983a; Gentile, 1995). Durante los años noventa se excava en Pueblo Viejo de La Cueva (Basílico, 1992, 1994), y se realiza un relevamiento planimétrico del Pukara de La Cueva (Basílico, 1998).

En el presente siglo, bajo la dirección de Basílico, realizamos sondeos y excavaciones entre 2006 y 2007 en Antiguito y Pukara de La Cueva (Basílico y Ramundo, 2006, 2007; Ramundo y Basílico, 2007). Y desde el 2009 las investigaciones en la quebrada continúan bajo mi dirección (Ramundo, 2010a-c, Ramundo y Damborenea, 2011).

Sin embargo, hasta hace poco tiempo los datos cronológicos sobre la quebrada eran escasos. Dado que sólo se conocía el fechado de Pueblo Viejo de La Cueva del Formativo Final en  $1180 \pm 50$  AP ( $770 + 50$  d.C. [LP-142]) (Basílico, 1992), y ubicaciones relativas realizadas por Nielsen (1999, 2001) de Pueblo Viejo del Morado y el Pukara de La Cueva en los Desarrollos Regionales I (entre AD 900 y 1.200), mientras que el Pukara Morado lo ubicó dentro del Período Inka (entre AD 1430 y 1536). Así como otras asignaciones para el Angosto de La Cueva y Chayamayoc dentro de lo que se llamó “Cultura Humahuaca” (Fernández Distel, 1978, 1983a y b). De todos modos, el único sitio fechado era Pueblo Viejo de La Cueva. Con lo cual el establecimiento de un marco cronológico constituía y constituye un tema central. Esto provocó que en las excavaciones que realizamos en Antiguito<sup>3</sup> (durante el 2006), y en el Pukara de La Cueva<sup>4</sup> (entre 2006 y el presente) intentáramos localizar vestigios que nos permitieran fechar ambos sitios, siendo la búsqueda infructuosa para el primero de ellos, y para el segundo fructífera entre 2010 y 2011, cuando obtuvimos varios fechados radiocarbónicos que se suman al existente para Pueblo Viejo de La Cueva (ver Tabla 1 en

Ramundo 2011: 245). Consecuentemente, la cronología actual de la quebrada se abre en varios sentidos. Por la cantidad de nuevos fechados, porque se logran las primeras cronológicas absolutas del Pukara de La Cueva, y debido a que el espectro a nivel ocupacional se amplía con respecto a las cronologías relativas previas. En este sentido debemos pensar que el Pukara de La Cueva había sido ubicado por Nielsen (1999, 2001) dentro de los Desarrollos Regionales I. Sin embargo, dicha cronología se extiende hasta los Desarrollos Regionales II y el Período Incaico –como lo muestran los nuevos fechados del Pukara de La Cueva–, aunque no se descarta la existencia de una ocupación (en otro sector del Pukara) que pudiera ser más temprana y que aún no hemos encontrado.

## **Pasos previos para la implementación de la estrategia**

Antes de la puesta en marcha de nuestra estrategia desarrollamos una serie de pasos, los cuales implicaron la firma de convenios/acuerdos para el otorgamiento de permisos de parte de las Comunidades locales, tal como establece la Ley Nacional N° 25.517 en su artículo 3°, por el cual todo emprendimiento científico que tenga por objeto a las Comunidades Aborígenes, incluyendo su patrimonio histórico y cultural, deberá contar con el expreso consentimiento de las comunidades interesadas.

### **3.1. Convenio/acuerdo con las Comunidades locales firmado en el año 2002**

En la firma de este compromiso participaron los dirigentes de las Comunidades Aborígenes de La Cueva, Casillas y Pueblo Viejo de La Cueva y, analizándolo retrospectivamente, fue uno de los más abarcativos. Se observa el interés por parte de las Comunidades hacia el estudio del pasado y la necesidad de darlo a conocer, siendo ellos mismos quienes reconocen su filiación/identidad con quienes habitaron antiguamente el área, al llamarlos “los ancestros”. Además este encuentro fue importante en cuanto a propósitos a seguir, ya que ambas partes (Comunidades y arqueólogos<sup>5</sup>) se comprometieron a trabajar conjuntamente desde una postura multicultural, para estudiar la historia de quienes habitaron en el sector y difundirla. También se acordó la posibilidad crear museos de sitio, así como el hecho de que las organizaciones locales custodiaran, en sus propias palabras y como consta en el acta: “*las riquezas arqueológicas, paleontológicas y ambientales de la región*” (para un análisis más profundo ver Ramundo 2010a).

### **3.2. Convenio/acuerdo con las Comunidades locales firmado en el año 2006**

El segundo convenio se firmó luego de cuatro años de que la anterior investigadora del área (Basílico) no efectuara trabajos arqueológicos. En el mismo intervinieron delegados de las Comunidades Aborígenes de La Cueva y Pueblo Viejo de La Cueva, y se reafirmó lo pautado previamente junto a las nuevas autoridades de las Comunidades y un representante de la Secretaría de Turismo y Cultura de la Provincia de Jujuy (Lic. Humberto Mamani)<sup>6</sup>. Además se plantearon dos instancias: a) Se nos explicó sobre la existencia de un proyecto de aprovechamiento turístico<sup>7</sup> elaborado por las propias Comunidades y aprobado por autoridades provinciales, para el cual recibieron un subsidio y, entre otras actividades, construyeron tres salas al pie del Pukara de La Cueva para la realización de un museo; b) Presentamos nuestro proyecto que incluía e incluye, entre otros pasos, la elaboración a futuro (dentro del mismo Pukara) de un circuito turístico con diversas instancias (para más detalles sobre este proyecto ver Ramundo 2010b).

En la celebración y firma del convenio se manifestó el interés de los pobladores por nuestra investigación y perspectivas de trabajo. Y durante la campaña de ese año se logró la participación comunitaria rentada (al trabajar dos personas locales durante un día). Con lo cual se cumplió en parte lo acordado en el 2002 (para profundizar ver Ramundo 2010a).

### **3.3. Convenio/acuerdo con las Comunidades locales firmado en el año 2007**

En dicho año el intercambio sólo se logró con la Comunidad Aborigen de La Cueva, a pesar de que todas las Comunidades estaban invitadas a una nueva reunión. Además, se concretó la participación rentada en el campo del flamante Presidente de la Comunidad de La Cueva (Sr. B. Velásquez) y uno de sus hijos. Él fue la autoridad que vigiló nuestra tarea y controló cada elemento recuperado. Al mismo tiempo intercambió opiniones respecto al sitio arqueológico y su funcionalidad en el pasado, y brindó interpretaciones sobre nuestra tarea como arqueólogos. Esto motivó la firma de un tercer acuerdo, en el cual se manifestó el deseo de que con los materiales recuperados se creará un museo de sitio (algo que se viene reafirmando desde el primer encuentro).

Por otra parte queremos destacar el interés del Presidente por conocer el pasado del lugar a través de nuestras investigaciones, al expresarnos directamente y dejar plasmado por escrito en el Acta N° 88, su deseo de que redactáramos un libro sobre la historia de la quebrada. Este hecho, junto con otros que explicaremos más adelante, desencadenó la implementación de nuestra estrategia. Finalmente destacamos que se acordó el compromiso de colaboración futura por parte de la Comunidad en las tareas arqueológicas.

### **3.4. Acuerdo de palabra con las Comunidades locales en el 2008**

Durante el 2008 se había elegido un nuevo Presidente de la Comunidad Aborigen de La Cueva (Sr. M. Mendoza). Con él nos entrevistamos para solicitar su permiso de trabajo en el Pukara de La Cueva (actual sitio arqueológico donde se centran nuestras investigaciones), así como para pedirle la celebración de un nuevo encuentro con las Comunidades, donde esperábamos firmar otro convenio, informar de nuestras actividades, y entregar públicamente un informe con los resultados de las investigaciones para que fuera puesto a disposición de toda la Comunidad.

El permiso para trabajar fue otorgado de palabra, y lamentablemente no se logró concretar la firma de un nuevo acuerdo por las múltiples actividades de los representantes aborígenes durante nuestra estancia. Por este motivo, tampoco contamos con la colaboración de la población local. Y fue el mismo Presidente quien nos dijo que si bien intentaría gestionar la participación, lo visualizaba como algo complejo por las ocupaciones propias de los pobladores. Sin embargo, obtuvimos la anuencia de la dueña de los terrenos (Sra. Julia Mendoza) ubicados frente al Pukara de La Cueva, para realizar nuestro trabajo. Quien además ratificó su interés por nuestra investigación, y expresó el constante cuidado que tiene por el sitio, al evitar que sea visitado por extraños.

Durante ese mismo año se realizaron entrevistas a distintos pobladores locales (Ramundo, 2010a), entre ellos a la directora de la escuela N° 116, la Sra. Mirian Guanuco. Y fue partir de este encuentro cuando supimos que dentro de la currícula no existía ninguna bibliografía sobre los estudios arqueológicos realizados en el área y/o alguna historia con referencia al pasado prehispánico del sector. Este fue el otro factor que generó nuestro deseo de concretar la elaboración de un libro dedicado exclusivamente a los alumnos y docentes de la quebrada de La Cueva. Y que a futuro fuera una de las múltiples estrategias para continuar desarrollando conciencia de protección patrimonial. Dado que, compartimos con Endere (2009) que sólo se protege lo que se conoce, sólo se conoce lo que se comprende, sólo se comprende lo que se analiza y sólo se analiza lo que se valora.

### **3.5. Convenio/acuerdo con las Comunidades locales firmado en el año 2009**

Este nuevo acuerdo implicó un cambio con respecto a los precedentes. Dado que luego de una larga interacción (donde fueron pedidos y evaluados los permisos anteriores, donde explicamos que no veníamos a explotar geológicamente la quebrada<sup>8</sup>, y que además no representábamos políticamente a ningún sector del gobierno nacional), se nos otorgó el permiso de trabajo, previa designación y compromiso a ser arqueóloga "indígena". Esta distinción por parte del Presidente de la Comunidad Aborigen de La Cueva (Sr. M. Mendoza), constituyó no sólo un honor para quien escribe, sino una real inclusión dentro de la Comunidad misma.

Se pautó además la participación en terreno de miembros de la Comunidad, para que actúen como interlocutores válidos de los conocimientos que desde la arqueología se generan. Y también se estableció claramente el procedimiento que el arqueólogo debería seguir en campañas futuras: aviso previo sobre nuestras estancias, inventario de los materiales extraídos para que se sepa lo que recuperamos y sobre lo que realizaremos estudios a posteriori, y fundamentalmente se estableció que el trabajo se realizaría en un marco de mutuo respeto.

### **3.6. Acuerdo de palabra con las Comunidades locales en el 2010**

Al iniciar el trabajo de campo de ese año visitamos al Presidente de la Comunidad Aborigen de La Cueva (Sr. M. Mendoza), para entregar los resultados de nuestra investigación y solicitar nuevamente su permiso. Algo que otorgó de palabra, reafirmando el acuerdo del 2009. Además se entregó una copia del libro sobre el que a continuación nos explayaremos, y se comunicó que llevaríamos a cabo la presentación del mismo (junto con algunas actividades didácticas) en la escuela local de La Cueva.

## **Estrategia implementada para la preservación del patrimonio**

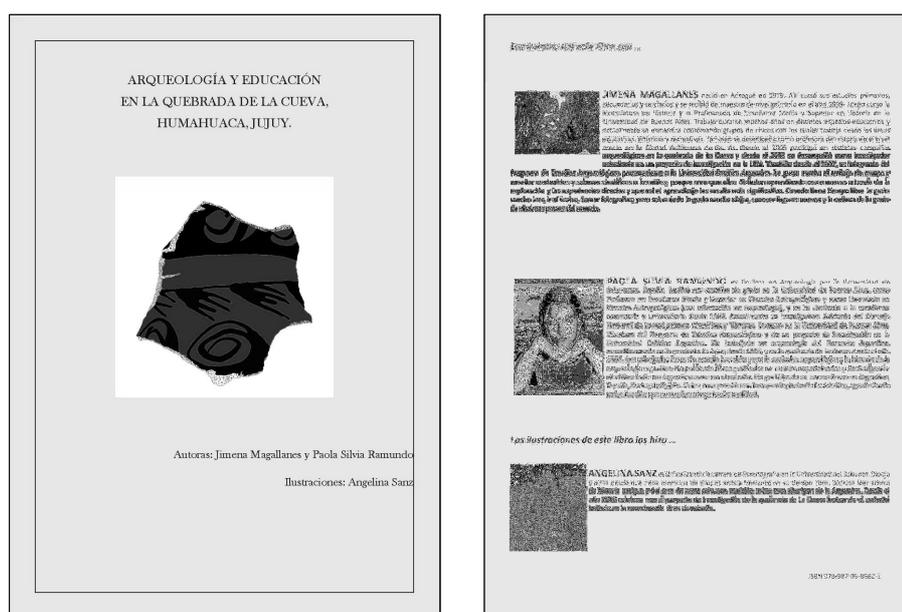
Como aclaramos en la introducción, nuestra estrategia es a largo plazo. Y esto se debe a que iniciamos las actividades con los más jóvenes habitantes de la quebrada de La Cueva, los alumnos de las tres escuelas primarias de la zona. Compartimos la idea de que los niños "... resultan efectivos agentes multiplicadores, contagiando sus ideas a su entorno social más próximo" (Montenegro y Aparicio, 2008: 105).

Los establecimientos educativos con los que trabajamos han sido la escuela N° 116 "Comandante J. F. Pastor" de La Cueva (ubicada en las inmediaciones del sitio arqueológico Pukara Morado/Pueblo Viejo del Morado, y a unos 4 km al norte del Pukara de La Cueva), la escuela N° 47 "José F. Campero" de Pueblo Viejo de La Cueva (donde se localiza el sitio arqueológico homónimo), y la escuela N° 307 de Casillas (a escasos kilómetros al norte del sitio Antiguito) (Figura 1).

La primera fue donde inicialmente llevamos a cabo la experiencia que presentamos aquí (durante el 2010). Mientras que con los otros dos colegios trabajamos en segunda instancia (a lo largo del mes de octubre del 2011), y el análisis de esta experiencia será tema de otra publicación.

Como ya expresamos, los motivos que nos condujeron a poner en práctica la estrategia fueron, entre otros, los siguientes: 1) La solicitud de las autoridades de la Comunidad Aborigen de La Cueva de conocer (a través de una publicación), parte de la historia prehispánica local que brindan los resultados de los estudios arqueológicos; 2) El desconocimiento generalizado sobre qué hace un arqueólogo, cómo lo hace y para qué lo hace. Así como la constante confusión de nuestro trabajo con actividades de huaqueo, pese a que desde los años treinta del siglo pasado han tenido constante relación con arqueólogos profesionales; 3) La ausencia de publicaciones didácticas sobre el pasado prehispánico de la quebrada de La Cueva; 4) La solicitud de información sobre estudios arqueológicos locales por parte de los docentes; 5) La realización desde el año 2006 de estudios sistemáticos y anuales (incluso bianuales) en uno de los sitios arqueológicos más cercanos a la escuela N° 116 (el Pukara de La Cueva), y por donde los alumnos y docentes de toda la quebrada transitan para asistir a sus establecimientos educativos; 6) Y la firme convicción de que es a través de los niños y de sus escuelas primarias (únicos establecimientos educativos de la zona), donde se podrá lograr a largo plazo la generación de conciencia y valorización del patrimonio cultural que los rodea y que es parte de su vida cotidiana.

Por todo lo expresado, comenzamos a trabajar en la elaboración y publicación de un libro pensado, escrito e ilustrado para los estudiantes y maestros de la quebrada de La Cueva, titulado *Arqueología y Educación en la Quebrada de La Cueva, Humahuaca, Jujuy* (Figura 2). Dado que para su elaboración trabajamos conjuntamente con una docente de nivel primario, con el objetivo de consensuar estrategias pedagógicas que nos permitieran lograr una correcta transposición didáctica de los contenidos propios de la arqueología. Al mismo tiempo que contamos con la colaboración de una especialista en arte, que trabajo en la creación de ilustraciones de esos contenidos para los más pequeños.



**Figura 2.** a y b. Tapa y contratapa del libro *Arqueología y Educación en la Quebrada de La Cueva, Humahuaca, Jujuy*.

Posteriormente cumplimos con una serie de pasos indispensables. En primer término, tomamos contacto con las autoridades escolares para comentarles de la existencia del libro y de nuestro deseo de presentarlo mediante una clase y/o taller, que incluyera alguna de las actividades didácticas explicadas en el texto. En segundo lugar, solicitamos permiso a las autoridades aborígenes locales y a la directora del colegio para realizar la tarea. Luego, efectuamos una solicitud formal con los detalles de las actividades a realizar ante las autoridades educativas para que autoricen nuestra labor. Y finalmente concretamos la presentación oficial del libro para los alumnos, docentes y autoridades de la escuela primaria multigrado N° 116 "Comandante J. F. Pastor" (Figura 3).



**Figura 3.** Presentación del libro en la escuela N° 116 a cargo de Ramundo (Octubre del 2010).

#### **4.1. Características y secciones del texto**

El libro resalta la importancia que tienen la memoria histórica (que puede en parte construirse mediante los resultados de los estudios arqueológicos e históricos) como herramienta de identidad cultural. Y en el mismo se plasma una de las múltiples y posibles miradas sobre el pasado, la que construye el arqueólogo. Sin embargo, nuestro objetivo es buscar la interacción y/o intercambio con otras lecturas acerca del pasado.

El contenido del libro se encuentra estructurado de la siguiente manera:

##### *A. Fundamentación*

Aquí se explica la importancia de la transposición didáctica de los saberes arqueológicos e históricos en contextos interculturales, donde (como en el caso que hemos explicado dentro del apartado sobre los convenios) las comunidades aborígenes locales son referentes y partícipes de los trabajos de campo que se realizan en sus territorios. Y donde además explicitamos por qué creemos que difundir la arqueología, incorporándola a la educación formal desde temprana edad, permite a los estudiantes no sólo informarse sino, principalmente tomar conciencia de la importancia que tiene el estudio y preservación del patrimonio arqueológico que, en este caso particular, forma parte de su vida cotidiana.

##### *B. Palabras para docentes*

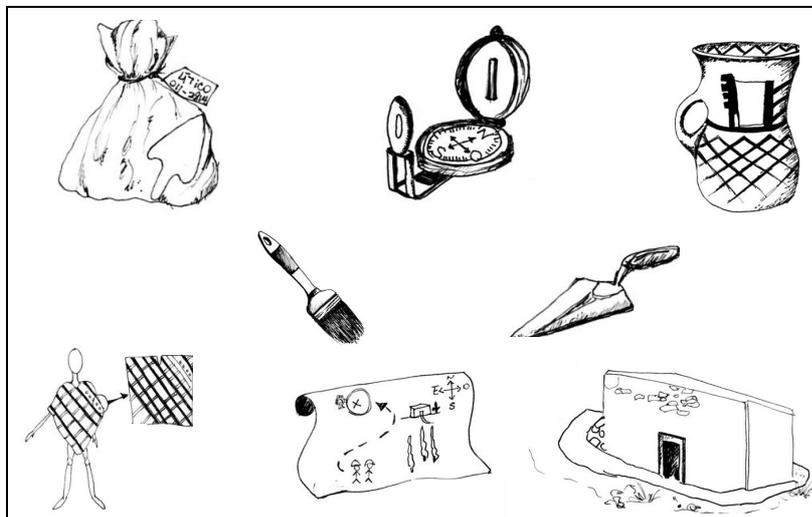
Esta sección se creó especialmente porque consideramos que los docentes tienen la posibilidad de vincular mediante el aprendizaje experimental los conocimientos básicos que la arqueología genera. Allí exponemos tres objetivos que entendemos son importantes en estos contextos interculturales para la preservación del patrimonio arqueológico: 1) Ofrecer a los estudiantes de nivel primario un espacio de aprendizaje significativo en el que trabajen mediante técnicas experimentales y de indagación, promoviendo el desarrollo de conocimientos dinámicos y activos; 2) Articular actividades donde se pongan en juego las líneas de investigación que se realizan en su propio espacio habitacional, como otro medio de apropiación de saberes para la consolidación de la identidad y el cuidado del patrimonio; 3) Enriquecer la relación entre el grupo de investigación y las Comunidades.

##### *C. Historia de las investigaciones*

Se trata de un apartado donde se describen las características y particularidades de los distintos sitios que integran la quebrada de La Cueva, sus momentos de ocupación y los descubrimientos arqueológicos efectuados a lo largo del tiempo. El objetivo es que esta sección pueda ser utilizada en diversas asignaturas, tales como artes y/o plástica, matemáticas, ciencias sociales y naturales, educación ciudadana, ética, entre otras. Además de esta historiografía sobre los estudios arqueológicos de la quebrada, se presenta un cuadro cronológico de los distintos períodos en los que desde la disciplina se divide al pasado del Noroeste Argentino, se explica el marco geográfico y natural en el que se inserta la quebrada de La Cueva, se brinda un mapa sobre los principales sitios arqueológicos que se han localizado y algunos de los principales elementos geográficos del sector (ríos, arroyos, cotas de alturas) y, entre otros contenidos, se explica sintéticamente la legislación sobre patrimonio arqueológico argentino y su importancia.

##### *D. Palabras para los alumnos*

En este apartado desarrollamos, mediante conceptos que fueron sometidos a transposición didáctica, los contenidos básicos de la disciplina. Explicando qué es la arqueología, de qué manera trabaja un arqueólogo y con qué elementos lo hace. Así como también qué busca o qué objetivos persigue con sus investigaciones. Una parte importante de esta sección resalta la importancia de la arqueología como disciplina que busca estudiar y proteger el patrimonio cultural que los rodea, y de qué manera se diferencia esta ciencia de los saqueadores, huaqueros y coleccionistas. Además toda esta sección se acompaña con ilustraciones para los más pequeños (Figura 4).



**Figura 4.** Ejemplo de ilustraciones en la sección "Para los alumnos"

#### *E. Parte Práctica*

En este apartado se desarrollan actividades didácticas para trabajar con el arqueólogo en el aula. Algunas de las cuales ya implementamos y serán analizadas más adelante en este trabajo. Para cada actividad se explica detalladamente el procedimiento a implementar y algunas preguntas que sugerimos para que trabajen los docentes con los estudiantes. Entre algunos de los ejemplos de las actividades se encuentran:

*La caja arqueológica.* Actividad dirigida a todos los grupos etarios, donde se reproduce una cuadrícula y se incorporan estratigrafías y elementos arqueológicos para recuperar. Se presentan además las herramientas con las que trabajan los arqueólogos, las fichas de registro y una guía de trabajo que incluye: preguntas para la observación previa en terreno (por ejemplo: ¿qué capas de tierra diferente pueden identificar?), planteo de la cuadrícula con todos los implementos necesarios para esa actividad (por supuesto a pequeña escala, porque se trata de una maqueta), excavación de la cuadrícula armada con toma de medidas, fotografías, fichaje, etc. Y finalmente el cierre de una excavación que incluye: protección de la cuadrícula excavada, etiqueta que queda en la cuadrícula donde se indica año, responsable de excavación y nivel, y la cobertura final con sedimento.

*Producción de materiales.* Actividad dirigida a todas las edades, donde se pueden elaborar artesanalmente y con distintos materiales (arcilla, plastilina, madera, etc.) algunos artefactos arqueológicos (adornos, instrumentos musicales, elementos para la caza y recolección y producción de alimentos, etc.). El objetivo de esta tarea es recrear la secuencia de producción de los distintos artefactos recuperados por el arqueólogo; ponderar la habilidad y preparación que requiere la elaboración de cada manufactura; etc. Destacándose que para las distintas materias primas existen múltiples abordajes, y que estos se relacionan con el individuo que elabora la pieza, con qué recursos dispone y su propio acervo, el cual determina las decisiones.

*Producción de hipótesis sobre el uso de los materiales.* Tarea para realizar con los alumnos de grados superiores y que se complementa con la anterior. En ella, a través de equipos, se trabaja en la elaboración de preguntas e hipótesis sobre los posibles usos y significados de los materiales creados por ellos mismos.

*Juegos de remontaje.* Actividad para todas las edades, donde se trabaja con piezas cerámicas actuales y se muestran las partes que la conforman y la metodología para reconstruir los objetos. Ello requiere observación previa de piezas completas y fragmentos para familiarizarse con la tarea. Y una vez concluido el remontaje se pueden inferir posibles usos, analizar los aspectos decorativos de la pieza, y registrar hipótesis, etc.

*Juego de roles para organizar una excavación y trabajo de laboratorio.* Actividad dirigida a todas las edades del grupo escolar, que implica el trabajo en equipo. Donde cada uno asume un rol dentro de la excavación: directores, los que excavan, fotógrafos, los que registran, y los que estudian los materiales en el laboratorio.

Se propone complementar esta tarea con una puesta en común en el aula -mediante paneles- de los distintos trabajos.

#### F. Glosario

En la última parte del texto se presenta un pequeño diccionario o glosario, donde hemos explicado e ilustrado aquellos conceptos propios de la disciplina que aparecen a lo largo del libro. A modo de ejemplo destacamos los siguientes términos (Figura 5):

**BRÚJULA:** Es un instrumento de orientación formado por una barrita imantada que en equilibrio sobre una púa vuelve siempre al polo norte magnético. Se usan principalmente para determinar la orientación de los hallazgos o para que los científicos se ubiquen cuando hacen caminatas para reconocer el terreno y las zonas en las que se encuentran los sitios.



**CERÁMICA:** Son los objetos de barro o arcilla, que tienen variadas formas y tamaños, y que son producto de la mezcla de estos materiales, más agua y otros componentes. Estos materiales al unirse y cocinarse en hornos adquieren dureza y solidez que les permite ser usados para muchas funciones. Vasijas, platos, jarras, etc.



**Figura 5.** Ejemplo de conceptos explicados e ilustrados en el *Glosario*.

#### 4.2. Actividades desarrolladas y perspectivas futuras

Junto con la presentación del libro, en octubre del 2010, implementamos algunas actividades didácticas como punto inicial de una serie de tareas que hemos continuado en el 2011, y que seguiremos concretando a través de los años. Entre dichas tareas se llevó a cabo una clase orientada a los estudiantes entre jardín de infantes y sexto grado, acerca de los siguientes tópicos: ¿Qué es un arqueólogo, qué hace, cómo lo hace y para qué lo hace? (Figura 6).



**Figura 6.** Clase interactiva con los alumnos de la escuela N° 116 bajo la supervisión de sus maestros

Como segunda actividad, realizamos un trabajo conjunto a través de una serie fotográfica, donde los pequeños tenían que ordenar la secuencia de trabajo arqueológico previamente explicada (prospección, excavación, toma de medidas, fotografías, etc.). De esta manera pudimos evaluar lúdicamente y en todos los estudiantes, el grado de comprensión de los nuevos contenidos presentados (Figura 7).



**Figura 7.** Actividad didáctica: “*Descubriendo las etapas del trabajo de campo*”.

Al finalizar nuestra labor del 2010 nos planteamos un conjunto de actividades que deseábamos realizar a futuro. Entre ellas, complementar lo presentado de manera teórica con las otras actividades planteadas en el libro (puntualmente aquellas en la que es necesaria la presencia del arqueólogo). A ello sumábamos el deseo de que se concretara una visita didáctica de alumnos y docentes de la escuela N° 116 al sitio arqueológico en el que estamos trabajando actualmente (el Pukara de La Cueva). Y finalmente buscábamos que la presentación del libro pudiera realizarse también en las otras dos escuelas que forman parte de la quebrada de La Cueva.

A título meramente informativo, dado que como expresamos esto será tema de otra publicación, queremos destacar que la visita didáctica al Pukara de La Cueva se concretó en el mes de octubre del 2011 con los docentes y alumnos de la escuela N° 116. Y además logramos efectuar la presentación oficial del libro ante los alumnos, padres y autoridades educativas de las otras dos escuelas rurales multigrado de la quebrada. Actividad que complementamos, al igual que el año anterior, con el trabajo didáctico sobre la explicación de la secuencia de trabajo arqueológico mediante un mosaico fotográfico.

Sin embargo, quedan varias tareas pendientes en este camino que emprendimos. La realización de más actividades didácticas presentadas en el libro con las tres escuelas. La visita de las otras dos escuelas al sitio/los sitios arqueológicos que estudiamos en el sector, y la concreción de talleres de arqueología y patrimonio para los docentes y autoridades de las escuelas, con el objeto de interactuar y reconstruir una visión plural sobre el pasado de la quebrada.

## **Reflexiones finales**

Consideramos que la estrategia de participación comunitaria en relación a la preservación del patrimonio arqueológico que llevamos a cabo en nuestra área de estudio, la quebrada de La Cueva, ha sido exitosa en varios sentidos (a pesar de que se trata de un proceso dinámico a largo plazo que no ha finalizado).

Hemos logrado, dentro de la escuela en la que trabajamos, la atención y participación de todos los estudiantes desde los 4 a los 11 años, a pesar de que el trabajo con los más pequeños resultó un verdadero desafío por lo difícil que fue captar su atención y comprensión frente a temáticas nuevas y tan distintas a las abordadas en la escuela.

Por otra parte, se logró la valoración por parte de los maestros de la presentación misma y las actividades implementadas a lo largo de nuestra visita. Pero aún más importante ha sido la apropiación docente del libro, para trabajar en diferentes áreas de la enseñanza. En el 2011 los alumnos de la escuela N° 116 presentaron y compartieron mediante una exposición con otras comunidades educativas (las otras dos escuelas de la quebrada), miembros de las Comunidades que integran la quebrada y el equipo de arqueólogos, la labor realizada con sus propios docentes. Con ellos trabajaron las representaciones de los pequeños sobre algunos aspectos del patrimonio (puntualmente se profundizó en diseños precolombinos locales), plasmados plásticamente en distintos soportes como tela, piedra, madera, papel, cerámica, etc.

Dentro de la misma Comunidad se despertó el interés de las otras dos escuelas para realizar la misma actividad con sus docentes y alumnos. Fueron ellos quienes solicitaron la presentación del libro y la realización del taller en sus respectivos establecimientos educativos, al saber de la actividad que concretamos

en la escuela de La Cueva durante el 2010. Y como ya expresamos esto se pudo realizar durante el presente 2011, con resultados altamente positivos también.

Pensamos que lo realizado ha sido sólo un disparador en una búsqueda que consideramos importante, la de conocer y "...compartir la representaciones sociales del patrimonio de algunas comunidades educativas" (Montenegro, 2010: 108). Nuestro enfoque multivocal implica comprender que existen diversas voces e intereses, y que la arqueología no es más que una visión entre varias.

Para finalizar queremos destacar que consideramos que el poder llevar a cabo este tipo de actividades, sumadas a otras múltiples estrategias, es un pequeño paso en el difícil y fascinante camino de coadyuvar en la formación de conciencia de protección del patrimonio arqueológico en los niños. Porque siempre hemos creído y seguimos creyendo que ellos son el futuro de la quebrada de La Cueva, y posiblemente los mejores custodios de este riquísimo patrimonio cultural que los rodea y les pertenece.

Si como como fuera mencionado previamente, *sólo se protege lo que se conoce, sólo se conoce lo que se comprende, sólo se comprende lo que se analiza y sólo se analiza lo que se valora* (Endere, *op.cit.*), nuestra labor como científicos sociales será, junto con las Comunidades, analizar, comprender, conocer, proteger y valorar el pasado de la quebrada de La Cueva. Y en este camino nos encontramos cuando evaluamos las repercusiones que nuestra labor ha tenido en: a) la comunidad académica –donde en el presente 2012 los docentes manifestaron que el material entregado en otros años y los talleres han servido para múltiples tareas realizadas en el aula-, b) en la comunidad en general –porque este 2012 los padres de los alumnos asistieron y participaron activamente de una nueva clase didáctica sobre el patrimonio local dirigida a toda la comunidad; y además porque en el acuerdo firmado el presente año, todos los miembros de la comunidad aprobaron nuestra tarea y solicitaron que todos los resultados fueran dejados en la escuela, como custodia y principal instrumento de canalización de la información recibida-. Pero también internamente dentro del grupo de trabajo estas tareas implicaron e implican un balance donde se replantean las actividades a seguir, como por ejemplo focalizar nuestra labor en la implementación de las otras actividades presentadas en el libro, especialmente en todo aquello vinculado a la reproducción de piezas. Dado que notamos, por las actividades que nos presentan los docentes y que se realizan durante el año, que esta es una de las tareas que mayor creatividad e interés genera en los estudiantes. Del mismo modo, la presentación de maquetas didácticas –que hemos llevado este año-, será otro recurso que incrementaremos por pedido expreso de las autoridades de la escuela, en post de la creación de un museo de sitio dentro del establecimiento educativo, entre otras tareas.

## Notas

1. Debido a que el 100% de los alumnos de la escuela se reconocen étnicamente como aborígenes.
2. En el presente trabajo no se analiza (por falta de espacio y para puntualizar en la temática abordada) el concepto de "patrimonio". Para una discusión del tema se recomienda el análisis exhaustivo realizado al respecto por Montenegro (2010) y otros autores citados en dicho trabajo.
3. Sitio ubicado sobre la margen oriental de la quebrada. En la unión de la quebrada homónima con la de La Cueva, sobre una terraza elevada, aproximadamente a 3m del cauce del colector principal.
4. Sitio ubicado en la confluencia del Arroyo Pucara con el de La Cueva, aproximadamente a 8 km al norte de la localidad de Iturbe.
5. La arqueóloga que participó y generó la firma de dicho convenio fue la Dra. Basílico. Quien inició los estudios en el sector desde la década del ochenta en adelante, y que lamentablemente falleció en enero de 2009.
6. A partir del 2006 la autora de este trabajo se incorporó al equipo y firmó los convenios/acuerdos, primero como co-directora y desde el 2009 como directora.
7. Subproyecto Comunitario: "Desarrollo del turismo cultural y comunitario en las comunidades de La Cueva, Pueblo Viejo y Parajes". Proyecto: "Desarrollo de las comunidades indígenas (DCI)". Préstamo BIRF-AR 4580.
8. Factor que preocupaba al Presidente porque estaba interesado puntualmente en la explotación minera del sector, como posible recurso económico para el área.

## Agradecimientos

A los alumnos, dado que sin su cálida respuesta y atención nada hubiera sido posible. A mis dos queridas amigas, Mirian Guanuco (directora de la escuela N° 116) y Patricia Guzmán (docente del mismo establecimiento). A los miembros del equipo de investigación. A Jimena Magallanes por su contribución didáctica, y Angelina Sanz por su valioso aporte en la ilustración de cada concepto y por enseñarme a editar el libro con tanta paciencia. A Alejandra Porras por la traducción del resumen y su incondicional apoyo en la investigación. A la Lic. Laura Lorenzo por la lectura crítica del manuscrito y la valoración de mi trabajo. Sin embargo, todo lo escrito es de mi exclusiva responsabilidad.

## Referencias

- Basílico, S. (1992). Pueblo Viejo de La Cueva (Dpto. de Humahuaca, Jujuy). Resultado de las excavaciones en un sector del asentamiento. *Cuadernos* 3, pp. 108-127.
- (1994). Análisis de las pastas de fragmentos de Pueblo Viejo de La Cueva y su correlación con la morfología y diseño pintado. *Actas del Taller De Costa a Selva. Producción e Intercambio entre los Pueblos Agroalfareros de los Andes Centro Sur*, pp. 153-176, UNJU, Jujuy.
- (1998). Relevamiento planimétrico del Pucara de La Cueva (Humahuaca, Jujuy). En *Los desarrollos locales y sus territorios*, M.B. Cremonte (comp.), pp. 245-255, UNJU, Jujuy.
- (2008). Las sociedades prehispánicas en la Quebrada de La Cueva (Humahuaca, Jujuy). Resultados preliminares sobre la ocupación del espacio. *VI° Congreso Argentino de Americanistas*, T, II, pp. 3-18, Ed. Dunken, Bs. As.
- Basílico, S. y P. Ramundo (2006). Identidad, Patrimonio y Arqueología. Las dificultades de su interrelación en la Quebrada de La Cueva, Provincia de Jujuy, NOA. *Revista Maguaré* 20, pp. 153-176.
- (2007). Pasado y presente en la Quebrada de La Cueva, Depto de Humahuaca, Provincia de Jujuy. Resultados arqueológico-antropológicos del trabajo de campo. *Pacarina* 6. En prensa.
- Boman, E. [1908] (1997). *Antigüedades de la región andina de la República Argentina y del desierto de Atacama*, UNJU, San Salvador de Jujuy.
- Brichetti, I. (2009). Museos regionales en el Sudeste de la Provincia de Buenos Aires. Una aproximación a la problemática del patrimonio arqueológico. *Intersecciones en Antropología* 10, pp. 17-25.
- Casanova, E. (1933). Tres ruinas indígenas en la Quebrada de La Cueva. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural Bernardino Rivadavia* XXXVII, pp. 255-319.
- Casanova, E. (1934). Los "Pucaras" de la Quebrada de La Cueva. *Revista Geográfica Americana* I (5), pp. 315-320.
- Conforti, M. E. (2010). Educación no formal y patrimonio arqueológico. Su articulación y conceptualización. *Intersecciones en Antropología* 11 (1), pp. 103-114.
- Endere, M. L. (2009). Algunas reflexiones acerca del patrimonio. *Patrimonio, ciencia y comunidad. Su abordaje en los partidos de Azul, Olavarría y Tandil*. Endere, M. L y Prado, J.L. (ed.), pp. 19-48, INCUAPA, Tandil.
- Fernández Distel, A. (1978). Un nuevo exponente del arte pictórico de la región Humahuaca: las pictografías del Angosto de La Cueva, provincia de Jujuy, Argentina. *Cuadernos Prehispánicos*, pp. 41-53.
- (1983a). Continuación de las investigaciones en la Quebrada de La Cueva: Chayamayoc (Pcia. de Jujuy) República Argentina. *Scripta Ethnologica Suplementa* 2, pp. 43-52.
- (1983b). Mapa arqueológico de Humahuaca. *Supplementa Scripta Ethnológica*, pp.1-70.
- Fiore, D. y M. Gluzmann. (2008<sup>a</sup>). *¿Querés saber qué es la arqueología?*. EUDEBA, Bs. As.
- (2008<sup>b</sup>). *¿Querés saber cómo era el arte en la prehistoria?*. EUDEBA, Bs. As.
- Funari, P.P.A. y A.V. Carvalho (2009). The uses of archaeology. A plea for diversity. *Archaeological Dialogues* 16 (2), pp. 179-181.
- Gentile, M. (1995). Análisis de algunos nombres de lugares del Noroeste Argentino a partir de la ubicación y de la historia regional prehispánica y colonial. *Tawantinsuyu* 1, pp. 46-54.

- Gnecco, C. (1999). *Multivocalidad histórica: hacia una cartografía postcolonial de la arqueología*. Universidad de Los Andes, Bogotá.
- Gnecco, C. y C. Hernández (2008). History and Its discontents. Stone statues, native histories, and archaeologists. *Current Anthropology* 49 (3), pp. 439-466.
- González-Ruibal, A. (2010). Contra la Pospolítica: arqueología de la Guerra Civil Española. *Revista de Antropología* 22, pp. 9-32.
- Haber, A. F. (2007). Reframing social equality within an intercultural archaeology. *World Archaeology* 39 (2), pp. 281-297.
- Haber, A. F. (2009). Animism, relatedness, life: Post-Western perspectives. *Cambridge Archaeological Journal* 19(3), pp. 418-430.
- Haber, A. F., Mamaní, E. y L. Roda (2007). Conversation with Ernestina Mamaní. *Archaeologies* 3(3), pp. 308-319.
- Holtorf, C. (2005). Beyond crusades: how (not) to engage with alternative archaeologies. *World Archaeology* 37(4), pp. 544-551.
- (2006). *From Stonehenge to Las Vegas. Archaeology and popular culture*. Left Coast Press, California.
- Hoja La Quiaca 2366-2166 IGM.
- Ley Nacional N° 25.517/2001 de Restitución de restos aborígenes y disposición sobre restos mortales de aborígenes que formen parte de museos y/o colecciones públicas o privadas. Decreto Reglamentario N° 701/2010.
- Ley Nacional N° 25.743/2003 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico. Decreto Reglamentario N° 1.022/2004
- Magallanes, J. y P. Ramundo (2010). *Arqueología y Educación en la quebrada de La Cueva, Humahuaca, Jujuy*, Ramundo (Ed.), Buenos Aires.
- Merriman, N. (2000). The crisis of representation in archaeological museums. *Cultural Resources Management in Contemporary Society. Perspectives on Managing and Presenting the Past*, editado por F. McManamon y A. Hatton, pp. 300-309, Routledge, Londres.
- Montenegro, M. (2010). El patrimonio arqueológico de Jujuy: miradas diversas desde la escuela. *Estudios Sociales del NOA* 10, pp. 107-121.
- Montenegro, M. y M. A. Aparicio. (2008). Los niños y el patrimonio: ¿una deuda de la educación?. *Cuadernos* 34, pp. 103-119.
- Nielsen, A. (1999). Demografía y cambio social en Quebrada de Humahuaca (Jujuy, Argentina) 700-1535 d.C. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXI*, pp. 336-339.
- (2001). Evolución Social en la Quebrada de Humahuaca (AD 700-1536). *Historia Argentina Prehispánica*, Berberían, E. y A. Nielsen (Eds.), T. I, pp. 190-197. Brujas, Córdoba.
- Okamura, K. y A. Matsuda (eds). (2011). *New Perspectives in Global Public Archaeology*. Springer, London.
- Otero, C., M. Montenegro y C. Rivolta. (2011). Reflexiones desde la Quebrada de Humahuaca. Los museos como espacios de articulación entre la arqueología y la comunidad local. *Actas del XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria*, pp. 1-14, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe.
- Pupio, A., D. Palmucci y C. Simon (2008). Pueblos errantes. Las sociedades cazadoras recolectoras en el discurso de los manuales escolares. *V Congreso de Arqueología de la Región Pampeana Argentina*, pp. 17. Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa.
- Ramundo, P. (2010a). Los complejos caminos de la relación entre comunidades, arqueología e identidad en la quebrada de La Cueva, Jujuy, Argentina. *Anales de Arqueología y Etnología* 65. En prensa.
- (2010b). Pasos hacia la puesta en valor turístico-patrimonial del Pukara de La Cueva, Humahuaca, Jujuy, Argentina. *Universidad de la Patagonia Austral*, <http://168.226.35.7/secyt/ict/files/ICT-UNPA-17-2010.pdf>, Último acceso: 27/12/2011.
- (2010c). Preguntas arqueológicas y respuestas desde la cerámica en la quebrada de La Cueva, Humahuaca, Jujuy. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Bárcena, E. y H. Chiavazza Eds., pp.1599-1604.

————— (2011). Aspectos simbólicos prehispánicos en la Quebrada de La Cueva: Una mirada arqueológica. *Temas de Historia Argentina y Americana* 19, pp. 225-247.

Ramundo, P. y S. Basílico. (2007). El camino hacia la protección, conservación y puesta en valor del Patrimonio Arqueológico del Pukara de La Cueva, Departamento de Humahuaca, Pcia de Jujuy. *Patrimonio cultural: la gestión, el arte, la arqueología y las ciencias exactas aplicadas*, pp. 211-219, CNEA, Bs. As.

Ramundo, P. y S. Damborenea. (2011). Interaction and circulation of symbolic goods in Quebrada de La Cueva, Jujuy, Argentina: the fossil *Weyla alata* (von Buch). *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences, Palevol*, Tome 10 (8), Francia: 679-689.

Von Rosen, E. (1924). *Popular Account of Archaeological Research During the Swedish Chacocordillera Expedition*, Bonier, Stockholm.

**Paola Ramundo**

CONICET – Museo Etnográfico, Facultad de Filosofía y Letras de la UBA.

Programa de Estudios Arqueológicos – UCA.

E-mail: paolaramundo@conicet.gov.ar, paolaramundo@uca.edu.ar

# Museo de Ciencia y Técnica de la Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires

Juan José Sallaber

## Introducción

El *Museo de Ciencia y Técnica* es un museo en el cual se puede apreciar –aunque en parte– el desarrollo y el patrimonio en materia científico-tecnológica de nuestro país y del mundo. Está ubicado en el edificio gótico de la Facultad de Ingeniería – Universidad de Buenos Aires, conocido como Sede Las Heras; en el cual también desarrollan sus actividades docentes, diversas áreas de grado y posgrado (Construcciones, Estabilidad, Economía, Ing. Industrial, Agrimensura, Hidráulica, Ferrocarriles, Puertos y Vías Navegables, Caminos, Geodesia, Petróleo y Gas) y laboratorios específicos.

## Origen del Museo de Ciencia y Técnica

El origen de este Museo se puede remontar al año 1966, al realizar mi viaje de fin de estudios por Europa junto a otros colegas y profesores. (Hubo otros intentos anteriores que no prosperaron). Así fue que en Alemania, luego de varias visitas técnicas por otros países; pude conocer y, más que conocer, descubrir, apreciar y disfrutar el Deutsches Museum en Munich, más conocido como el Museo Técnico de Munich. Recorrer ese Museo de ciencia y técnica era ver convertidas en realidad –y al alcance de la vista y de la mano– todos los conceptos que ya había estudiado durante la carrera de ingeniería: Puentes, Electricidad, Ferrocarriles, Hidráulica, Minería, Navegación, Molinos, y un largo etc. A partir de esa visita surgió la idea de crear un Museo de características similares en nuestro país. Un Museo que tuviera como aquél sus cuatro características principales:

- a) *Ser multidisciplinario*, al exhibir –como ya se indicó– las diversas disciplinas de la ciencia y la técnica. (En el nuestro se pueden observar elementos de Recursos Hídricos, Hidráulica, Mecánica, Ing. Espacial, Geodesia, Electricidad, Agrimensura, Ferrocarriles, Puertos y Vías Navegables, Construcciones, Puentes, etc.)
- b) *Cubrir todo el espectro temporal* de la evolución de ciencias y técnicas, desde el sistema planetario geocéntrico de Ptolomeo al heliocéntrico de Copérnico, desde una carreta hasta un cohete espacial, desde una locomotora a vapor a un tren con levitación magnética; etc. (en el Museo de Ciencia y Técnica de la Facultad existen maquetas de locomotoras a vapor y de trenes de alta velocidad e incluso un pequeño dispositivo que materializa la levitación magnética. Al respecto vale la siguiente anécdota: Una vez que se estaba realizando la experiencia de levitación ante un grupo de alumnos de 7° grado de escuela primaria, un alumno se acercó silenciosamente a preguntar si yo era un mago).

- c) *Tener carácter dinámico o interactivo*, de tal manera que hubiese elementos que el propio visitante pudiese accionar; por ejemplo maquetas de puentes levadizos que funcionan con el simple hecho de pulsar un botón, o experiencias que se pudieran desarrollar a través de un operador especializado del Museo, por ejemplo la reproducción de descargas eléctricas visualizándose pequeños rayos. (En nuestro Museo se puede accionar un dispositivo con agua que permite al visitante ver la demostración del Teorema de Pitágoras, hacer girar engranajes de formas curiosas –cuadrados, elípticos, etc.–, reproducir una descarga eléctrica –rayo– con la experiencia de Tesla).
- d) *Destacar aspectos históricos* y exhibiciones sobre la vida y obra de grandes ingenieros, y de los sabios e inventores que llevaron a cabo los descubrimientos de teorías científicas e inventos. (Se pueden ver fotografías de Premios Nobel, del Ing. L. A. Huergo, primer ingeniero argentino; las obras más destacadas del país como por ejemplo el Puente ferro-vial Zárate-Brazo Largo).

Al principio no se tenía una clara noción de cómo y donde ubicar el Museo. En 1979 se visitó una vez más el Deutsches Museum y uno de sus Directores, el Prof. G. Gottmann aconsejó que lo más conveniente era contar con una institución de prestigio que respaldara el proyecto. Esa fue la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. En 7 de diciembre de 1988, el Consejo Directivo aprobó por unanimidad la Resolución de creación del Museo con la denominación de *Museo de Ciencia y Técnica*; designándome Director.

El Museo se inauguró en ceremonia pública –con la presencia de autoridades de la Universidad, de la Facultad y de otras entidades de prestigio– el 15 de agosto de 1991, con el oscilar de una réplica del Péndulo de Foucault. Desde entonces el Museo ha ido creciendo en forma permanente, con el apoyo de todos.

## **Los Museos en general, y de ciencia y técnica en particular**

Los Museos son importantes por varios motivos, en especial por preservar el patrimonio de valor histórico, cultural, regional, etc. A la vez por exhibir ese patrimonio en forma didáctica para que el público en general pueda apreciarlos en toda su magnitud e incluso interesarse en la temática exhibida.

En el caso de los Museos de ciencia y técnica ya se indicaron todos los elementos que se pueden exhibir. En algunos casos pueden ser objetos realmente históricos, el Péndulo de Foucault original (en el Musée Technique de París), el avión de los hermanos Wright (en el Smithsonian en Washington), la primera calculadora mecánica de Blas Pascal (en el primero de los museos recién nombrados), etc.

En otros casos como en nuestro Museo, se pueden reproducir el elemento o la experiencia. Exhibir colecciones de objetos y su evolución como ser las calculadoras desde un ábaco chino hasta las modernas de energía solar o lumínica; o el mapa de la red de ferrocarriles del país, en el que se pueden iluminar sus estaciones a través de fibra óptica, para detectar fácilmente su ubicación.

La idea principal es acercar al público a los fenómenos científicos y a sus aplicaciones técnicas, permitiendo que puedan interiorizarse de los mismos en forma sencilla y amena.

## **Interés por esta actividad e idea de impulsar la creación del Museo**

Ya se dijo antes cómo se tuvo conocimiento de la existencia del Museo de Munich, lo cual dio origen a la idea de crear un Museo de ciencia y técnica en el país. A partir de ahí se comenzó un largo camino en el que se fueron escribiendo ideas, tratando de interesar a diversas autoridades, amigos, colegas, especialistas e instituciones. Se fueron visitando otros Museos y recopilando información. De esta manera se tuvo la oportunidad de ingresar al mundo –podemos decir mágico– de los Museos en general, y de los de ciencia y técnica en particular.

Así fue que nos fuimos incorporando al International Council of Museums (ICOM) cuya sede se encuentra en el edificio de la UNESCO en París; a su Comité de Museos de Ciencia y Técnica (CIMUSET), del cual ahora y por varios períodos se ha formado parte de la Comisión Directiva, y más recientemente al subcomité de Seguridad de Museos (ICMS); y por supuesto al Comité Argentino de ICOM del cual se llegó a ejercer la Secretaría.

También se forma parte de: la Red de Museos de la Universidad de Buenos Aires, creada como consecuencia de la inauguración de nuestro Museo de Ciencia y Técnica; la Red de Museos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología para América Latina y el Caribe, de la cual se actuó como Relator General en la reunión constitutiva –en Río de Janeiro– promovida por la UNESCO, a través de su Oficina Regional de Ciencia y Técnica para América Latina y el Caribe, con sede

en Montevideo; la Asociación Argentina de Directores de Museos, y más recientemente la Asociación Argentina de Centros y Museos de Ciencia y Tecnología.

En todo momento y a través de las distintas fuentes consultadas siempre se obtuvo un gran apoyo para desarrollar la idea y luego plasmarla en la realidad actual, que si bien aún está muy lejos de acercarse al Museo que sirvió de inspiración, se considera que se avanza por un buen camino, lo que provoca un entusiasmo permanente que en la mayoría de los casos logramos contagiar.

## Principales actividades del Museo

Las actividades que realiza el Museo tienden a cumplir los objetivos que éste se ha fijado y que se indican a continuación:

- a) Preservar el patrimonio científico y técnico de la Facultad de Ingeniería en particular, y del país en general. El Museo realiza estas tareas a través de la incorporación constante de elementos –obtenidos por donación (la gran mayoría de los casos) o compra– que incrementan sus colecciones. Incluso restaurando elementos cedidos por la propia Facultad y construyendo otros nuevos.
- b) Exhibir las múltiples disciplinas de la ingeniería, en las que se muestren aspectos históricos, del presente y del futuro. Se realiza por medio de la exhibición de los elementos obtenidos y también confeccionados en los talleres del Museo y de la Facultad. Las exhibiciones se realizan en vitrinas o en forma directa si son elementos con dimensiones adecuadas y sin riesgo de presentación.
- c) Iniciar al público en los fenómenos y leyes fundamentales de las Ciencias Exactas. Además de las visitas de los alumnos de la Facultad y de público externo (nacional y extranjero) el Museo organiza visitas guiadas para escuelas primarias, colegios secundarios. Incluso escuelas para discapacitados. También para otras organizaciones de enseñanza terciaria, como las de la tercera edad, comunidad local, jubilados, etc. Las mismas se realizan con guías –alumnos de la Facultad por lo general– otros colegas y hasta nosotros mismos. Sobre el objetivo indicado vale reproducir una frase del Libro de Visitas que se considera que resume gran parte de la labor del Museo. Dice así: “*En este Museo aprendí el Teorema de Pitágoras. Muchas gracias Juan Pablo Scapaccio. 6° B*”.
- d) Presentar exhibiciones permanentes y temporarias con valor didáctico de interés para la comunidad universitaria y también accesible al público en general. Las muestras que se presentan tienen carácter permanente en algunos casos y otras son temporarias, como lo fue *Obras Hidráulicas en América Colonial* del Gobierno de España, tal vez la de mayor valor de todas las realizadas hasta la fecha. El Museo ha realizado exhibiciones con el quehacer científico-técnico de otros países y está en condiciones de realizarlo con otras entidades y/o empresas, siempre con el acuerdo previo de las autoridades de la Facultad. Al respecto y a raíz de una visita del Embajador de Holanda al Museo, la Embajada donó unas reproducciones de cuadros de Escher, entre ellos “Waterfall” y un cuadro con un diagrama que muestra el perfil de Holanda donde se pueden ver las distintas cotas del terreno natural, sus obras y el nivel del mar. Ahí se puede apreciar la relación de Holanda respecto al mar. En otra oportunidad concurrió la Embajadora de Serbia, donando un cuadro del Ing. Nikola Tesla, inventor de esa nacionalidad de gran renombre internacional, El cual se exhibe en correspondencia con la experiencia de la Bobina de Tesla. En el año 2011 también se pudo realizar una exhibición sobre Yuri Gagarin, cosmonauta ruso, al cumplirse 50 años del primer vuelo espacial alrededor de la Tierra, con material cedido por la Embajada de ese país. En la inauguración de la exposición, asistió el Embajador de la Federación Rusa. Y hacia el final del mismo año realizamos una exposición por celebrarse el Año Internacional de la Química. Se cumplían 100 años que le habían otorgado el Premio Nobel de Química a Mme. Curie. Asistió el Embajador de Polonia y también el Coordinador de los Programas Científicos de la Embajada de Francia ya que esta investigadora era polaca pero había desarrollado su tarea en Francia.
- e) Despertar vocaciones científico-técnicas en niños y jóvenes. Se considera que la labor del Museo puede despertar vocaciones juveniles al mostrar en forma interesante las diversas temáticas. Se agrega otra frase del Libro de Visitas que demuestra el logro de esa intención. Dice: “*¡Voy a ser ingeniero J. Ramos!*”

## Otras actividades

La inauguración del Museo ha actuado como elemento catalizador para realizar mejoras y tareas de restauración del edificio de la Av. Las Heras (pintura, iluminación, vitrales, etc.). Esas tareas continúan en

forma permanente, con un objetivo final que es completar la parte externa del edificio. Actualmente la Facultad ha encarado la calefacción y modernización de los ascensores en la Sede Las Heras.

## Contenidos del Museo

Desde el punto de vista de los contenidos y aún a riesgo de reiterar algún elemento ya indicado y de no mencionar otros, se hace una rápida mención con los principales elementos en exhibición. En el Museo se puede observar la demostración del Teorema de Pitágoras con un sencillo dispositivo hidráulico.

También se puede experimentar con la *Bobina de Tesla*, dispositivo eléctrico que reproduce descargas de casi 500.000 voltios. Admirar una *maqueta de locomotora a vapor* en escala 1:10 que funciona con sólo mover pulsar un botón. *Engranajes*, algunos de curiosa concepción (cuadrados, elípticos, sinfín, etc.). La *maqueta del primitivo Dique San Roque* (hoy bajo el espejo de agua del nuevo dique) proyectado por el Ing. Cassafouth. Una *maqueta de la Torre Eiffel* en escala 1:100. La *evolución histórica de las calculadoras* desde un ábaco chino pasando por las recordadas reglas de cálculo y las mecánicas de marca Facit entre otras, hasta llegar a las solares de bolsillo.

*Una maqueta del tren TGV* (Tren de Gran Velocidad) de origen francés en escala HO (1:87). *Un mapa de los Ferrocarriles Argentinos* de 1950, en escala 1:2.500.000, con iluminación por fibra óptica de las estaciones de los distintos ramales que se encienden al pulsar un botón, permitiendo visualizar la extensión de cada línea ferroviaria (Roca, Mitre, Belgrano, Urquiza, Sarmiento y San Martín; y unas líneas locales en la Patagonia). *Una maqueta del Mercado de Abasto*, diseñado por el Ing. Delpini. *Un muy interesante cuadro titulado* “Los que transformaron el mundo reunidos por única vez”, en el que se muestra una foto de sabios Premios Nobel reunidos en el congreso científico Solvay, en Bruselas en 1927. Se pueden ver a Mme. Curie, Einstein, Lorentz, Böhr, De Broglie, etc., junto a breves biografías. *Cuadro con la foto del famoso inventor T. A. Edison junto a los ingenieros argentinos L. A. Huergo y Jorge Newbery* (además de ser uno de los precursores de la aviación fue el primer Director de Iluminación de la Ciudad de Bs. As.). *El diagrama del perfil topográfico de Holanda*.

Los alumnos de escuelas y colegios también visitan laboratorios de la Facultad (Hidráulica y Ensayos de Materiales), participando personalmente en experiencias. Incluso en ocasiones pueden visitar la imprenta de la Universidad que funciona en el subsuelo, observando los diferentes procesos y sus maquinarias.

## Impacto del Museo en la comunidad y en las instituciones relacionadas

Respecto del impacto del Museo en la comunidad y las instituciones relacionadas se puede decir que ha sido y es de gran envergadura o por lo menos así lo consideramos nosotros. Además de las cotidianas visitas de alumnos de escuelas primarias y colegios secundarios, se reciben visitas de miembros de otras entidades y público en forma independiente, incluso turistas extranjeros. El Museo también realiza una serie de reuniones, algunas de las cuales son de carácter anual.

En primer lugar, el 15 de agosto, aniversario del Museo. Durante dicho acto con presencia de autoridades, invitados especiales y amigos del Museo, se realiza el recordatorio de alguna de las figuras prominentes de la ingeniería. Se complementa con la entrega de Diplomas a los donantes al Museo y la inauguración de algún elemento nuevo. En el año 2002 se presentó en público, por primera vez en Buenos Aires el “Mapa Digital de los Recursos Hídricos de la República Argentina”, confeccionado por el Instituto Nacional del Agua de la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación. Ese día también se comenzó a cantar “La Canción del Estudiante”, recordada canción de nuestras escuelas y colegios.

El Museo también celebra el “Día Internacional de los Museos”, el 18 de mayo de cada año. En otras épocas organizaba para esa fecha un viaje en tren con locomotora a vapor y vagones de época operado por el Ferrocarril Argentino. Se hicieron viajes a Pilar, Capilla del Señor y Zárate, llegando a viajar 200 personas (hoy están suspendidos por causas ajenas al Museo).

El Día de la Ingeniería Argentina, el 6 de junio (en conmemoración de la fecha en que se recibió el Ing. Luis Augusto Huergo en 1870, como primer ingeniero argentino) se realiza un acto respaldado por el Centro Argentino de Ingenieros y que incorporó a su programa de festejos (Semana de la Ingeniería), que consiste en izar la Bandera Nacional en el mástil ubicado en la plaza contigua al edificio del Museo. El mástil fue erigido por el GCBA -a pedido del Museo- en 1999 al cumplirse 200 años que el Gral. M. Belgrano creara las primeras escuelas técnicas del país. La Escuela de Dibujo en mayo de 1799 y la Escuela de Náutica en noviembre del mismo año. Para este Acto en el cual son abanderados el Decano y el Presidente del Centro Argentino de Ingenieros, acude normalmente la Banda de Música del Regimiento de Patricios. Luego en el Museo se comparte un chocolate de camaradería.

Se ha celebrado el Día Nacional del Agua el 31 de marzo en el año 2000, con un acto con la presencia de las autoridades de la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación, el Instituto Nacional del Agua, y de otras instituciones; presentándose el Mapa de Cuencas Hídricas Superficiales y el Mapa de Hidrogeología.

En otro orden, también se piensa crear un Laboratorio de Química y un Gabinete de Física, de tal manera que lo puedan utilizar en sus visitas guiadas los alumnos de colegios que no cuenten con ellos. Además, desarrollar Talleres de Matemática y Medio Ambiente. Instalar un cartel con los nombres y emblemas de otros museos técnicos, con la indicación que el Museo de Ciencia y Técnica es de carácter multidisciplinario pero que no agota cada tema, por lo cual, el que desee profundizar en algunos de los aspectos expuestos, puede visitar los museos que se mencionan.

## **Tareas y hechos más trascendentes del Museo**

La inauguración del Museo el 15 de agosto de 1991, fue la culminación de años de sueños y esfuerzos compartidos por muchos: autoridades, colegas, colaboradores, familiares y amigos. También debo mencionar su creación, el 7 de diciembre de 1988. La aprobación, por voto unánime de todos los Consejeros de la Facultad, de la Resolución que creaba el Museo y en la cual era designado su Director, fue un hito inolvidable.

Habría otros sucesos pero destacamos que en 1997 se realizó la Reunión Anual del Comité Internacional de Museos de Ciencia y Técnica (CIMUSET) en Buenos Aires organizada por el Museo de Ciencia y Técnica, con la participación de representantes de países tan alejados como China, Corea, Australia, India y por supuesto los tradicionales de Europa y América. Era la primera vez que este tipo de reunión se hacía en América Latina. Las anteriores habían sido en Praga, Tel Aviv, Varsovia, Stavanger y Manchester. Y las posteriores se han realizado o se proyecta realizar en Melbourne, Hagen, París, Barcelona, Beijing, Ljubljana/Zagreb, Seúl y Moscú.

A las reuniones técnicas con charlas y presentaciones llevadas a cabo en la misma sede del Museo en la sede Las Heras de la Facultad, se sumaron visitas técnicas a otros Museos de la ciudad y alrededores que cooperaron con entusiasmo: Museos de Odontología y Farmacia de la Universidad de Buenos Aires, Planetario G. Galilei, Museo de Telecomunicaciones, Museo Participativo de Ciencias, Museo de La Plata, Museo de las Muñecas (República de los Niños), Museo Naval de la Nación y Museo Nacional Ferroviario, en este caso con un viaje en tren con locomotora a vapor y vagones de época operado por el Ferrocarril Argentino desde Plaza Constitución hasta La Plata; con el auspicio y apoyo material de Ferrobaires y Metropolitana.

La Reunión fue muy exitosa desde el punto de vista cultural, científico y técnico pero a eso se agregaron otros elementos adicionales que la hicieron superlativa. Se cumplieron los horarios estrictamente. Los actos sociales y comidas estuvieron a tono con los asistentes. No hubo ningún problema de seguridad y los días fueron con un clima excelente.

Para finalizar diremos como una anécdota final, que unos días después de finalizada la reunión, la representante de Austria, una de las Directoras del Museo Técnico de Viena; al regresar de un viaje turístico a Iguazú, llama a mi casa para preguntarme si había encontrado un pañuelo de seda natural que se había olvidado en el bus, el último día de la Reunión. Que partía hacia Europa ese mismo día y que a las 14 horas saldría desde un hotel del Centro hacia Ezeiza. Que si lo encontraba se lo entregara antes de salir o que si no se lo enviara por correo a Viena. Yo no sabía nada pero quedé en consultar con el chofer del bus contratado. Llamo y efectivamente el chofer lo había encontrado, pero como también llevaban alumnos de colegios no sabía de quien era. Quedo con él en que acuda al hotel a la hora de salida de la colega. Así fue, en el momento que ella estaba lista para partir, llegó el chofer y en mi presencia le hizo entrega de su pañuelo de seda natural.

El éxito de la Reunión del CIMUSET en Buenos Aires, fue reconocido en la siguiente Reunión en Melbourne coincidente con la Conferencia General del ICOM en 1998, al ser distinguido con la designación en la Comisión Directiva del Comité Internacional de Museos de Ciencia y Técnica. Esta designación ha sido renovada en varias oportunidades más.

La labor del Museo ha recibido el Auspicio Institucional de diversas entidades de prestigio de nuestro país. Incluso también ha sido declarado de Interés Educativo por la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

## Anécdotas relacionadas con el Museo

Podrían contarse muchas anécdotas, pero me parece que con tres es más que suficiente.

- a) En la Reunión Anual del Comité Internacional de Museo de Ciencia y Técnica (CIMUSET) de 1995 en Stavanger (Noruega), el Presidente del Comité sugirió que la Reunión Anual de 1997 se realizara en Buenos Aires, quedando a cargo de la misma nuestro Museo, lo que de por sí era un honor. Fue aprobado por unanimidad. Pero previamente me consultó respecto al edificio del Museo. “*¿El edificio del Museo tiene lugar para reuniones?*” Y mi respuesta fue: “*Tiene más lugar para reuniones que el área propia del Museo*”. El no sabía que el Museo estaba en un edificio de la Facultad con muchas aulas.
- b) En junio de 1999 (después veremos porqué indico la fecha) realizando una visita guiada con un grupo de alumnos de una escuela primaria, llegamos a la maqueta (escala 1:100) de la Torre Eiffel y pregunto: - “*¿Cómo se llama esta Torre?*”. Y todos los alumnos responden: -“*La Torre Eiffel*”. - “*Muy bien*” y - “*¿dónde está?*”. - “*En París*” dicen unos...-“*En Francia* ” dicen otros. -“*Muy bien*” y agrego: -“*¿Y quién la construyó?*” ...Silencio. Pregunto otra vez: -“*A ver, ¿quién construyó la Torre Eiffel?*”. Silencio. Repito una vez más: - “*¿Quién hizo la Torre Eiffel?*”. -Otra vez silencio. Nueva pregunta: -“*La Torre Eiffel ¿quién la hizo?*”. Y un chico de unos 11 años me responde dudando: “*¿Menen?*”. Era la época de la propaganda: “*Menen lo hizo*”. El pobre chico se ve que dudaba como pensando que la Torre Eiffel era muy antigua y estaba en otro país, pero ante mi insistencia de quien la hizo, contestó de acuerdo a la propaganda permanente de esos días.
- c) En otra oportunidad estaba con un grupo de alumnos frente al Mapa de los Ferrocarriles Argentinos que tiene iluminadas las estaciones de las distintas líneas, con fibra óptica. Habíamos pulsado el botón correspondiente al F.C. Mitre y les digo a los alumnos: -“*Ven este es el F.C. Mitre. Es el que sale de Retiro, de la estación más grande y más linda. Va hasta Rosario, Santa Fe, Córdoba y Tucumán*”. Y la maestra con un inconfundible y encantador cantito provinciano me dice reprochándome: “*No haa dicho Saantiago del Eestero*”. La maestra era santiagueña y yo no había mencionado su patria chica.

**Ing. Juan José Sallaber**

Director del Museo de Ciencia y Técnica. Av. Las Heras 2214 (1127) Buenos Aires, Argentina.

E-mail: museo@fi.uba.ar

# El Patrimonio Cultural en el Marco Rural en España. Propuesta para su Tutela y Regulación

Francisco Javier San Vicente

## Resumen

*Los modos de vida de las sociedades rurales tradicionales en España se encuentran en un franco proceso de desaparición. Bajo esta premisa empezamos a trabajar y planteamos un proyecto de investigación sobre la arquitectura del paisaje rural, el conocimiento del medio y la problemática de su regulación administrativa. Este trabajo nos serviría para estudiar, conocer, documentar e investigar en profundidad, desde un punto de vista etnográfico, una cultura rural material e inmaterial representada por algunas poblaciones del Noroeste de la provincia de Salamanca (España).*

*Se nos ha dado la oportunidad de estudiar los cambios marcados desde los entes administrativos en materias de ordenación territorial y económica. Así mismo hemos querido analizar el cambio conceptual y simbólico que está acaeciendo en estas sociedades, ante la introducción de valores representativos de las sociedades urbanas. Este modelo tiende a la globalización y homogeneización de las mentalidades y de los sistemas económicos, valorando su competitividad dentro del capitalismo actual. Esto ha obligado al abandono de métodos poco productivos y rentables, económicamente hablando, como ha sido la producción agrícola y ganadera tradicional que se ha desarrollado históricamente en estas localidades, que ha afectado directamente a su patrimonio cultural.*

*La legislación actual ampara de una forma ambigua el patrimonio cultural que se desarrolla en este contexto geográfico, por ello es necesario por parte de la administración, establecer una legislación práctica y funcional que garantice la preservación, documentación y tutela de este patrimonio. Proponemos en nuestro proyecto, gestado de desde la Universidad de Salamanca (España), la realización de catalogaciones administrativas del patrimonio etnológico material e inmaterial de una manera sistemática para clarificar y recoger un patrimonio cercano y en general poco valorado y olvidado.*

**Palabras clave:** Patrimonio cultural – rural – España – tutela – regulación

## Introducción

Los cambios económicos y sociales en el mundo rural han marcado los últimos 75 años el estado actual del Patrimonio Etnológico en España. La existencia de una legislación en materia etnológica, no significa que en la práctica exista una adecuada preservación.

El conjunto del patrimonio español es el transmisor de las características que han conformado la personalidad propia de todo nuestro territorio. Los símbolos, los valores, los conocimientos y nuestra propia identidad se han transmitido, en él, de forma implícita desde hace generaciones. Su herencia es la base en la que nos tenemos que seguir mirando para nuestro propio progreso. La inviabilidad de mantener los cánones de crecimiento económico que se desarrollaron en el siglo XX, nos dan la oportunidad de echar la mirada atrás, hacia concepciones económicas tradicionales o basadas en conceptos culturales de desarrollo, que se basaban en el aprovechamiento sostenible del medio “(Aguilar, Amaya, 2007; García, 1999; Pérez, 2010; Yudice, 2002).”

Los intereses económicos en los últimos treinta años, han sido uno de los gravámenes de las políticas patrimoniales. El progresivo uso de la construcción inmobiliaria como sustento económico y cultural, han hecho mella en un Patrimonio Etnológico sustentado durante generaciones. La falta de una legislación que abarcase estos bienes de forma práctica ha sido una de las claves para la desaparición de estructuras paisajísticas tradicionales en todo el arco levantino, especialmente [1].

## Metodología

En ese sentido, las distintas Legislaciones en Patrimonio Cultural que se encuentran en las distintas Comunidades Autónomas que forman el Reino de España deben servir, tal y como apunta el Derecho Internacional General, para salvaguardar un tesoro común de la humanidad, cuya conservación debe garantizarse en interés de las futuras generaciones. En este caso y dentro de una investigación más amplia que se encarga de analizar la validez práctica y real de la legislación en materia etnológica a nivel nacional, nos hacemos eco de la realidad castellano leonesa en materia administrativa etnográfica, en concreto en lo referente a los Catálogos de Patrimonio Cultural que se realizan en los proyectos de impacto medio ambiental y en las modificación y creación de normas urbanísticas. En ellos deben figurar o documentarse los elementos etnológicos de interés que estén dentro del marco a administrar.

La legislación postdemocrática en materia de cultura en Castilla y León arranca con la Ley 12/2002, de julio 2002, sobre el Patrimonio Cultural de Castilla y León, anteriormente se habían aprobado una serie de leyes parciales sobre diversas materias culturales: Ley 9/1989, de 30 de noviembre, la Ley 6/1991, de 19 de abril, y la Ley 10/1994, de 8 de julio respectivamente.

La aparición de esta normativa supuso la regulación del diverso y abundante patrimonio existente en esta Comunidad. Es una ley tardía en el tiempo dado que salvo tres comunidades autónomas (Murcia, Navarra y La Rioja) todas las demás ya habían aprobado leyes que regulaban en materia de patrimonio cultural.

El preámbulo de esta ley nos indica las pautas básicas que compondrán el corpus legislativo que tutelaré los bienes culturales, incluidos los etnológicos. Siete títulos serán los que resumen las disposiciones en materia arqueológica, etnológica, lingüística, documental y bibliográfica.

Define tres grandes grupos de protección para los bienes patrimoniales, el primero *“se refiere a todos los bienes en los que se aprecien los valores definitorios de dicho Patrimonio. El segundo se refiere a los bienes incluidos en el Inventario de Bienes del Patrimonio Cultural y el tercero a los bienes declarados de interés cultural”*.

El decreto 37/2007, de 19 de abril, se crea para aprobar el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León. En éste dentro de su Capítulo IV se explica de manera específica las acciones que se deben tener en cuenta ante los Proyectos de Impacto Medio Ambiental y los requisitos técnicos sobre las materias de Arqueología y Etnología. Entre otras cosas se obliga a la realización de un catálogo que aglutine los elementos inventariados o que sean de interés cultural, así como determinar las medidas que se proponen para cada caso. El problema estriba en el ámbito de la Etnología en que sin la existencia de un catálogo previo o una carta etnográfica y sin unas directrices claras y concisas de que se debe documentar y que no, las posibilidades prácticas a la hora de su ejecución administrativa es bastante ambigua. Ello se agrava con el artículo 81, dado que estima como técnicos válidos para evaluar y realizar estos catálogos cualquier profesional *“(…) que cuente con la titulación de Doctor, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o equivalente, con competencia profesional en la materia, así como aquellas personas que cuenten con una titulación análoga obtenida en Universidades extranjeras, cuyos títulos hayan sido homologados por el*

*Estado Español*”. Esta medida no ayuda en nada en la preservación, ni en la realización de estas labores de manera eficiente por técnicos competentes, dado que no establece los criterios para determinar quién es apto a la hora de la realización de estos informes, cuando estamos hablando además de áreas muy especializadas de las que tan solo técnicos arqueólogos, etnólogos o antropólogos deberían ser los únicos competentes para realizarlas.

El caso de Castilla y León es paradigmático dado que conserva un patrimonio etnológico numeroso, superior a la media nacional, debido al extenso marco rural existente en la comunidad y sin embargo tan sólo tiene catalogados cuatro Conjuntos Etnológicos y una expresión de Patrimonio Intangible, de 1896 BICs. Sabemos de la existencia de catálogos sobre las bodegas vinícolas de la zona del Bierzo y de la Ribera del Duero y sobre elementos industriales de las distintas ciudades castellano-leonesas, sin que ninguno de ellos haya merecido su catalogación como BIC.

Si comparamos a esta Comunidad con Andalucía, en la que también el sector primario tiene una acusada presencia, vemos como la preocupación administrativa por esta clase de bienes es mucho mayor, dado que tiene catalogados a 77 construcciones como Lugares Etnográficos. La Comunidad Valenciana, gracias a los elementos que catalogan sus ayuntamientos, cuenta con un número elevado de estos bienes, dentro de su complejo sistema de categorías. Por encima de todas ellas y un ejemplo a tener en cuenta que había que preguntarse porque no se ha seguido en las demás comunidades, es la Carta Etnográfica de Canarias, que gracias a su realización hay 7.607 fichas de inmuebles documentadas y registradas. Es el único caso en el que se está tratando a los elementos etnológicos con la misma importancia administrativa que por ejemplo los arqueológicos, que ahora mismo serían un referente por su avanzada regulación y tutela en todas las comunidades (aún teniendo en cuenta que también habría muchas cosas que mejorar sobre su gestión).

Los mismos técnicos dentro de esta comunidad se hacen eco de la situación administrativa de este patrimonio a través de la realización de los catálogos de patrimonio en los procedimientos administrativos. Se está realizando una encuesta entre los técnicos arqueólogos de la comunidad para que valoren la realidad administrativa de este patrimonio, ya que en definitiva son los más cercanos a su ejecución práctica, porque son los que dentro de los Proyectos de Impacto Medio Ambiental y en la creación y modificación de Normas Urbanísticas suelen ser los encargados de realizar los apartados tanto de Arqueología como de Etnología. En el caso de Castilla y León podemos precisar en base a la opinión de un 25% [2] de los arqueólogos que trabajan en esta región, una serie de valoraciones generales a falta de las matizaciones oportunas que pensamos establecer cuando publiquemos la totalidad de los datos.

- ♦ No existen directrices precisas sobre qué documentar o no en lo relativo a este patrimonio.
- ♦ No hay catálogos ni catalogaciones previas de elementos constructivos sobre los que basarse.
- ♦ En la mayoría de las ocasiones el inspector provincial es el que marca las pautas científicas a seguir para valorar que se registra.
- ♦ La poca importancia, según el criterio de los encuestados, que la administración autonómica da a este patrimonio para su tutela administrativa y científica.
- ♦ Las medidas de preservación y documentación que existen no son buenas ni suficientes.

No podemos determinar que ciertas valoraciones se puedan matizar en el conjunto global de la encuesta pero la perspectiva de los propios técnicos no es nada buena. Sin querer profundizar hasta que tengamos datos concluyentes de las demás comunidades, podemos hacernos con el conjunto de lo presentado, una visión del panorama etnológico a nivel administrativo bastante real.

## **Resultados y discusión**

La perspectiva legislativa que podemos entrever a través de los ejemplos de los Catálogos de Patrimonio nos aleja de las concepciones antropológicas y etnológicas que se le presuponen a este tipo de normativas. Este desarrollo normativo está más encaminado al uso administrativo y cuantitativo de los recursos de que se dispone para el desarrollo de políticas rurales o económicas, que se basen en los recursos culturales como motores económicos. Sin entrar a discutir la viabilidad ética o no de la cultura como recurso económico, tiene que haber una ambivalencia y enjuiciar que el fomento científico debe ir a la par que la normalización administrativa. Ante este panorama, las conclusiones son obvias, la situación tiene que cambiar, si

atendemos a los criterios legislativos y al presunto interés de este patrimonio por las comunidades autónomas. La administración castellano leonesa debe ordenar la situación de este patrimonio, creando y aplicando normativas precisas de cómo y porque hay que actuar en cada caso. Tenemos que saber qué criterios utilizar en estas catalogaciones y las correspondientes medidas normativas para tutelarlos una vez identificados. Pensamos que la mejor forma es establecer conversaciones entre la propia administración y las entidades académicas. Se debe avanzar hacia un consenso en lo que significa el Patrimonio Etnológico y como se debe progresar en su gestión, porque ahora mismo y después de ver y valorar su estado actual, es necesario a nivel general una revisión y puesta al día de los conceptos, realidades y necesidades que envuelven a este área. No es posible aplicar unas consideraciones historicistas a elementos que no las tienen, pero tampoco se puede obviar su existencia practicando una política y una legislación desigual entre un patrimonio u otro (Agudo, 1999; Martínez, 2010)

En resumen y componiendo una serie de objetivos que aglutinen todas las ideas proyectadas en las líneas anteriores proponemos como se está llevando a cabo en comunidades como Andalucía y Canarias:

- ♦ *“Establecimiento de tipologías etnográficas con criterios científicos para las diversas comarcas geográfico-culturales.*
- ♦ *Conformación de una base de datos documental (...).*
- ♦ *Realización de fichas diagnóstico como paso previo para la programación de intervenciones (...)* (Plata, 1997:83)
- ♦ El fomento de políticas que involucre a la sociedad en el conocimiento y difusión de este patrimonio fuera de los cauces meramente turísticos y comerciales.

Teniendo presente el análisis antes efectuado y como uno de los objetivos específicos de esta investigación y del registro etnográfico, hemos realizado un catálogo de elementos arquitectónicos e inmateriales en una zona concreta de la provincia de Salamanca que sirva como ejemplo de la viabilidad legislativa existente siempre y cuando se lleve a la práctica. A través de nuestro ejemplo queremos fomentar la discusión práctica sobre el modelo de registro y su necesidad real de llevarlo a cabo. La elaboración de un catálogo o un inventario pensamos que es el mejor instrumento de conservación indirecta o preventiva y el primer paso para una política coherente y práctica de tutela y gestión. Es un medio de conocimiento y valoración de los bienes culturales de un país, de una región o de una localidad cualquiera. La conservación de los bienes culturales comienza por su registro e identificación, tarea que se realiza por medio de estos sistemas. Tradicionalmente la inclusión de un bien cultural en un inventario supone su reconocimiento como objeto que exige tutela y protección. Los inventarios, en mi opinión, son listas donde los datos descriptivos son escuetos, centrándose en la identificación y sistematización de datos con un fin meramente administrativo, son instrumentos de carácter más sumario o abreviado que los catálogos. Estos, por el contrario, se diferencian de los inventarios, en que centran su acción en la identificación, descripción y ubicación del bien cultural. Establecen una lista ordenada, e incluyen una valoración histórica, artística o cultural del objeto en cuestión, por lo que son instrumentos que llevan asociada una profunda labor de investigación.

Además de las consideraciones administrativas que hemos expresado hasta el momento, la realización de este tipo de catálogos viene acompañada de un interés y una labor.

Las construcciones, los bienes muebles y el patrimonio inmaterial formaban y forman parte activa del conjunto social, económico y de cada municipio. Queremos incluir dentro de nuestra catalogación los bienes inmuebles etnológicos más representativos ante la propia comunidad (Agudo, Torrico, 1999) y los que a través de la interpretación de la legislación castellano leonesa puedan, bajo nuestro criterio, ser catalogados por su innegable valor etnológico.

Tenemos muy en cuenta que las características que conforman los bienes etnológicos están en confrontación directa con los valores en los que se enmarca otro tipo de catalogaciones con carácter más historicista. Estas se supeditan a los valores tradicionales que suelen regir a la hora de documentar los bienes culturales, como son la singularización, escasez, antigüedad, permanencia, extrañeza, excepcionalidad, autenticidad, originalidad, valor estético, belleza, grandeza o monumentalidad. En contrapartida los bienes etnológicos se pueden caracterizar por ser actuales, atemporales, plurales, diversos, cotidianos, modestos, vivos, evolutivos, inmateriales y materiales... De ahí las dificultades para la sistematización en este tipo de registros.

Los criterios dentro de la normativa actual de esta índole, bajo los que tenemos que trabajar, no nos dejan demasiadas opciones ante esta realidad, por lo que nos amoldaremos a ella elaborando una nueva categoría,

la única fuera de las ya establecida por la Junta de Castilla y León (Conjunto Etnológico) que denominaremos “Paisaje Etnológico”.

Este tipo de documentación también puede tener una utilidad social y administrativa para las entidades locales. Los pequeños municipios, demográfica y económicamente hablando, que se extienden por nuestra región, se encuentran con la incapacidad de conocer y ordenar el propio acervo cultural que se localiza dentro de sus términos municipales. Este tipo de catalogaciones les puede aportar una base de partida muy importante, para el desarrollo y conocimiento de proyectos que se vuelquen en la difusión científica y puesta en valor de su propio patrimonio. No solo como un recurso turístico o económico, sino como un valor cultural a dar a conocer, transmitir y valorar.

En ningún momento hemos querido aportar un catálogo o inventario “definitivo” sobre el que desarrollar el registro administrativo. Su esquema no se basa en criterios únicamente antropológicos, sino que intentamos unir las necesidades prácticas y funcionales relacionadas con la tutela y gestión que hemos detectado, junto con los mínimos criterios antropológicos y etnológicos que la legislación actual y los prototipos administrativos preexistentes nos permiten.

Los datos que reflejamos en la base digital no son únicamente los que hemos detectado en el campo, sino que vienen precedidos por una integración en el marco y contexto teórico. Extrayendo de él de forma ordenada la información fundamental que pensamos que se debe incluir en su propio registro (Quintero, Hernández, 2002). No somos los primeros que desde el punto de vista funcional aúnan los dos criterios con los que se lleva a cabo el registro: el patrimonio inmaterial y el inmueble en una misma base de datos. Los actuales Atlas Etnográficos que se están desarrollando en País Vasco, Navarra y Andalucía siguen esta dinámica integrando los dos bloques bajo una misma sistematización. Esto no significa que el trabajo científico ni la forma de afrontar el registro de estos dos ámbitos sea el mismo. La creación de esta base digital se adecua a las necesidades de registrar por vez primera estos bienes etnológicos. La creación de bases de datos más complejas donde la información, sobre todo administrativa, sea más extensa viene dada por la reelaboración y revisión después de años de gestión y tutela, de los sistemas de catalogación en base a los intereses propios y a la experiencia adquirida de la propia administración. La innovación de esta base de datos viene dada por la funcionalidad de la misma, los criterios científicos de carácter etnológico que integramos, junto con la integración dentro de una misma base normalizada del patrimonio inmaterial y constructivo, que esperamos poder presentar de forma extensa en una próxima ocasión.

## Notas

1. Este hecho se puede comprobar fácilmente viendo los informes administrativos en materia de cultura que se realizan ante cualquier reconversión urbanística o en los proyectos de impacto medioambiental. Las referencias a la documentación de bienes etnológicos en zonas rurales donde son mayoritarios son escasas o inexistentes.

2. Este porcentaje se ha podido establecer en base a los datos del artículo del CSIC coordinado por Eva Parga Dans (2010) y a los datos facilitados por la Asociación de Arqueólogos de Castilla y León.

## Agradecimientos

No puedo dejar de agradecer la inestimable ayuda de la Doctora Paola Ramundo en la realización de la investigación que ha culminado en mi Tesis, del que el presente artículo tan sólo es una pequeña muestra. Así como a los organizadores de este congreso por la oportunidad que me han brindado de poder participar en él.

## Referencias

Agudo, J. (1999). “Patrimonio Etnológico e Inventarios. Inventarios para conocer, inventarios para intervenir”, *Patrimonio Etnológico. Nuevas perspectivas de Estudio*, 52-70, Instituto Andaluz de Patrimonio, Sevilla.

Agudo, Torrico, J. (1999). “Patrimonio Etnológico e Inventarios. Inventarios para conocer, inventarios para intervenir”, *Patrimonio Etnológico. Nuevas perspectivas de Estudio*, 54, Instituto Andaluz de Patrimonio, Sevilla.

Aguilar, E. y S. Amaya (2007). “El patrimonio cultural como activo del desarrollo rural” En Sanz, J: *El futuro del mundo rural. Sostenibilidad, innovación y puesta en valor de los recursos locales*. 103-124, Síntesis, Madrid.

García, N. (1999). “Los usos sociales del patrimonio cultural.” En Aguilar, E: *Patrimonio Etnológico. Nuevas Perspectivas de Estudio*. 16-33, Diputación de Granada, Granada.

- Martínez, C. (2010). “La construcción formal de la realidad patrimonial española: La Catalogación” En Henares, I: *La protección del Patrimonio Histórico en la España democrática*. 91-130, Universidad de Granada, Granada.
- Pérez, B. (2010). “El patrimonio etnológico y etnográfico en la legislación autonómica española.” En Henares, I. L: *La protección del Patrimonio Histórico en la España democrática*. 437-464, Universidad de Granada, Granada.
- Plata, F. (1999). “La gestión administrativa del patrimonio etnográfico. Análisis actual y perspectivas futuras”, *Patrimonio Etnológico. Nuevas perspectivas de estudio*, 70-84, Instituto Andaluz de Patrimonio, Sevilla.
- Quintero, V. y E. Hernández (2002). “La documentación del Patrimonio Intangible. Propuestas para una base de datos”, *Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 214-221, Instituto Andaluz de Patrimonio, Sevilla.
- Yudice, G. (2002). *El recurso de la cultura. Uso de la cultura en la era global*. Gedisa. Barcelona.

**Francisco Javier San Vicente**

Universidad de Salamanca (España). C/José de Lamano Beneite N°144, Portal 3. 1ºB . Salamanca (España) CP 37007.

E-mail: javiersanvicente@usal.es



# Análisis del Conflicto de un Pueblo Minero en México. El Caso de Cerro de San Pedro

**José G. Vargas-Hernández**

**Deyanira Bernal Domínguez**

## Resumen

*El objetivo de este trabajo es analizar la importancia que tiene rescatar, defender y promover la herencia histórica y cultural de Cerro de San Pedro, y revitalizar un pueblo minero en San Luis Potosí, México. La decisión de la comunidad es mantenerse atada a sus propios tesoros históricos y culturales. La metodología empleada para el estudio de este caso es el análisis documental desde las posturas de los distintos actores involucrados inmersos en el conflicto. Lo que demuestra la falta de negociación entre las empresas, las comunidades y los nuevos movimientos sociales y gobiernos en la planeación y desarrollo de un pueblo colonial en encogimiento.*

**Palabras clave:** Cerro de San Pedro – análisis del conflicto – actores involucrados – pueblo minero

## Localización Geográfica

Cerro de San Pedro es un pequeño pueblo, históricamente minero, semi-abandonado. Que se localiza en el centro de México, a 18 kilómetros hacia el Este de la ciudad de San Luis Potosí, capital del estado del mismo nombre. Se ubica en la parte alta del valle de San Luis Potosí –fuente de un 73% de agua para el área– y es parte de un área clave para el valle y sus ciudades importantes. Cerro de San Pedro está situado en un alto desierto y en el corazón de México, el tipo de lugar con muchos corre caminos y grandes cactus.

Actualmente viven en Cerro de San Pedro un poco más de 100 personas, contiene tiendas en ruinas, iglesias, fincas y un hospital. El fundo Real de la aldea cubre las colinas en ambos lados del cañón, con grandes y pequeñas casas a un costado de las estrechas calles (Cordero de Enciso 1997). Los restos de 400 años de antigüedad del pequeño pueblo todavía están ahí, solos entre una iglesia activa y una oficina municipal. Cuatro centurias de minería no alteraron la apariencia original del fundo Real, la cual es irregular y cuyo centro es la parroquia de San Pedro.

El desarrollo artístico y urbano en el siglo decimoséptimo está bien representado en Cerro de San Pedro. Hay dos estructuras particularmente importantes, de perspectiva patrimonial historia; a saber: la iglesia de San Nicolás Tolentino, del siglo XVII, y San Pedro Apóstol, la cual data del siglo XVIII. Los indios tarascos se situaron alrededor de la iglesia de San Pedro y la adoptaron como su santo patrón. La avenida enfrente de la iglesia fue usada como un lugar de socialización e intercambio (Cordero de Enciso 1997).

Las dos iglesias construidas en Cerro de San Pedro fueron atendidas por el clero laico, auxiliado por los monjes Franciscanos, y después por los Agustinos. Ambas iglesias son idénticas, aunque la iglesia de Cerro de San Pedro fue ulteriormente modificada. Esta iglesia es un raro ejemplo de iglesia del siglo diecisiete y su color armoniza con la colina que se encuentra detrás de ella. La iglesia de San Nicolás de Tolentino, por su parte, está construida a un lado de un cañón y se ha convertido en un área urbana. Ésta mantiene su primitiva apariencia, con sólo una nave y una bóveda en forma de barril.

En el pueblo hay, además, numerosos y diversos monumentos históricos protegidos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH). Una zona del pueblo es conocida como La Colonia de los Gringos, y contiene lo que una vez fueron oficinas y viviendas de la compañía *American Smelting and Refining*.

## **Antecedentes Legales**

Desde tiempos prehispánicos en México la minería ha jugado un papel importante con relación a la política y la economía. Desde 1986 hasta 1990, el Banco Mundial concedió créditos para apoyar los ajustes estructurales de las políticas económicas. Particularmente, el crédito 3359 apoyó el ajuste estructural del sector minero, catalogado como B, para eliminar los requerimientos ambientales y audiencias públicas (Proyecto de Frontera Ecológica 1994). Con una política económica neoliberal, las enmiendas del Artículo Constitucional 27, una nueva ley agraria, una ley minera (1993) y una ley de inversión extranjera durante los años noventa se permitió a los ejidatarios, a los originales dueños limitados de los derechos de la tierra, a tener la facultad para cambiar y enajenar su propiedad. Los inversionistas ahora pueden asociarse con ejidatarios y explotar los recursos de la tierra sin comprarlos. El Libre Tratado de América del Norte o NAFTA, por sus siglas en inglés, ofreció ventajas y oportunidades a los inversionistas.

La ley minera de 1993, junto con la regulación de la ley minera (1999), abrieron al capital extranjero áreas que eran reservadas para los inversionistas mexicanos y definidas por las nuevas reglas para el desarrollo nacional, exploración de inversiones extranjeras y explotación de minerales como actividades de utilidad públicas. El proceso de subvención de concesiones de minería no requiere audiencias públicas y, la mayoría del tiempo, las comunidades afectadas son las últimas en enterarse acerca del proyecto. Existen algunas referencias acerca de estas oportunidades y otras “ventajas competitivas” que ofrece México en comparación de sus socios en NAFTA (Bardake 1993). Al respecto, por ejemplo, una concesión minera no puede ser cancelada por contaminar el ambiente y sólo puede ser multada.

## **Antecedentes Históricos**

Los Guachichiles habitaron las colinas del área de Cerro de San Pedro antes que los españoles llegaran; el primer plan urbano original de Cerro de San Pedro data de 1412. Si bien un par de misioneros visitaron el área alrededor del año de 1570, el mineral no fue encontrado en las colinas.

En marzo de 1592, Don Miguel Caldera, un mestizo y comandante del ejército español, envió a un grupo de mineros a reconocer la tierra en las colinas del valle de San Luis Mexquitic, con el fin de registrar las minas de oro llamadas Real de San Luis Potosí.

En aquel entonces, fueron registrados alrededor de 60 sitios con vetas ricas en metales. Los minerales más ricos fueron localizados cerca de la superficie. Después de 40 años de lucha con los Guachichiles, durante la última década del siglo dieciséis, los conquistadores convencieron a los indios de dedicarse al cultivo y plantación, y a llevar una vida sedentaria. Cerro de San Pedro solía ser uno de los más grandes pueblos mineros de la colonia de la Nueva España, los conquistadores españoles repartieron la tierra, además de saquear y enviar la mayoría de los tesoros a Europa.

Real de Minas de Cerro de San Pedro fue fundado en 1583,<sup>1</sup> después del inicio de varias minas de la región. Martín Pérez, en 1592, fue uno de los descubridores de las minas de Cerro de San Pedro (P.F.V: Col. Doc., Vol. I, p. 254, citado por Del Hoyo 1979).

Cerro de San Pedro fue la localidad original de la capital del Estado de San Luis Potosí, pero en las colinas de Cerro de San Pedro no había suficiente agua para el pueblo, ni para lavar los metales, por lo cual los pobladores terminaron trasladándose. Así, los españoles fundaron el pueblo de San Luis Potosí en el valle. El escudo de armas de la ciudad de San Luis Potosí tiene a la colina de Cerro de San Pedro en azul, el fondo de oro, y dos bandas de plata y oro, sobre la colina posa el Santo Rey Luis de Francia, testimonio de sus orígenes minerales y símbolo del patrimonio del pueblo.

Algunas familias de mestizos, mulatos e indios fundaron Real de Cerro de San Pedro –más adelante, en la sierra–, que tenía sus propios gobernadores y uniones. Tlaxcaltecas, Tarascos y Otomíes fueron llevados a

trabajar en las minas y en el ganado de los ranchos. El distrito minero de Cerro de San Pedro ha soportado varios períodos de significativa actividad minera y ha visto muchas producciones de campañas mineras desde su descubrimiento en los pasados 500 años. Aunque no hay evidencias de producción minera durante el periodo comprendido de 1574 a 1660. Las minas produjeron abundancia en los primeros treinta años y alrededor de 62 millones de pesos que fueron pagados en derechos sólo durante sus primeros 60 años de existencia (Cordero de Enciso 1997).

En 1613, el alcalde Pedro de Salazar construyó el famoso Socavón del Rey, un túnel horizontal que daba acceso a profundas venas de materiales, las cuales produjeron alrededor de treinta toneladas de plata (mezclada con oro) en un año. Después de 15 años de minería, la cantidad de metales preciosos se redujo. Ello dio revuelo a la codicia entre un grupo de hombres, quienes estaban coludidos en un enorme fraude y los dueños de las minas de Briones perdieron su propiedad. Finalmente, en 1628 las casas habitadas de San Luis Potosí fueron desalojadas. La última mina rica (San Cristóbal) fue cerrada en 1656, aunque ha habido algunas bonanzas en el cerro.

El 1690, el alcalde Alonso Muñoz Castiblanque abrió paso en la montaña con ayuda de un préstamo que le hicieron por medio del Virrey (el Conde de Gálvez), gracias a lo cual la producción se incrementó en una quinta parte de lo que era en 1620. En 1740, cientos de hornos y setenta moledores de mineral existían en la región.

En el siglo dieciocho, la región tuvo una reputación de malos tratos a la gente indígena y el consecuente enojo de ésta. La pobreza creciente de los habitantes de las colinas y sus alrededores fue aún peor en 1767. Las donaciones de oro dadas a las reparaciones de la iglesia se perdieron y la expulsión de los jesuitas resultó en un alzamiento en 1767. Cerro de San Pedro en 1767 fue el centro de atención de una insurrección popular en contra de los excesos de las reformas Borbónicas. Los serranos hicieron demandas y se opusieron a la eliminación de los Jesuitas, pero tuvieron que rendirse. El Marqués Virrey de Croix envió a Don José de Gálvez con 400 soldados a castigar a los rebeldes y a sus familias cruelmente, pero los serranos se manejaron para tener sus impuestos reducidos y la iglesia fue reparada y mejorada.

A la mitad del siglo dieciocho, después de doscientos años de industria minera, bajó su desarrollo y tuvo poca productividad debido a la falta de capital, insuficiencia tecnológica, limitada capacidad de trabajadores especializados y una escasez de provisiones y mano de obra, entre otras cosas (Villalba 2000). Unos años más tarde, Don José de la Castilla y Loaeza, un caballero de Santiago, fundó la Compañía Patriótica en la que se invirtieron 20.000 pesos, aunque ésta usaba técnicas obsoletas. En 1773, San Luis Potosí tuvo alrededor de veinte comunidades mineras en un estado de improductividad deplorable. Por el año de 1774, Cerro de San Pedro tuvo que continuar luchando para restaurar la explotación de las minas locales (López Miramontes y Urrutia 1980).

En 1816 se construyó un túnel horizontal en la colina Pópulo y en el Socavón Aventurero de la Victoria. Mientras que el túnel de Aventura y Victoria reinició 60 años después. La compañía Metalúrgica Mexicana adquirió el ferrocarril que iba hacia Río Verde y transportaba el mineral de San Pedro a San Luis Potosí. Un importante periodo de actividad minera empezó en 1870. En 1930, la *America Smelting Company* (ASARCO) trabajó en el túnel horizontal y continuó hasta 1948, cuando la huelga estalló y la mina fue cerrada. En 1933, la región de Cerro de San Pedro fue declarada ecológicamente protegida.

A fines de los años cuarenta, los depósitos de oro, plomo, hierro, magnesio y mercurio finalmente empezaron a desaparecer. Se estima que a principios de los años cincuenta 2,5 millones de onzas de oro y 40 millones de onzas de plata se produjeron en el Cerro de San Pedro. Compañías locales continuaron extrayendo limitadas cantidades de mineral. En la actualidad, los visitantes pueden entrar a La Descubridora, la primera mina del pueblo.

## **Minera San Xavier (MSX) Proyecto de Desarrollo en Cerro de San Pedro**

A principio de los años setenta un nuevo interés comenzó en el distrito minero de Cerro de San Pedro, con evaluaciones de varias compañías para determinar el potencial del depósito mineral como de baja graduación. En 1971, se le negó a la compañía minera Las Cuevas reactivar las minas. Cuando el NAFTA entró en vigor en 1994, la compañía canadiense *Metallica Resources* comenzó a explorar la vieja mina del pueblo. En 1995, *Metallica* adquirió en opción a compra un proyecto en Cerro de San Pedro y empezó con programas de exploración para expandir el trabajo a otras compañías. Minera San Xavier (MSX), en Cerro de San Pedro, está desarrollando un proyecto de minería de oro.

Se han encontrado con moderación otras piedras preciosas en los depósitos de oro de Cerro de San Pedro, como la orfimenta, este tipo de piedras se ubica en muy pocas localidades mexicanas. Los colores en estas

miniaturas de piedras –que se encuentran en Juárez, Cerro de San Pedro, San Luis Potosí– son realmente hermosos y están muy relacionados con piromorfina verde, wulfenite amarilla, galena gris y barita blanca.

En febrero de 1997, el estudio de factibilidad realizado mostró reservas probadas y probables, estimadas en 77,3 millones de toneladas –con graduaciones promedio de 0,60 g/T oro y 24,8 g/T plata–, con una proporción total de desperdicio de mineral de 1,51:1. La reserva estimada fue preparada por la Asociación de Reservas de Mina y fue calculada usando un precio de \$400 por onza de oro y \$5 por onza de plata. *Metallica* eligió buscar un socio para llevar a cabo operaciones en *joint venture* o riesgo compartido, para el desarrollo de la propiedad a finales de 1997. En enero de 1998 entró en un acuerdo con la compañía *Cambior*, para adquirir el 50% del interés en MSX. El acuerdo resultó en la expedición de acciones de MSX adicionales a *Cambior*, de tal forma que poseería 50% de las acciones de MSX expedidas y vigentes. La capacidad de *Cambior*, con su 50% de acciones, fue contingente en el gasto de 20 millones de dólares en el desarrollo del proyecto para diciembre 31 de 2000 (*Metallica Resources, Inc.* 2005).

El estudio de factibilidad de *Cambior* incluyó una reserva probada y probable estimada de 63,5 millones de toneladas con graduaciones en 0,62 g/T de oro y 24,5 g/T de plata, con una proporción total de desperdicio de 1,57:1. La estimación de la reserva fue hecha por *Cambior* y fue calculada usando el precio del oro de \$300 la onza, y el precio de la plata de \$5,5 la onza. Para la Compañía *Metallica Resources* en 2005, el desarrollo de la mina, el capital de trabajo y los equipos de minería tuvieron un costo estimado de \$68 millones

En Mayo de 2000, *Cambior* vendió el 50% de sus intereses en Cerro de San Pedro al proyecto *Gladis Gold LTD*. En Noviembre de 2000, *Gladis* publicó una revisión de un estudio de factibilidad para el proyecto que incluía una reserva probada posible, estimada en 49,2 millones de toneladas –graduadas en 0,57 g/T oro y 23 g/T plata–, con una proporción total de desperdicio de 1,45:1. La reserva estimada fue preparada por la compañía *Mine Reserve Associates, Inc.*, y fue calculada usando el precio del oro de \$275 la onza y el precio de la plata de \$5,25 la onza. El desarrollo de la Mina, capital de trabajo y el costo del equipo para la minería fue estimado en 45 millones (*Compañía Metallica Resources Inc.* 2005).

El 12 de febrero de 2003, *Metallica* compró el 50% de intereses del proyecto de *Gladis* en Cerro de San Pedro por \$18 millones, más una escala descendiente de retornos netos de derechos de fundición (*Compañía Metallica Resources* 2005). Fue en este mismo mes que actualizó el estudio de factibilidad de desarrollo de la mina, para preparar el contrato de la minería. El uso del contrato de la mina reduciría el costo de capital del proyecto aproximadamente en \$25 millones, como resultado de eliminar la necesidad de comprar la flota de la mina. *Metallica* también actualizó la reserva de mineral estimada en un precio más alto de oro, debido a la consolidación de este metal en el mercado. Basado en \$325 por onza (oro) y \$4,62 por onza (plata), las reservas del mineral se hallan en 61,1 millones de toneladas, graduadas en 0,59 g/T de oro y 24 g/T de plata, lo cual representa 1,8 millones de onzas equivalentes en oro. Las equivalencias de las reservas de oro se incrementaron a 2,1 millones de onzas, a \$350 por onza (oro) y \$5 por onza (plata) (*Compañía Metallica Resource* 2005).

La producción anual fue proyectada en 90.400 onzas de oro y 2,1 millones de onzas de plata, las cuales equivalen a 120.000 onzas de oro por año durante la vida de la mina –que es aproximadamente de 8,5 años. El efectivo del costo de operación y el neto de créditos de plata, están estimados en \$177 por onza. *Metallica Resources* (MR) pretendió construir lo que había anunciado en la bolsa de valores, una de las más grandes minas a cielo abierto de oro y plata del mundo.

## **Actores**

### **La compañía Minera**

Minera San Xavier (MSX) en una subsidiaria mexicana de la compañía canadiense *Metallica Resources*, involucrada en desarrollar la Mina de San Xavier en el municipio de Cerro de San Pedro, San Luis Potosí, México.

### **Comunidad y movimientos sociales involucrados**

Con el anuncio del proyecto también nació la oposición formada por la conservación arquitectónica y ambiental. En Cerro de San Pedro se ha formado una alianza entre grupos civiles, organizaciones políticas partidarias en una coalición llamada Alianza Ciudadana Opositora a Minera San Xavier, la cual está formada por movimientos sociales. Entre estos grupos, los más involucrados son los siguientes: Educación y Defensa Ambiental A.C.; Pro San Luis Ecológico A.C.; Patronato Pro-Defensa del Patrimonio Cultural e Histórico de Cerro San Pedro, A.C.; y Asociación de Vecinos de Cerro San Pedro.

Otros miembros de la alianza son: Central Independiente de Obreros Libres y Campesinos; Frente Cívico Potosino; Frente Cívico de Soledad de Graciano Hernández; Signo y Tierra; ICOMOS de México; Escuela de Capacitación Cívica; Parlamento Indígena; Comerciantes de la Central de Abastos; Vecinos de la Colonia La Florida; Frente Zapatista de Liberación Nacional; Tangamanga Branco; Frente Cívico de Teotihuacán; Frente Popular Zacatecas; Greenpeace; Hermano Hombre; Movimiento Huasteco democrático; Movimiento Pueblo Libre; Partido Verde Ecologista de México, Consejo Estatal; Partido de la Revolución Democrática, Consejo Estatal; Red Todos los Derechos para Todos; Revolucionarte; Nava Partido Político; UCD; UNTA; y Colectivo Azul. La alianza también cuenta con el apoyo de la iglesia Católica y su arzobispo en la región. El grupo de ciudadanos opositores al proyecto, Frente Amplio Opositor (FAO), es el movimiento de ciudadanos que han tenido una larga lucha para prevenir la destrucción del pueblo de Cerro de San Pedro por la compañía canadiense –que está planeando operar en una mina a cielo abierto. También la universidad de San Luis Potosí ha conducido una revisión del estudio de impacto ambiental.

## **Gobierno**

El Presidente Municipal de Cerro de San Pedro se opuso al proyecto de mina de Cerro de San Pedro y no dio la autorización del pueblo al gobierno del estado. Están implicados también el gobernador del Estado de San Luis Potosí y el actual Presidente de México, con sus respectivos Secretarios.

## **El Conflicto**

La presencia de MSX en Cerro de San Pedro ha causado un severo conflicto entre los habitantes de San Pedro, Soledad y San Luis y ha llamado la atención de quienes están preocupados por el patrimonio histórico cultural y del medio ambiente. De acuerdo con la compañía MSX, ésta tiene la propiedad del 100% de los terrenos donde se localiza el proyecto de oro y plata de Cerro de San Pedro.

La compañía MSX asegura que sus operaciones podrían traer algunos beneficios: 40 millones de pesos en impuestos, que serán pagados a la federación en ocho años y que podrían ser por medio de materiales y provisiones para proveedores locales. Sin embargo, estos beneficios serían mínimos, porque la mayoría de los proveedores son extranjeros.

La compañía nunca se ha referido al proyecto de operación de minería como un eco suicidio, contaminación de mantos acuíferos, contaminación del aire y destrucción del patrimonio histórico. Los habitantes de estas comunidades, apoyadas por grupos ambientalistas sin fines de lucro, argumentan que el proyecto contaminará las fuentes de agua de los alrededores, perturbando el medio ambiente y la ecología de la región. En el centro de la controversia está la poca inversión en tecnología innovadora. Es alarmante el uso de cianuro y su impacto en los pozos de agua, el medio ambiente y la salud humana. El cianuro es usado para la extracción de metales desde 1887, como un químico reactivo para disolver el oro en agua (Logsdon et al. 2003). El 20% de la producción global es usada en el proceso de lixiviación para obtener el oro. La lixiviación consiste en sacar el mineral de una pila mezclado con cianuro, colocarlo sobre una plataforma de tal manera que queden los residuos del oro. Casi el 99% del oro es separado de la roca, siendo rentable gastar una tonelada de cianuro para extraer 6 kg de este metal (Roco 2002).

Es contrastante la información del INEGI con los estudios de evaluación de riesgo realizados por la compañía MSX. En la carta hidrológica respectiva se muestra que las aguas subterráneas de San Luis Potosí y Cerro de San Pedro están en la misma zona, mientras que los estudios de la compañía han sido insuficientes y con una marcada tendencia favorable a la extracción del mineral.

El uso diario de 16 toneladas de cianuro y 32.000 toneladas de material de roca, que llegarían a requerir de un millón de metros cúbicos de agua por año, podrían tener residuos de cianuro, metales pesados, materiales tóxicos y mercurio, que pueden contaminar los mantos freáticos, poniendo en riesgo a la población. Se calcula que el 90% de la composición del agua que proviene del valle de San Luis puede ser contaminada por el cianuro utilizado (Martínez Ramos 2004).

Las compañías mineras han causado catástrofes ecológicas que han provocado reacciones de grupos de la sociedad civil y gobiernos alrededor del mundo. Gobiernos de distintos países han prohibido la explotación de minería a cielo abierto por el uso del cianuro (Oficina del Gobernador, 2003; Amigos de la Tierra y Oxfam America, con apoyo de Mineral Policy Center 2003).

Mientras tanto, la compañía MSX ha comprado edificios en el pueblo para ser usados como oficinas. El área para el plan de mina a cielo abierto de plata y oro tendría un dramático efecto y está siendo retado en varios Juzgados y Cortes por los ambientalistas, los cuales han librado una larga batalla en contra de la Minera San Xavier (MSX). Las excavaciones de la mina tomarán lugar en un área de 67.7 hectáreas, cavando un cráter de cerca de 400 m de profundidad y de 800 m de ancho, para tener el acceso a 90.500 onzas de oro y 2,1

millones de onzas de plata que la montaña podría dar cada año por la próxima década. La montaña será demolida y en su lugar habrá un grande y profundo hoyo lleno con los residuos del proceso de minería. La cubierta y humus de la tierra se habrán perdido en una área de aproximadamente 500 hectáreas.

La propuesta de la mina destruiría los restos del viejo pueblo y el medio ambiente debido al cianuro que potencialmente envenenará el agua de San Luis Potosí. Greenpeace sostiene que es alto el riesgo del uso del cianuro en los planes de minería por la compañía canadiense en el distrito mexicano de Cerro de San Pedro. La compañía *Cambior* ha sido involucrada en dos de los más desastrosos derrames de cianuro en la historia de la minería, millones de litros de agua fueron contaminados.

El proyecto conllevaría mover una parte del pueblo y sus históricos edificios, pero la gente no quiere desplazarse. Para evitar el daño de los edificios, la compañía planea mover el edificio municipal y la iglesia de siglos de antigüedad a una distancia alejada a 600 m. Adicionalmente, la compañía destruirá el medio ambiente para una cosecha de 6 a 8 años. MSX resumió vagamente el reporte del impacto ambiental y cómo planea resarcir los daños. Establece cómo sería restaurado lo alto de la montaña, limpiar las masivas pilas de desperdicios demolidos, proteger a las plantas extrañas y la fauna, como el cactus biznaga y la tortuga del desierto, y la seguridad de las estructuras del siglo dieciséis. Además, existen cinco especies de flora incluidas en la norma 59 como en peligro de extinción.

A pesar de que los permisos se han cancelado, la compañía MSX inició algunos trabajos como la compra de grandes camiones y estanques, limpieza de tierras para su futuro uso y colocación de algunos trabajadores. Con ello incurrió en violaciones a leyes estatales y federales tales como: el decreto presidencial del 2 de Junio de 1961, que prohíbe la extracción de agua del valle de San Luis Potosí; el Artículo 35 de la Ley Federal de armas de fuego y explosivos que prohíbe el consumo de explosivos a menos de un kilómetro de distancia de la población; la Ley Agraria, que establece la obligación a la autoridad agraria para el asesoramiento y protección de los ejidatarios (la compañía arrendó tierras ejidales a falsos ejidatarios); el Artículo 7 de la Ley del Medio Ambiente de San Luis Potosí, la cual no da la facultad al gobernador de autorizar licencias de uso del suelo (el gobernador excedió su autoridad al conceder la autorización de uso del suelo en mayo de 2000); el Artículo 15 de la Constitución del Estado de San Luis, que establece el derecho de los ciudadanos a disfrutar de un ambiente saludable y prevenir y combatir la contaminación ambiental.

Si el proyecto continúa, sólo sumaría cerca de 170 empleos al equipo de 34 trabajadores que ya están en la mina. Pero los nuevos trabajos requerirán de educación y entrenamiento, de la que la gente de Cerro de San Pedro frecuentemente carece. Algunos residentes calificados podrían recibir temporalmente habitación a unos cuantos kilómetros del pueblo. Otros habitantes podrían escoger quedarse ahí o recibir mensualmente un pago basado en el salario típico, para que la MSX pueda ser usada para fortalecer sus casas y protegerlos de las explosiones.

## **Relaciones de Cooperación y Conflicto entre los Actores**

Las áreas municipales de Cerro de San Pedro, Soledad y San Luis Potosí, están protegidas de cualquier agresión en contra del medio ambiente por un decreto de septiembre de 1993. El Plan de Ordenación incluye prevenciones y restauraciones ecológicas previas durante los siguientes 20 años. Tres cuartos del territorio municipal deberían ser orientados hacia el desarrollo de la vida salvaje. Se señaló la falta de agua como problema principal, la necesidad de recarga de mantos freáticos y la prioridad a las industrias con menor consumo de agua y que no contaminan (Periódico Oficial del Estado de San Luis Potosí, 1993).

Entre 1995 y 1996 se envió documentación diversa a distintos funcionarios en oposición al proyecto. A pesar de que se han ganado distintos procesos legales, algunas personas argumentan que la minería es parte de la historia del pueblo y de su legado económico.

Desde el nacimiento del proyecto, en 1997, la MSX recibió autorización local para su funcionamiento. En ese tiempo se aseguró que se generarían casi 2,000 millones de pesos en inversiones, trabajos para la gente local y un 74% de compra a proveedores locales (Europa Press, 2004). En ese mismo año se suscribió un contrato de arrendamiento de tierra por un periodo de 15 años con falsos ejidatarios y también se realizó la declaración de impacto ambiental por autoridades mexicanas.

El trámite de permisos incluyó, en marzo de 1998, una revisión técnica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y una opinión técnico-científica que indica que los componentes ambientales sólo previenen del monitoreo del agua, pero no del aire y el suelo que el cianuro puede dañar. El estudio ambiental no fue considerado serio, completo y profesional, pero sí un instrumento de la expresión de los intereses de la compañía.

En Marzo de 1998, el presidente municipal de Cerro de San Pedro fue asesinado, un día después de haber discutido en un evento de presentación del proyecto con el gerente de la compañía MSX. Con anterioridad, el presidente municipal había pedido una auditoría y acción penal en contra del antiguo Presidente Municipal por haber vendido ilegalmente las fincas abandonadas a MSX.

Un oficial del Consejo de Monumentos y Sitios (ICOMOS), de la UNESCO, declaró que el proyecto de la Minera San Xavier destruía el patrimonio cultural de Cerro de San Pedro (La Jornada San Luis, 20 de febrero de 1999). Grupos conservacionistas y ambientalistas han solicitado al gobierno estatal y federal no autorizar el proyecto. Recomiendan encontrar el equilibrio entre la conservación de los valores culturales y la explotación de los recursos minerales, para garantizar la integridad histórica de los monumentos.

En 1999 la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) autorizó el proyecto y su impacto ambiental a pesar de las violaciones a la Ley de Equilibrio General de Ecología y Protección al Medio Ambiente. En febrero de 1999, el Instituto Nacional de Ecología (INE) concedió permisos ambientales a las operaciones de MSX en contra de lo establecido en el plan de 1993. Restringió el proyecto, entre otros aspectos, a la reubicación de las comunidades de Cerro de San Pedro y la Zapatilla. Mientras que una condicionante del proyecto, la 68, establece que la compañía debería limitar el uso del agua a través de un tratado y otras alternativas (Instituto Nacional de Ecología, 1999).

A pesar de los recursos interpuestos, el 5 de mayo de 2000, el Gobierno de San Luis Potosí y el Municipio de Cerro de San Pedro autorizaron condicionalmente el uso de suelo para la explotación de la mina. Desde 2001 el Comité de Justicia Social de Montreal, *Mining Watch Canada* y la organización no gubernamental mexicana FUNDAR (centro para análisis e investigación, fundado por IDRC), participaron en el proyecto para determinar el impacto de operaciones de la minera canadiense en México y para dar apoyo a las comunidades afectadas. Un seminario sobre las actividades mineras en comunidades mexicanas tuvo lugar como caso de estudio (*Mining Watch Canada*, 2002).

En abril de 2002, MSX adquirió de forma ilícita derechos del agua de ejidatarios y pequeños propietarios, quienes demandaron a la compañía por obtener en contra de la condicionante 68, 992.000 m<sup>3</sup> de agua por medio de intermediarios. Así, fue emitida una orden de aprehensión a un representante de la compañía (La Jornada San Luis, 2002).

En agosto de 2002 se benefició a la empresa estadounidense *Metalclad*, al imponer una multa de 16 millones de dólares al gobierno mexicano por trato discriminatorio, después de cerrar un terreno para residuos y basura en Guadalcázar (San Luis Potosí, México), con la evidencia de que los negocios están por encima de la salud y bienestar de las comunidades.

En octubre de 2003, el Estado Mexicano, las agencias federales y la Arquidiócesis de la Iglesia Católica de San Luis Potosí, autorizaron la estabilización estructural y la instalación y el monitoreo del equipo de explosión en la iglesia de Cerro de San Pedro Apóstol. *Metallica Resources Inc.*, se complacía en anunciarlo en octubre de 2003 (OTC Bulletin Borrada 20003). El 24 de Noviembre de 2003, el Tribunal Unitario Agrario emitió un acuerdo para detener las operaciones de la compañía transnacional, solicitada por los ejidatarios para mantener la integridad de la tierra en conflicto.

Se gastaron aproximadamente \$2 millones de dólares en el desarrollo inicial del proyecto durante el 2003. La construcción de la mina empezó en el primer cuarto del 2004, con la comisión en agenda para el último cuarto del 2004. La unidad de explotación comenzó a construirse en febrero de 2004, con el reacomodo y replantación de 21.000 cactus protegidos, al mismo tiempo que la MSX afirmó estar en proceso de certificación de la norma de calidad ISO 14001. El reporte topográfico incluye planes de geoposición o localización del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), y declara que la explotación de la mina es en un área que abarca la colina del Cerro y el pueblo. El 11 de febrero, cinco años después, presentó el impacto en temas de salud y la compañía no dio ninguna información a la SEMARNAT con respecto a las áreas de conservación de las cinco especies de cactus.

Al comienzo de 2004, grupos ambientalistas y cívicos acusaron al Secretario de la SEMARNAT por haber sellado ilegalmente en 1999 el reporte de impacto ambiental de la MSX. Cruz Camarena (2004) registró una temprana confrontación, en marzo de aquel año, entre ambientalistas, representantes de la minera, autoridades e investigadores.

El 17 de marzo de 2004, el Tribunal Unitario Agrario rechazó el contrato de las rentas entre MSX y los falsos ejidatarios. A pesar de ello, y por presiones de distintos funcionarios en los poderes estatal y federal, el presidente de la Cámara de Minería de México, en un conflicto de intereses, apoyó las explosiones de la MSX.

La MSX estableció programas dedicados a la conservación del medio ambiente. Formó una fundación sin fines de lucro para administrar los fondos de los donativos de *Metallica* y preservar el pueblo de Cerro de San Pedro y asistir a comunidades circundantes.

El 11 de mayo de 2004, la Minera San Xavier insistió en el permiso de uso de explosivos y advirtió que *Metallica Resources* anunciaría públicamente en Estados Unidos que la compañía se encontraba sin ninguna posibilidad de continuar con la construcción de la mina, debido a no contar con el permiso general correspondiente al uso de explosivos, haciendo hincapié a los riesgos de inversión en México (Cruz Martínez, 2004).

En Junio de 2004, la coalición anti-minas, Pro San Luis Ecológico, ganó el fallo de la Corte Federal (en común acuerdo con ambientalistas) para la anulación efectiva del permiso ambiental de la MSX, que detuvo sus actividades. El 23 de junio, el Supremo Tribunal de Justicia Fiscal y Administrativa canceló el permiso ambiental concedido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en febrero de 1999. Además, el Noveno Tribunal Colegiado en Temas Administrativos del Primer Circuito de la Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN), declaró que el cambio de licencia de uso del suelo y el proyecto de tajo a cielo abierto (concedido a MSX por el Instituto Nacional de Ecología) violaron la Ley General de Equilibrio Ecológico del Medio Ambiente y el Decreto de Planeación del Estado de San Luis Potosí.

A pesar de la suspensión emitida por la Corte del Segundo Distrito para detener los permisos que autorizaban la construcción y el funcionamiento de MSX, los permisos fueron liberados el 7 de agosto en la sesión del cabildo. El 21 de agosto, opositores al proyecto de MSX cerraron las oficinas y demandaron una salida inmediata de la compañía.

El 1 de septiembre de 2004, la Sala Superior del Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa (TFJFA) revocó los permisos concedidos a la compañía en febrero de 1999, por el incumplimiento con los procedimientos en el estudio de impacto ambiental, debido a que la biodiversidad estaba en peligro. Las operaciones en la mina fueron anticipadas para el último cuatrimestre de 2004, para protección de las finanzas de la MSX.

EL 1 de septiembre el TFJFA se opuso a la autorización concedida un año antes por el Instituto Nacional de Ecología (INE). El delegado de la SEMARNAT en el estado (2002-2004) creó y presidió la Fundación Potosí –bajo la declaración de la MSX, de cumplir las condiciones del INE– para autorizar la manifestación de impacto ambiental y proveer las compensaciones del costo ecológico. La MSX necesitó más de tres años para realizar 32 de las 100 condiciones impuestas, mientras que la SEMARNAT sólo un mes para aceptarlas. La Corte detuvo las operaciones en San Luis Potosí Proyecto de Oro, propiedad de la MSX. La resolución se basó en la necesidad de preservación ecológica. Además, con respecto a este punto, la TFJFA reiteró que la responsabilidad por la preservación y regeneración del medio ambiente recae en las autoridades federales. Esto concluye que el permiso emitido no se ajusta a “leyes aplicables”.

Los opositores a la MSX consideran que “el proyecto está muerto” y que cualquier acción que pueda minar la decisión de la justicia federal “podría implicar falta de respeto y trasgresión a la ley”. La compañía argumentó que la decisión carece de bases científicas y eso puede dañar a los inversionistas canadienses en el país. El Segundo Distrito de Justicia del Poder Judicial de la Federación dictaminó una suspensión del plan para suspender los permisos de compra y uso de explosivos por parte de la Compañía. MSX apeló la resolución y en septiembre perdió otra vez. Recurrieron al capítulo 11 del Tratado de Libre Comercio con Norte América para demandar al gobierno mexicano por pérdida de ganancias potenciales. El 27 de septiembre, el FAO requirió a la Subdirección de Derechos de Mina ordenar la cancelación de la concesión a la MSX.

El 7 de octubre, personal de la Secretaría de Economía solicitó a los ejidatarios retirarse de la tierra pero un juez suspendió la acción. Durante el primer periodo del proyecto, más de 100 hectáreas protegidas fueron ilegalmente desnudadas de las especies protegidas.

La compañía también cerró caminos de la colonia que habían sido usados por los habitantes de la Zapatilla, Cuesta de Campa, Portezuelo y Cerro de San Pedro, sin ningún permiso. Invadieron tierras que eran propiedad de la nación (lo que fue el antiguo camino del tren Potosí – Río Verde) e instalaron una cerca de varios kilómetros para evitar el acceso de los habitantes a las tierras municipales (Montemayor 2004).

El 26 de octubre, el Tribunal Federal de Justicia Fiscal y Administrativa determinó que la autorización del uso condicionado de tierra emitido en 1999 para proteger a la MSX estaba en contra de las normas federales y no consideraba la existencia de un plan de área protegida para Cerro de San Pedro y sus alrededores.

EL 29 de noviembre de 2004, el director de Minería del estado, declaró que en los siguientes días la compañía tendría su primera explosión para preparar operaciones. La Secretaría de la Defensa Nacional acordó suspender los permisos de uso de explosivos emitidos a la compañía minera. El Comandante de la Zona Militar que se opuso a otorgar los permisos fue removido de su cargo. El 30 de noviembre de 2004, La Cámara de Senadores emitió una resolución para detener las operaciones de la MSX.

El 1 de diciembre, el Tribunal Unitario Agrario defendió su clamor de que el contrato de la MSX excluía a un grupo de propietarios de sus tierras. El tribunal ordenó obedecer la sentencia que determinaba la

ilegalidad del contrato de arrendamiento suscrito en 1997 por un periodo de 15 años (Cruz Martínez 2004). La corte canceló la renta de contratos entre la compañía y los falsos ejidatarios y así se congelaron los derechos de tierra de la MSX.

El Tribunal Unitario Agrario anuló los contratos de renta de tierra. La compañía declaró que el arrendamiento del ejido es Cerro de San Pedro, para evitar permisos en áreas legalmente protegidas, cuando pertenece al municipio de Soledad de Graciano Sánchez. Ejidatarios de la Palma de la Cruz arrendaron 136 hectáreas para que la MSX las usara como talleres, pero las usa para desecho de material sulfuroso no lixiviable.

El 13 y 14 de diciembre, la compañía realizó explosiones en el área de la Zapatilla, lo cual incrementó la tensión entre los habitantes de la región y empezó a excavar una montaña. Los habitantes del pueblo fueron reacomodados al mismo tiempo que la compañía inició sus operaciones a pesar de que el INAH solicitó a la compañía detener las actividades por las posibles afectaciones a 115 edificios que datan del siglo XVII y XIX.

El 18 de diciembre, intelectuales, artistas y cerca de 50 organizaciones civiles, ambientalistas y de Derechos Humanos, exigieron al Presidente Vicente Fox respetar y hacer cumplir la ley en Cerro de San Pedro para que la MSX suspendiera sus actividades. Los argumentos usados fueron a favor de la defensa del medio ambiente, la cultura, la herencia histórica y los inminentes riesgos de salud de más de un millón de personas.

El 18 de diciembre ante el aviso de la siguiente detonación, los ejidatarios continuaron con la línea de seguridad frente a la entrada de la mina. Sin embargo, la Secretaría de Economía concedió el permiso temporal de derecho de uso de la tierra, en el núcleo agrario de Cerro de San Pedro a solicitud de la MSX (Cruz Martínez 2004a). La compañía y el gobierno buscaron otras opciones, tales como la expropiación o la ocupación temporal.

El 20 de diciembre, el Juzgado del Tercer Distrito recibió una apelación presentada por la compañía en contra de la decisión del INAH. El 21 de diciembre, la compañía canadiense *Metallica Resources* sufrió la segunda reducción en el año (del 16 % en el valor de las acciones), después de informarles a los accionistas de la resolución que anuló el contrato de arrendamiento de 200 hectáreas en Cerro de San Pedro. *Metallica Resources* respondió con una apelación y la búsqueda de otra solución a la tenencia de la tierra.

Los miembros del *Christian Science Monitor*, fueron los primeros canadienses en ser testigos del daño potencial y del ya ocurrido. El 22 de diciembre, un grupo de ciudadanos mexicanos buscaron detener la mina, en respuesta a una urgente petición de parte de un grupo de Canadá para desafiar la legalidad de las operaciones. La SEDENA admitió la participación en el control y vigilancia de la explosión que la compañía realizó, confirmó así la violación a la suspensión dictada por el juez en agosto de 2004 y ordenó la no liberación del permiso de uso de explosivos (Cruz Martínez 2004). El 24 de diciembre los permisos fueron suspendidos pero no cancelados (Cruz Martínez y Balboa 2004) y otra ronda de explosiones fue programada el 31 de diciembre.

Como consecuencia de las explosiones se destruyó la Finca Guadalupe. El INAH arremetió en contra de los directivos de la transnacional por la destrucción y demolición de la finca, que databa del siglo XVIII y está incluida en el Catálogo Nacional de Monumentos Históricos. La destrucción fue reportada por la Jornada San Luis y Triunfo Elizalde (2005). El FAO envió una carta a la embajada canadiense para solicitar su intervención y detener las operaciones, mientras la MSX chantajeaba y presionaba a los habitantes de Cerro de San Pedro, usando fragmentos del NAFTA (Román 2004). El 17 de enero, el FAO demandó información del INAH (Enciso 2005e). Los dueños de la Finca Guadalupe demandaron a la compañía por despojo y daños. Personal de INAH ordenó detener la demolición el 15 de enero. El Patronato pro Defensa del Patrimonio Histórico y Cultural de Municipio de Cerro de San Pedro demandó la cancelación de las concesiones a MSX por no cumplir con la Ley de Minería (Enciso 2004d).

Los dos últimos días de diciembre de 2004, el abogado de la compañía firmó con varios ejidatarios falsos de Cerro de San Pedro y la Zapatilla, que estuvieron de acuerdo en el uso de los explosivos (La Jornada, 2 de enero de 2005). El Secretario del Medio Ambiente tomó medidas legales para rechazar las resoluciones previas de la corte en contra de compañía. La Comisión de Gobernabilidad, Temas Constitucionales y Justicia de la Comisión Permanente del Congreso de la Unión, aprobó un acuerdo para solicitar información a la SEMARNAT acerca de la MSX y aceptar la resolución de la corte para cancelar el permiso de operación de apertura de la mina (La Jornada 12 de enero de 2005).

De acuerdo con la SEMARNAT, la Minera San Xavier ha cumplido con 180 condicionantes establecidas a favor del desarrollo sustentable (Enciso 2005c). El 20 de enero de 2005, el FAO dirigió una carta abierta al gobernador de San Luis Potosí para denunciar los daños causados y los riesgos de las operaciones planeadas. El gobernador afirmó que se trataba de “un tema entre particulares”, lo que fue severamente criticado.

Minera San Xavier demandó por difamación a los miembros del FAO, a dos ejidatarios y a un líder de una organización civil (Cruz Martínez, 2005a) por una publicación en la Jornada (Masiosare, 29 de agosto de

2004). En la Red Nacional de Organizaciones Civiles de Derechos Humanos, circuló una carta de apoyo para los acusados. La MSX perdió otro proceso judicial cuando se negó la apelación contra el INAH que solicitaba la suspensión de explosivos por el daño al patrimonio histórico (Enciso 2005b).

En un mensaje público, el FAO sostuvo que Cárdenas Jiménez recomendó a la minera ir a los tribunales sin conocimiento del proceso legal (La Jornada, 13 de febrero de 2005). El FAO anunció que promovería una demanda política por negligencia en contra del Secretario de la SEMARNAT, que apoyó a la compañía en audiencia pública del 11 de febrero (La Jornada, 14 de febrero de 2005). El Senado solicitó a la SEMARNAT y a la SEDENA explicar su participación en el caso de la MSX (Cruz Martínez 2005).

El 17 de marzo, una delegación de KAIROS formada por siete líderes de diferentes iglesias Anglicanas, Luteranas, Presbiterianas, Católica Romanas e Iglesia Unida, fueron a Cerro de San Pedro a investigar la operación de la minera. Los visitantes canadienses se encontraron con sus socios mexicanos de KAIROS y con la gente de la localidad para ser testigos de su lucha y llevar evidencias a Canadá. “La minería extranjera en México es otro de los productos del Tratado de Libre Comercio con Norte América y de las políticas de liberación del tratado que afectan a los pobres” y “Cuando nuestros compañeros mexicanos aumentaron sus preocupaciones acerca de esta mina de propiedad canadiense sentimos que teníamos que investigar”, dijo el Obispo Nacional Luterano Ray Schitz, un delegado del programa KAIROS (Kairos 2004). Los representantes expresaron su preocupación acerca del conflicto de la comunidad de Cerro de San Pedro y la compañía, considerando que las prácticas de la MSX violaban las Leyes Canadienses en territorio mexicano (Muñoz 2005). El 18 de marzo de 2004, el Obispo Auxiliar Daniel Bohan, de Toronto llamó a la compañía canadiense para que abandonara las operaciones de extracción de oro y plata usando cianuro, frente al temor de los habitantes locales de ser envenenados con su propia agua.

Con un incremento en los precios del oro, ejecutivos de la MSX decidieron buscar un proceso legal que les permitiera empezar la excavación y reanudar operaciones a mediados de 2005 (Campbell, 2004). Con un procedimiento irregular, la compañía promovió dos apelaciones, pero fueron denunciadas por el grupo Pro Ecológico. El 6 de abril de 2005, un Tribunal Administrativo en materia del Primer Circuito informó que la MSX había perdido la apelación. Legisladores canadienses y organizaciones de derechos humanos y parlamentarios, formaron un comité de seguimiento y análisis para investigar las acciones de la *Metallica Resources* (Enciso 2005a).

El embajador canadiense en México se entrevistó con el FAO el 4 de mayo y expresó la preocupación de su gobierno por el conflicto entre la compañía y la comunidad de Cerro de San Pedro. Un grupo de 30 organizaciones ambientalistas acusó al Secretario de la SEMARNAT de beneficiar al corporativo al aprobar proyectos como la apertura de la mina en Cerro de San Pedro, en contra de la voluntad de la comunidad y la demanda al cambio en la política ambiental (Enciso 2005). Además, los opositores denunciaron que el Secretario procesó a activistas ambientales.

Los opositores ganaron el juicio en contra de la MSX después de que el Juzgado del Primer Distrito rechazó la apelación 503/2005 (La Jornada, 9 de mayo de 2005). El gobernador del estado ordenó secuestrar una edición completa del papel de la Jornada de San Luis para evitar que la maniobra de presión para tomar la decisión de instalar a la MSX se hiciera pública en el diario oficial (Hernández López, 2005). El 13 de mayo de 2005 se reportó que después de que *Metallica Resources* presentó sus pérdidas en un reporte del año, los propietarios de la MSX planearon retirar el proyecto de Cerro de San Pedro y demandar en el panel de controversias de NAFTA (Cruz Martínez Ángeles 2005a).

## Observaciones Finales y Conclusiones

Las actividades mineras son percibidas como el principal factor de las regiones marginales y zonas deprimidas económicamente. La concesión de permisos de minería es una función centralizada por el gobierno mexicano, breve y sin audiencias públicas, de tal manera que afecta a grupos y comunidades que no pueden reaccionar inmediatamente y movilizarse en contra de los potenciales riesgos y peligros, ni negociar derechos e intereses.

Las operaciones de la compañía canadiense *Metallica Resources*, por intermedio de su filial Minera San Xavier, representan la destrucción de una parte del medio ambiente, la cultura y el patrimonio histórico de una comunidad, a pesar de que existen tres resoluciones judiciales para detener las concesiones de las operaciones por medio de diferentes autoridades sobre las que recae la responsabilidad. Los ejidatarios, quienes tienen derechos de propiedad de las tierras han sido despojados. Ellos asumen que las operaciones de la Compañía fueron en complicidad con el gobierno federal, estatal y municipal. La contaminación del medio ambiente y los riesgos de salud podrían afectar a más de un millón de personas en las localidades de Cerro de San Pedro, Soledad y San Luis Potosí. Las normas y leyes han sido violadas por la transnacional desde que

inició operaciones sin obtener legalmente el permiso de construcción, operación, manejo y administración para comprar explosivos.

La extracción del oro de las minas mediante la técnica de cielo abierto, que usa cianuro, conduce a la destrucción del medio ambiente y una irreversible alteración geológica, distorsiones de los mantos acuíferos, reducción de la calidad de agua potable, transportación de sustancias peligrosas y derramas durante la explotación y generación de depósitos de alto riesgo de materiales contaminantes, que tienen impacto social, cultural y en el medio ambiente a corto, mediano y largo plazo.

La agenda de negociación y movilizaciones internacionales alrededor del debate sobre el concepto del desarrollo sustentable y la defensa del medio ambiente es un paradigma presentado como un modelo de cooperación y consenso donde las necesidades de todos son incorporadas y donde los mejor desarrollados adquieren el compromiso de apoyar a los débiles o menos desarrollados. La intervención del Estado y la comunidad internacionales para beneficiar al interés público y al bien común, así como para controlar las fuerzas del Estado y lograr más equidad entre poblaciones, junto con la implementación de una producción sustentable y patrones de consumo.

Es evidente la falta de sensibilidad de las compañías mineras extranjeras hacia las consecuencias de sus actividades sobre las comunidades y el medio ambiente. Para ser exacto, estamos en desacuerdo con Sánchez-Mejorada (2000), quien argumenta que los hechos no convencen a los activistas ambientales marginales, por lo que la mejor defensa es direccionar todas las preocupaciones ambientalistas y tener un programa agresivo de relaciones con las comunidades que podrán evidenciar los hechos ante la población en general que sea afectada por el proyecto. Mantener un bajo perfil raramente funcionará cuando se es agredido por activistas en todos los aspectos. Pero un programa agresivo de relaciones con la comunidad, sólo contribuirá a intensificar el conflicto.

Este caso también muestra la falta de negociación entre las compañías, comunidades, nuevos movimientos sociales y la importancia del rol del gobierno. Información acerca de las externalidades y los costos futuros de la compañía es crucial, pero más crucial es la formulación e implementación de políticas más sensibles para evitar el daño al medio ambiente, la biodiversidad y la salud de la población. Instituciones gubernamentales deben ser conscientes que sus decisiones pueden afectar a la calidad de vida actual de la comunidad y de futuras generaciones, sólo por un pequeño incremento en el crecimiento económico y un largo incremento de los beneficios privados de un pequeño grupo de inversionistas.

Los ciudadanos más informados tienden a ser opositores activos. Tal es el caso de los estudiantes de San Luis Potosí. Contactos entre individuos más informados de diversos grupos y organizaciones ayudan al intercambio de experiencias y a crear una opinión pública en favor de las movilizaciones. La participación de la comunidad y el involucramiento en una decisión del plan de desarrollo de la comunidad es muy limitada cuando falta la información crítica. Este factor es relevante cuando el gobierno local no puede proveer la correcta información porque existen otros intereses que afectan el proceso. El impacto de las actividades mineras no es parte de la agenda del debate nacional. El actual beneficio de la explotación será inferior en comparación con la cantidad de destrucción y el potencial daño ecológico.

## Notas

1. No obstante, se ha establecido que fue fundado en 1592, antes que la capital de San Luis Potosí, esta última descubierta en el siglo XVI – y bautizada en español, debido a esta riqueza, como Potosí.

## Referencias

Bardacke, T. (1993). "The Mexican Gold Rush" en *El Financiero Internacional*, Sep. 27- Oct. 3, 1993, pp. 14-15.

Border Ecology Project (1994). "Environmental Protection within the Mexican Mining Sector and the Impact of World Bank Mining Loan #3359", Draft Report, April 1994.

Comisión de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí para la Revisión del Proyecto Cerro de San Pedro de Minera San Xavier (1998), Opinión Técnico-Científica sobre los Componentes Ambientales del Proyecto Cerro de San Pedro de Minera San Xavier, San Luis Potosí, diciembre de 1998, pp. 16.

Campbell, M. (2004). "Mexican town curbs mine giant" *The Christian Science Monitor*. Dic. 14, 2004, edición Cordero de Enciso, Alicia (1999). *Real de Catorce*, San Luis Potosí. México.

- Cordero de Enciso, A. (1997). San Pedro Hill it still worth a Potosi. México en el Tiempo N° 19 Jul-Ago 1997. México. [http://www.mexicodesconocido.com.mx/english/cultura\\_y\\_sociedad/actividades\\_economicas/detalle.cfm?idsec=17&idsub=83&idpag=689](http://www.mexicodesconocido.com.mx/english/cultura_y_sociedad/actividades_economicas/detalle.cfm?idsec=17&idsub=83&idpag=689).
- Cruz Camarena, B. (2004). Community, Environmentalists Fight Canadian Mine Co.
- Cruz Martínez, A. (2005). “El Senado aprobó un punto de acuerdo en el que exhorta a las dependencias a informar. Semarnat y Sedena deben explicar su participación con Minera San Xavier” La Jornada, Domingo 27/2/2005.
- (2005a). “Dueños de Minera San Xavier planean retirar el proyecto, aseguran opositores” La Jornada, 13/5/2005.
- (2005b). “Minera San Xavier denuncia "por difamación" a tres opositores a su proyecto de explotación”, La Jornada, 23 de Enero, 2005.
- (2004). “Admite Sedena que autorizó uso de explosivos a minera: ejidatarios”, La Jornada, 24 de diciembre.
- (2004a). “Intelectuales y ONG exigen a Fox ordene a Minera San Xavier suspender actividades”, La Jornada, 19 de diciembre de 2004.
- (2004b). “Tribunal emite ejecutoria que ratifica la ilegalidad de contrato de arrendamiento” La Jornada, 4/12/2004.
- Cruz Martínez, A. y J. Balboa (2004). “Suspende Sedena permiso a Minera San Xavier para manejar explosivos” La Jornada, 26 de diciembre de 2004.
- Del Hoyo, E. (1979). History of El Nuevo Reino de León (1577- 1723). Editorial Libros de México, México, D.F.
- Enciso, A. (2005). “Ecologistas acusan a Alberto Cárdenas de beneficiar al sector Empresarial” La Jornada, 6/5
- (2005a). “Legisladores y ONG de Canadá deciden investigar actos de Minera San Javier”, La Jornada, 18/4/2005.
- (2005b). “Niegan amparo a Minera San Xavier” La Jornada, 3 de Febrero, 2005.
- (2005c). “Insiste Semarnat en defender a Minera San Xavier”, La Jornada, 20 de Enero del 2005.
- (2005d). Dueños de la Casa Guadalupe denuncian a Minera San Xavier por daño y despojo”, La Jornada, 19/1/2005.
- (2005e). “Presenta el INAH demanda penal contra la Minera San Xavier”, La Jornada, 18 de Enero del 2005.
- Europa Press (2004). “Tribunal mexicano paraliza el proyecto minero en San Luis de Potosí La empresa responde que ya tenía todos los permisos y que el Tribunal carece de conocimientos medioambientales” 2 Noviembre 2004 Friends of the Earth y Oxfam America, con el apoyo de Mineral Policy Center (2003), Glamis Gold: Estudio de caso de inversión en la destrucción, noviembre del 2003, en [http://www.oxfamamerica.org/newsandpublications/publications/research\\_reports/art6471.html](http://www.oxfamamerica.org/newsandpublications/publications/research_reports/art6471.html).
- Governor’s office (2003). “Governor Davis signs Legislation to stop proponed Gold Mine near “Trail of Dreams” Sacred Site,” 7 de abril del 2003. [http://resources.ca.gov/davis\\_agency\\_news.html](http://resources.ca.gov/davis_agency_news.html), 30 de noviembre del 2003.
- Hernández López, J. (2005). “Astillero”, La Jornada, lunes 9 de mayo del 2005.
- Instituto Nacional de Ecología (1999). Autorización DOO DGOEIA 001130.
- La Jornada San Luis (2002). “La Minera San Xavier adquirió de manera irregular derechos de agua”, 22/ 6/ 2002.
- La Jornada San Luis (1999). “Minera San Xavier podría afectar el patrimonio de SLP” 20 de Febrero.
- Kairos (2004). Delegation to Mexico looks at poverty, murder, Canadian mining practices and other free-trade by-products Media Advisory Kairos—Canadian Ecumenical Justice Initiatives.
- La Jornada San Luis and Triunfo Elizalde (2005). “Minera San Xavier destruye un inmueble histórico del siglo XVIII”, La Jornada, Domingo 16 de enero del 2005.
- Logsdon, Mark J. et al. (2003). El uso del cianuro en la extracción de oro, traducido de *Management of Cyanide in Gold Extraction*, de Mark J. Logsdon, MScKaren Hagelstein, PhD, Ciherry I. Mudder, PhD, publicado el miércoles 3 de diciembre del 2003. <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpZpVpEpkjxcfwDzo.php>.
- López Miramontes, A. y C. Urrutia (1980). Las minas de Nueva España in 1774, México, INAH, 1980.

- Martínez Ramos, M. (2004). Carta a Quien Corresponda, San Luis Potosí S.L.P, México, Setiembre 23 del 2004, en <http://www.esquelonline.com/~noalamina/Sanluispotosi.htm>, 5 de noviembre.
- Metallica Resources, Inc. (2005). Cerro San Pedro. <http://www.metalres.com/main.asp?section=properties&page=cerro>.
- Mining Watch Canada (2002). Mines Alert. Newsletter, number 8, Winter/Spring 2002. <http://www.miningwatch.ca/publications/newsletters/newsletter8.html>.
- Montemayor, C. (2004). Minera San Xavier despojó de tierras a habitantes de Cerro de San Pedro”, La Jornada, 20 de octubre del 2004. III Parte.
- (2004). “Amenaza ambiental con Minera San Xavier”, La jornada, Lunes 18 de octubre del 2004.
- Montenegro, R. A. (2004). Estudio sobre el Impacto Ambiental y Sanitario de las minas de oro. El caso Cordón Esquel. <http://www.funam.org.ar/introduoro.htm>, 4 de noviembre del 2004.
- Muñoz, A. E. (2005). “Destruye el TLCAN a las familias: grupos religiosos” La Jornada, 19 de marzo del 2005.
- OTC Bulletin Board (2003). “Metallica Resources Announces Authorization to Proceed With Church Stabilization at the Cerro San Pedro Project, Mexico”.
- Periódico Oficial del estado de San Luis Potosí (1993). “Plan de Ordenación de San Luis Potosí y de su zona conurbada”, publicado 24 de septiembre de 1993.
- Ramírez Cuevas, J. (2004).” De cómo el Presidente mide con dos varas Fox promueve el desacato” La Jornada, 29 de Agosto del 2004.
- Román, J. A. (2004). “Piden a Canadá obligar a Minera San Xavier a respetar ley mexicana”, La Jornada, 28/12/04.
- Ronco, J. (2002). Fundamentos de la Campaña Esquel, Eco sitio 2002-2004. [http://www.eco-sitio.com.ar/fundamentos\\_de\\_la\\_campana2.htm](http://www.eco-sitio.com.ar/fundamentos_de_la_campana2.htm), 15 de nov del 2004.
- Sánchez-Mejorada, R. (2000). “Mining law in Mexico”, Mineral Resources Engineering, Vol. 9, No. 1 (2000), 129-139.
- State Environmental Resource Center (2004). Banning Cyanide Use in Mining. <http://www.serconline.org/mining/talking.html>, 21 de Julio del 2004.
- Villalba Bustamante, M. (2000). State and business initiative in the formation of the valenciana and real de catorce mining communities (México), 1760-1790. Colegio de San Luis.

**José G. Vargas-Hernández<sup>1</sup> y Deyanira Bernal Domínguez<sup>2</sup>**

1. Profesor Investigador, miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Departamento de Mercadotecnia y Negocios Internacionales. Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Universidad de Guadalajara. México.  
E-mail: josevargas@ucea.udg.mx, jgvh0811@yahoo.com, jvargas2006@gmail.com

2. Profesora e Investigadora miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Sinaloa. México. Tel. Oficina. 6677 160303.  
E-mail: deyanirabernaldominguez@gmail.com



# La Memoria



# Perlas Históricas de la Comisión Nacional de Energía Atómica

Rafael H. Castro

## Resumen

*El fundamento principal de nuestro grupo de trabajo es la búsqueda y recopilación de datos que nos permitan rearmar la historia de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). Es una tarea ardua que implica no sólo la revisión de documentos escritos, sino también la identificación de imágenes en fotos y videos antiguos. El cuerpo principal de esta información nos remite a una historia que, aparentemente, todos conocemos; sin embargo, hay actividades de la CNEA que no son tan vívidas en la memoria colectiva. Hemos rescatado, para su difusión, cuatro de ellas que nos atrevemos a denominar “perlas históricas”, pues entendemos que las peculiaridades que se observan en ellas también conforman y expresan la identidad de la institución:*

- ♦ *El Grupo de Buenos Aires porque constituyó, en el año 1951, el primer laboratorio del edificio de Sede Central, que fue el de Radioquímica, dirigido por el químico alemán Prof. Dr. Walter Seelmann-Eggebert.*
- ♦ *Las Termas de Copahue porque, por medio del Decreto N° 12259/53, pertenecieron a la CNEA hasta 1959, año en el que pasan a la provincia de Neuquén.*
- ♦ *El Atomium porque es una construcción especial hecha en el año 1970 por los empleados de la Planta Malargüe en honor al átomo, símbolo de la CNEA.*
- ♦ *El Sincrociclotrón de Buenos Aires porque, a instancias del ofrecimiento del Príncipe Bernardo de Holanda al Gral. Perón, en febrero de 1952, se efectúa el contrato de adquisición de este acelerador, inaugurado en 1954. Gracias a él, se descubrió la mayoría de los veinte radionucleidos registrados por el Grupo de Buenos Aires.*

*Con este sencillo aporte, esperamos fomentar la creación de una conciencia colectiva acerca de la CNEA como centro de investigación, como institución gubernamental y, fundamentalmente, como colectivo social que agrupa científicos, técnicos y administrativos. El objetivo es facilitar el abordaje de las actividades y los logros de la CNEA por parte de la comunidad, y acompañar a la institución en la construcción de un desarrollo equilibrado, ambientalmente correcto y socialmente equitativo.*

**Palabras clave:** Memoria – archivos – CNEA – Grupo de Buenos Aires – Termas de Copahue – Atomium – Sincrociclotrón

## El Grupo de Buenos Aires

El primer laboratorio del edificio de Sede Central fue el de Radioquímica, ubicado en el primer piso, dirigido por el químico alemán Walter Seelmann-Eggebert. En 1949, el científico mencionado había sido seleccionado por el Dr. Horacio Descole, Rector de la Universidad Nacional de Tucumán, para la creación de un laboratorio de físico-química, en el cual se comenzó a trabajar con isótopos naturales de dos elementos pesados (aquellos con un elevado número de protones y neutrones): el uranio y el torio, que se obtuvieron a partir de Fabricaciones Militares. Convocado por el Ing. Otto Gamba, Vicedirector de la CNEA, el Dr. Seelmann-Eggebert se trasladó a Buenos Aires. Primero, trabajó desde mayo de 1951 *part-time* con la Universidad Nacional de Tucumán, y luego, en septiembre, se radicó definitivamente en la Ciudad de Buenos Aires.

Una vez que el laboratorio ya estaba puesto en marcha, ingresaron, en septiembre, la Dra. Josefina Rodríguez y el Dr. Gregorio B. Baro; en diciembre, la Lic. María C. Palcos y, en enero de 1952, la Dra. Sonia Jorge Nassiff.

En el laboratorio, se llevaron a cabo los primeros procesos de separación y purificación de uranio. Además, se realizaban las separaciones de los isótopos radiactivos naturales como base del entrenamiento radioquímico.

La actividad del laboratorio se extendió al campo de la radiactividad artificial con la instalación del acelerador COCKROFT-WALTON y el SINCROCICLOTRÓN, ambos adquiridos a la empresa PHILIPS de Holanda, orientándose la búsqueda de nuevos radioisótopos artificiales de período corto. La energía de las partículas y la corriente del haz, altas para la época, hacían del Sincrociclotrón de Buenos Aires una de las pocas máquinas en el mundo particularmente aptas para la búsqueda de nuevos nucleidos. Un factor muy positivo con que contaron los radioquímicos fue la existencia del grupo de electrónica e instrumentación, dirigido por el Dr. Kurt Fränz, que desarrollaba y construía equipos de detección y medición de radiaciones, que estaban a la vanguardia de la electrónica mundial en ese entonces. Coincidió también con que, en la CNEA, se había formado un grupo de jóvenes físicos dedicados a la espectrometría nuclear. Los “coloquios” sobre los trabajos en curso y sobre física y química nuclear eran semanales, y, por lo general, muy apasionados.

A todo ello se sumó el aporte de especialistas extranjeros de renombre que visitaron la CNEA, como los radioquímicos ATEN, de Holanda; BOUSSIERES, de Francia; GÖTTE, de Alemania; MADDOCK, de Inglaterra; y físicos, como HITTMAIR, de Austria.

Integraban el grupo de radioquímica en los años cincuenta los químicos: Abecasis, E. Álvarez, L. Angheleri, G. Baro, H. Carminatti, F. Batistelli, J. Flegenheimer, D. Gatti, C. Henkel, S. J. Nassiff, N. Nussis, J. Pahissa Campa, M. C. Palcos, P. Rey, E. Ricci, V. Rietti, J. Rodríguez, R. Rodríguez Pasques, R. Radicella; los médicos D. BENINSON y F. MAS; y la física I. FRÄNZ. El grupo estaba secundado por asistentes de laboratorio muy competentes: Ernesto Belis, Olga Casanova, Josefina Crespo, Ana María Ferrari, Alicia Medina e Irene Zabala, varios de los cuales procedían del Instituto Massone. Los trabajos de este grupo cubrían un amplio abanico de actividades: algunos, como en la Universidad Nacional de Tucumán, se dedicaban a la química del uranio y del torio; otros determinaban las secciones eficaces de las reacciones nucleares. También se producían y purificaban radionucleidos para el grupo de espectroscopía nuclear, y se propiciaban las aplicaciones de los radioisótopos como trazadores y la metrología de las radiaciones.

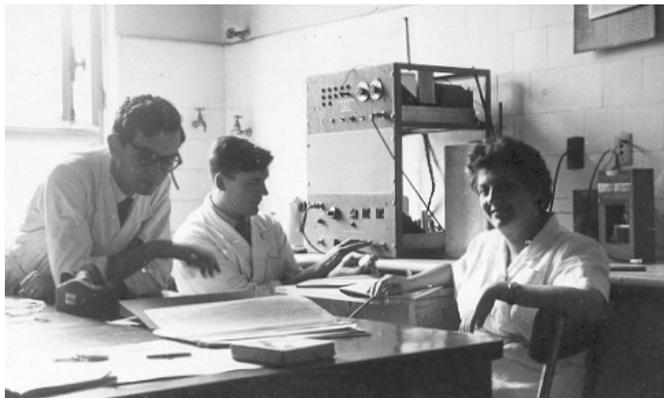
Sin embargo, el tema que acaparaba los esfuerzos del Grupo de Buenos Aires, nombre con que se conocía en el exterior al grupo de radioquímicos argentinos, fue la búsqueda de nuevos radionucleidos y la determinación de sus propiedades. En la Argentina, la disponibilidad del Sincrociclotrón y la existencia de un grupo de radioquímicos bien entrenados en separaciones rápidas facilitaron mucho la tarea de la búsqueda. El gran entusiasmo y la dedicación del grupo de jóvenes guiado por el Dr. Seelmann-Eggebert dieron rápidamente sus resultados.

En la Primera Conferencia sobre la Utilización de la Energía Atómica con Fines Pacíficos, celebrada en Ginebra, en agosto de 1955, a dos años de la instalación en Buenos Aires del acelerador CROCKROFT-WALTON y a menos de un año de la del Sincrociclotrón, la Argentina comunicó el descubrimiento de una decena de nuevos radioisótopos. El hecho causó sorpresa y desconfianza por los sucesos acaecidos en el Proyecto Huemul, pero el nombre de Seelman-Eggebert y la discusión de los trabajos en la Conferencia terminaron con las dudas. Es así como, en Buenos Aires, se comenzó a dar crédito a la existencia de los radioisótopos, la cual, a su vez, fue confirmada por investigadores de otros países.

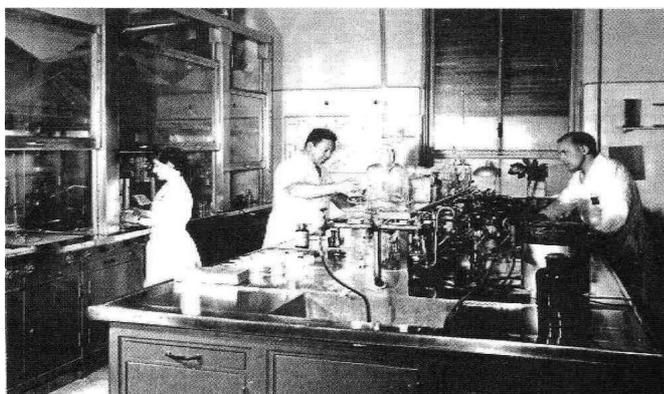
En 1955, Seelmann-Eggebert volvió a establecerse en Alemania; no obstante, el grupo siguió la búsqueda y, a principio de los años sesenta, el número de los nucleidos descubiertos alcanzó los veinte.

El grupo de radioquímica fue evolucionando y sirvió de base para algunas actividades del desarrollo nuclear de nuestro país. De hecho, sobre la base de ese grupo pionero, se formaron los sectores de producción y aplicación de radioisótopos y radiaciones, de radiofarmacia, de reprocesamiento de combustibles nucleares y de calibración de fuentes radiactivas. Es así que, alrededor de 1965, ya se habían redefinido las funciones de los radioquímicos y comenzaba una nueva etapa dedicada a la investigación aplicada y al desarrollo tecnológico.

No se puede cerrar este capítulo sin rendir reconocimiento a la brillante trayectoria del Dr. Renato Radicella, fallecido poco antes de la escritura de este artículo (22/04/11), quien, desde los inicios de la radioquímica en Tucumán, desempeñó numerosos cargos en distintas empresas de la CNEA, tanto como Presidente, como Director y Jefe de Proyectos Internacionales; y, ya designado como Investigador Emérito, asesoró con su particular visión a las autoridades y al personal que asiduamente lo consultaba.



**Figura 1.** Los investigadores (de izquierda a derecha): R. Radicella, G. Baro y J. Rodríguez.



**Figura 2.** En el primer laboratorio de radioquímica: M. C. Palcos y sus ayudantes (entre ellos Ernesto Belis).

## Las Termas de Copahue

Mediante el Decreto N.º 12.259 del 3 de julio de 1953, se creó, en el ámbito del Ministerio de Asuntos Técnicos y dependiente de la Dirección Nacional de la Energía Atómica, la Administración de la Reserva Nacional de Copahue, palabra de origen mapuche que significa “lugar del azufre.”

El titular de la Administración de la Reserva tenía jerarquía de Director General y dependía directamente del Director Nacional de la Energía Atómica. Debía ejercer el gobierno y los contratos técnico-administrativos de todas las zonas afectadas por la Reserva; desarrollar la planificación y ejecución de las obras para el usufructo integral de los dones climáticos y térmicos, y de los contratos especiales para la práctica de deportes de invierno. Realizaba las investigaciones científicas de las fuentes minerales con fines médicos y energéticos.

Además de la suma que anualmente se le asignaba por presupuesto, la Administración de la Reserva recibía los montos percibidos por el producto de la venta de materias primas de Copahue y de la explotación de la industria farmacéutica de productos medicinales elaborados con ellas, y los derechos de edificación, mejoras cercos, construcciones en general y demás servicios que prestaban.

A principios del mes de septiembre de 1953, llegaron a la Reserva dos agentes designados por el Director de la Administración para tomar posesión de las Termas y, en diciembre, volvieron acompañados por el Administrador de la Reserva, el señor Enrique Eguireum, que había sido designado por la Dirección Nacional de la Energía Atómica. Esos dos agentes eran Renato Terigi y Osvaldo Suárez, quienes también habían participado en el traslado y el patrimonio de los bienes existentes en el Proyecto Huemul al Centro Atómico Bariloche.

Cuenta Terigi que, cuando llegaron acompañados por el guía, este les dijo: “Llegamos”. Ellos miraron para todos lados y no vieron nada, entonces el guía les señaló: “Están acá abajo”. Resultó que los edificios estaban cubiertos por cuatro metros de nieve...

Como ya se mencionó, en diciembre, a medida que iba concurriendo el personal que normalmente todos los años hacía la temporada, los iban contratando y, para mediados de mes, los baños, la farmacia, la carpintería, el hospital, los baños públicos, etc. estaban en condiciones para recibir a los turistas. Un habitué de las termas, según cuentan los memoriosos, era Francisco Canaro.

Desde el año 1954 y hasta su transferencia a la Provincia de Neuquén por el Decreto-Ley N° 10.872, los productos de la Reserva eran comercializados por la Empresa Odol S. A., que tenía su local de venta en la calle Juramento, en el barrio de Belgrano. En él se exhibían las muestras de las distintas calidades de agua y de barro. Más tarde, parte de su personal pasó a desempeñarse en Sede Central. **Calles calefaccionadas en Copahue.** El gobierno neuquino encargó, en enero de 1997, a ENSI (Empresa Neuquina de Servicios de Ingeniería) un estudio de factibilidad para calefaccionar las calles de Copahue. Dos meses más tarde, se construyó una prueba piloto basada en la calefacción de paneles mediante vapor geotérmico, que también incluyó pruebas de corrosión efectuadas en las cañerías. En vista de los resultados, el Gobierno de Neuquén, por intermedio de la Subsecretaría de Energía, encargó la construcción de un “vapoducto” de 2800 m de longitud, la perforación de un nuevo pozo geotérmico y la construcción de 576 paneles o losas radiantes. La obra fue realizada en dos etapas e inaugurada el 9 de abril de 1999. Con la inauguración de las calles calefaccionadas con vapor geotérmico en la villa termal Copahue, la Argentina se convirtió en el primer país del mundo en contar con este sistema de avanzada.



**Figura 3.** Copahue en invierno. Calles sin nieve gracias a la calefacción geotérmica.

**Datos técnicos de la obra.** 578 lozas radiantes/ 45.000 m de cañería de acero al carbono/600 trampas de vapor/600 válvulas esféricas/1700 m de canal de distribución/2830 m de “vapoducto”/1300 m de profundidad en el nuevo pozo geotérmico COP IV.

## **El Atomium**

En el predio de la localidad de Malargüe (Mendoza) donde se está llevando a cabo el Programa de Restitución Ambiental de la Minería del Uranio (PRAMU) desarrollaba sus actividades el Ex-Complejo Minero Fabril Malargüe.

La Antigua Fábrica Malargüe fue una parte entrañable de la historia de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Nació en el año 1954, a sólo cuatro años de la creación de esta última, con el objeto de producir, en forma industrial, concentrado comercial de uranio a partir de minerales de uranio de la zona. Fue la primera instalación de este tipo en América Latina y la que formó a la mayoría de los especialistas en esta primera etapa del Ciclo de Combustible.

Las cabreadas del galpón de la Planta fueron traídas del Centro Atómico Bariloche y procedían de uno de los laboratorios del Proyecto Huemul, al igual que el grupo electrógeno.

Al finalizar las operaciones con uranio, se encaró el cierre definitivo de las instalaciones y la disposición final de las colas del mineral, para lo cual se obtuvo un crédito del Banco Mundial. Una vez que la obra estuviese concluida, se estimaba sería una zona de esparcimiento para la población, con una configuración acorde al entorno natural.

Lo expuesto anteriormente es una pequeña síntesis de lo que fue la Planta Malargüe,<sup>1</sup> cuyo objetivo era la elaboración de las manifestaciones uraníferas hasta llegar al concentrado comercial de uranio (*yellow cake*).

En honor al átomo, el personal de la Planta, sintiéndose identificado por su pertenencia a la CNEA y siendo este el símbolo de la institución, en la década de los setenta, fabricó una estructura atómica, que fue denominada Atomium. Es una estructura de metal que consiste en la representación de un átomo con su núcleo y los electrones que giran alrededor. Las partes metálicas (núcleo y electrones) eran las bolas de un viejo molino desarmado, y las órbitas eran los sunchos de las cubas de madera de quina donde se lixiviaba la pulpa de uranio.

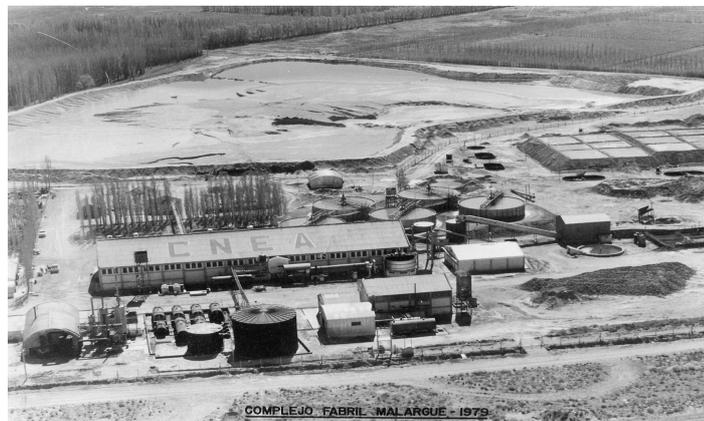
Esta estructura estaba armada en el extremo de una ménsula curva de hormigón, sobre una plataforma del mismo material. Completaba el conjunto una batea de cemento, situada al lado del mástil.

Al llevarse a cabo el desmantelamiento de la Planta para ejecutar su gestión final, el Atomium fue trasladado al Complejo Minero Fabril de San Rafael, donde hoy da la bienvenida al personal y a todos aquellos que se acercan a las instalaciones.

El Atomium, concebido y armado por los compañeros de la Planta Malargüe hace cuarenta años, constituye una obra artesanal que se suma al patrimonio cultural de la Institución.



**Figura 4.** Vista del Atomium.



**Figura 5.** Vista del Complejo Malargüe en el año 1979.



**Figura 6.** La Planta Malargüe desmantelada.

## **El Sincrociclotrón de Buenos Aires**

El 18 de febrero de 1952 se firmó un contrato con la Empresa PHILIPS, de Holanda, para la adquisición del sincrociclotrón cuya historia y origen pocos conocen pero merecen ser recordados.

Poco después del sensacional “anuncio atómico” de marzo de 1951, el Príncipe Bernardo de Holanda visitó el país y se interesó por los trabajos que se realizaban en la Isla Huemul.

El interés del Príncipe no fue sólo científico, sino también comercial; por lo cual, un mes más tarde, decidió enviar a un destacado científico, el físico nuclear C. J. Bakker, de la Universidad de Ámsterdam, para que ofreciera instrumentos a R. Richter. Este científico fue el que construyó el sincrociclotrón de Ámsterdam y venía a ofrecer, en primer lugar, los planos de ese acelerador. Sin embargo, a Richter no le interesaba el sincrociclotrón. Aun así, el 28 de mayo de ese año, le escribió al Presidente Perón para aconsejarle que lo comprara para el Centro de Formación de Físicos Atómicos, refiriéndose a la Dirección Nacional de la Energía Atómica de reciente creación, que estaba a cargo del Coronel Enrique P. González. Este último, asistido por el Ing. Otto Gamba, concretó el citado contrato de compra, de un costo de 3.000.000 de florines holandeses, cuya forma de pago era 30 % al firmar el contrato, 30 % a los seis meses, 30 % un año después y 10 % quince días después de la puesta en funcionamiento.

La obra se terminaría el 18 de febrero de 1956 y, con la perseverante supervisión del Presidente Iraolagoitia, la colaboración del Dr. MacMillan y el Ing. Silberman, y la llegada de los técnicos holandeses en diciembre de 1953, se aceleró su construcción y terminó por inaugurarse el 2 de diciembre de 1954, mucho antes del plazo establecido. De lo expuesto, podemos deducir que no hubo estudio de factibilidad, comité de estudio ni simposios previos. Tampoco había físicos nucleares que pudieran dar opiniones técnicas al respecto. Simplemente se compró y se convirtió en una de las mejores inversiones científicas efectuadas en el país.

Lo que llama la atención es que, junto con el sincrociclotrón, llegó de la PHILIPS el acelerador de cascada COCKCROFT-WALTON (del cual no existen antecedentes de compra), y se cree que es probable que haya sido gestionado directamente por el Presidente Perón al Príncipe Bernardo. Se inauguró en 1953.

A los fines de adquirir más antecedentes y bondades de generación del sincrociclotrón de Amberes, gemelo del que compra la CNEA, se envió en comisión al estudiante avanzado de físico-matemática Carlos A. Mallmann y al Dr. Fidel Alsina Fuertes. De Holanda, Mallmann pasó a visitar Inglaterra y luego Suecia. En la Universidad de Uppsala, tomó contacto con el grupo de Espectrometría y dio comienzo a una relación que se mantiene aún en la actualidad. Con los datos obtenidos en Uppsala, Mallmann fabricó el Espectrómetro Naranja, al cual presenta como tesis de su doctorado.

En la Segunda Conferencia “Átomos para la Paz”, realizada en Ginebra en 1958, el Espectrómetro Naranja se exhibió en el stand de la CNEA junto con otros logros.

En 1955, el Dr. Santos Mayo sucedió al Ing. Galloni como Jefe del Laboratorio del Sincrociclotrón. Poco después viajó a la Universidad de Columbia, Estados Unidos, donde trabajó en reacciones nucleares junto con el Dr. Cohen y utilizó el ciclotrón. A su regreso, retoma la conducción del laboratorio.

Su gran capacidad y dinamismo lo señalan como el verdadero gestor de las modificaciones introducidas en la máquina, ya que se animó a enfrentar los riesgos que presentaba el obtener experiencia en la conducción adquirida “sobre la marcha” e hizo suya esa responsabilidad.

Antes de analizar algunas de esas modificaciones, es necesario conocer los conceptos del Dr. Mayo sobre el sincrociclotrón. La máquina que PHILIPS nos vendió al comienzo de la década de 1950 constituyó la segunda versión del diseño de C. J. Bakker y F. A. Heyn realizado luego de la finalización de la Segunda Guerra Mundial. El prototipo de esta máquina fue instalado en el Institute for Nuclear Physics Research (Instituto de Investigaciones de Física Nuclear) de Ámsterdam, Holanda, y fue oficialmente inaugurado el 10 de noviembre de 1949. Cinco años después, precisamente el 4 de noviembre de 1954, se obtuvo el primer blanco activado con deuterones de 20 MeV en el Sincrociclotrón de Buenos Aires, instalado en la Sede Central de la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Continuando el relato del Dr. Mayo, este acontecimiento marcó para la ciencia nuclear argentina un momento trascendente en el que se produjo una gran discontinuidad: saltamos del clásico laboratorio universitario, en el que un osciloscopio era un lujo, al recinto blindado construido de acero y cemento, con dobles paredes-tanque, llenas de toneladas de agua; grandes bloques de hierro, aluminio y acero; equipos generadores e instrumental de control como jamás se había visto en una instalación dedicada exclusivamente a la investigación científica en la Argentina.

Recordemos que el período inicial de operaciones (al que el Dr. Mayo lo denomina de “guante blanco”), que se extendió durante un año, estuvo dedicado al grupo de radioquímica. El esfuerzo fue puesto en la activación de blancos internos con deuterones de 28 MeV para investigaciones de estructura nuclear y secciones eficaces de activación. Se adquirió familiaridad con el fondo de neutrones rápidos que se filtraba a través del recinto blindado del acelerador y se tomó conciencia de que, con semejante máquina, podrían hacer algo más que activar blancos internos.

Es así que, a principios de 1956, ante la realidad de la máquina con su entrehierro de 30 cm y un campo magnético azimutalmente simétrico, solo cabía pensar en términos de una perturbación magnética regenerativa localizada sobre la órbita final de aceleración que indujera suficiente ganancia radial entre órbitas sucesivas como para deflectar el haz interno hacia un canal magnético colocado a continuación del primero; el haz así deflectado sería gradualmente guiado hacia el exterior del acelerador.

Esta técnica había sido propuesta para el ciclotrón de la Universidad de Chicago y, en 1955, se llevó a cabo la primera aplicación exitosa en el ciclotrón de la Universidad de Liverpool.

Los profesionales del laboratorio se plantearon la posibilidad de diseñar y construir un sistema regenerativo para el Sincrociclotrón de Buenos Aires, tarea que les parecía imposible.

Por primera vez desde su armado final, abrieron el tanque de vacío, retiraron el sistema de aceleración por radiofrecuencia e instalaron un fluxímetro magnético “hecho en casa” para medir el campo radial y azimutal del imán, con el fin de diseñar luego el campo regenerativo extractor.

Durante ese período dejaron “enfriar” el imán y se instalaron dentro del entrehierro. Elaboraron el diseño del regenerador, el canal magnético, el canal electrostático, y todo el sistema fue construido en los talleres especializados de la CNEA. Se utilizaron técnicas de alta tensión, de óptica iónica y de diseño. Es así que, en 1957, a poco más de un año de encarar la posibilidad de extraer el haz del sincrociclotrón, pudieron comprobar la existencia de un haz externo de deuterones al final del canal magnético.

Este evento marcó una nueva e importante discontinuidad en la carrera profesional de los integrantes del laboratorio, y nuevos campos de investigación estuvieron a su alcance. Se rediseñó el canal magnético para prescindir del canal electrostático.

Para el estudio de reacciones nucleares, se construyeron un sistema de transporte del haz y una cámara de dispersión. Como consecuencia, buscaron obtener resultados experimentales con deuterones de 27 MeV, cubriendo una zona de energías hasta entonces poco exploradas. Paralelamente, biólogos y radioquímicos compartieron el uso de las instalaciones con el grupo de investigadores del laboratorio.

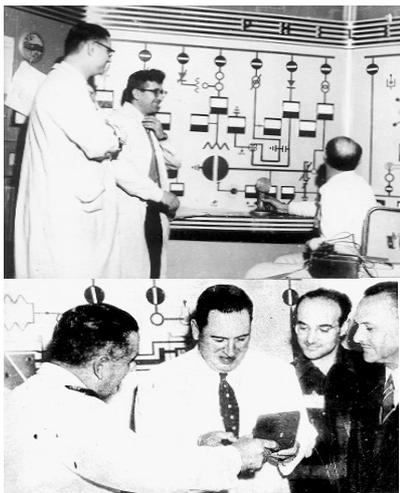
A partir de 1965, se decidió mejorar las características del sistema extractor aprovechando las experiencias de PHILIPS obtenidas con aceleradores similares. Se mejoraron las instalaciones para el uso del haz externo, el sistema de detección de partículas nucleares, el blindaje de la “cueva” (recinto blanco externo) y el área de montaje.

Esta nueva modificación permitió al laboratorio disponer de un haz adicional de partículas alfa de energía doble (56 MeV), y así se abrió paso a nuevas líneas de investigación. Además, comenzó la incorporación de físicos teóricos que contribuyeron en gran medida al desarrollo del laboratorio, y, por primera vez en el país, se contó

con un equipo de investigación en Física Nuclear, dotado de infraestructura técnica y estructura científica adecuada para subsistir y desarrollarse a nivel internacional.

Sería prácticamente imposible reflejar los logros científicos obtenidos con el Sincrociclotrón de Buenos Aires, pero, entre ellos, podríamos señalar el descubrimiento de 20 radionucléidos y la partícula diprotón en 1963, pista tras la cual se encontraban varios grupos de científicos en el mundo entero (entre otros, el Laboratorio de Los Álamos, en los Estados Unidos, y el Laboratorio Kurchatov, en la Unión Soviética).

En esa época de transición y de trabajo en conjunto de profesionales y técnicos, hay que destacar la visión, la capacidad, el dinamismo y el liderazgo de su conductor, el Dr. Santos Mayo.



**Figura 7.** Visita del General Perón a funcionarios e investigadores en la CNEA.

## Notas

1. Armando VERGARA BAI, “Antecedentes de la Evolución Histórica de los Recursos de Uranio en la Región de Cuyo 1951-1968”, Comisión Nacional de Energía Atómica, 1992. José GREGUI, “Crónica sobre la Fábrica de Uranio en Malargüe”, Revista de la Comisión Nacional de Energía Atómica, número 35/36.

### **Rafael H. Castro**

Gerencia de Comunicación Social. Archivo Histórico y Fotográfico. Comisión Nacional de Energía Atómica. Av. del Libertador 8250. Buenos Aires. Argentina.

# La Participación Argentina en la Segunda Conferencia Internacional para los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear

Zulema Marzorati

## Resumen

*En 1958 se realizó en Ginebra la Segunda Conferencia “Átomos para la Paz” convocada por las Naciones Unidas. Aunque para autores como Shrader-Frechette, los científicos eran optimistas acerca de ese programa ya que proporcionaba una razón no bélica para continuar con el desarrollo de la energía nuclear, ese evento internacional constituía una representación de las relaciones de fuerza y poder de las dos superpotencias que dominaban el mundo al finalizar la Segunda Guerra Mundial: Estados Unidos y la ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.*

*A partir del análisis de las actas publicadas nos proponemos abordar el desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología nuclear a nivel mundial, y en particular en Argentina, comparándolas con las de la Primera Conferencia Internacional para los Usos Pacíficos de la energía nuclear (Ginebra 1955).*

*Nuestro país en la década de 1950 era el de mayor desarrollo nuclear en América Latina debido al trabajo consecuente llevado a cabo en la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) a pocos años de su creación. Una actitud original y activa frente a los centros científicos internacionales permitió el logro de lo que Marcos Cueto define como ciencia en la periferia, ya que Argentina acreditaba la construcción de su primer reactor nuclear de investigación (RA-1), un desarrollo científico-tecnológico autónomo que puso en evidencia el nivel alcanzado por nuestros técnicos e investigadores formados.*

**Palabras clave:** Usos pacíficos de la energía nuclear- Segunda Conferencia de Ginebra- Primer reactor nuclear argentino.

## Introducción

Así como en los siglos XVIII y XIX la máquina de vapor y los avances de la siderurgia fueron los impulsores de la industrialización, con importantes consecuencias en las relaciones económicas y sociales de los países protagonistas, en el siglo XX la liberación de la energía del átomo constituyó el hecho tecnológico determinante del desarrollo económico y de nuevas relaciones de poder entre los países poseedores y no poseedores de esa nueva fuente energética.

En relación con ese importante avance, en septiembre de 1955, se llevó a cabo en Ginebra la Primera Conferencia Internacional para la utilización de la energía atómica con fines pacíficos convocada por las Naciones Unidas. Ante el importante progreso alcanzado en ella, por medio del intercambio científico entre

especialistas mundiales, la Asamblea General recomendó la realización de una Segunda Conferencia Internacional en ese nuevo campo de la ciencia.

La Segunda Conferencia Internacional se realizó en Ginebra entre el 1 y el 13 de septiembre de 1958. Se enviaron invitaciones a todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas, a todas las organizaciones especializadas y a la Organización Internacional de la Energía Atómica para que participaran en ella. Lo hicieron sesenta y nueve estados y nueve organismos especializados de Naciones Unidas, observadores de empresas industriales, instituciones académicas y organizaciones no gubernamentales. Los principales temas a tratar fueron: reactores, química, isótopos y protección radiológica, materias primas, metalurgia y tecnología de los reactores. Las sesiones plenarios fueron complementadas con reuniones y foros de discusión con diferentes grupos de especialistas.

El análisis de las actas publicadas de los trabajos expuestos nos permite conocer el desarrollo alcanzado por la ciencia y la tecnología nuclear con fines pacíficos y evaluar la evolución de los países participantes en 1958 con respecto a 1955, con particular énfasis en Argentina (Naciones Unidas 1958).

## La participación de los científicos argentinos

Algunos autores han centrado sus análisis en las condiciones bajo las cuales se desarrollan las prácticas científicas en contextos surgidos de modelos lineales aplicados a la historia de las ciencias en los países periféricos.<sup>1</sup> Para abordarlas, y teniendo en cuenta que las mismas son heterogéneas, el historiador Marcos Cueto propone los términos de *excelencia científica* y de *ciencia en la periferia*<sup>2</sup> (Cueto 1989). El autor diferencia esos conceptos del de ciencia periférica, que supone a la ciencia como un sistema internacional con su centro en los países desarrollados y su periferia en los países subdesarrollados, donde la investigación científico-técnica es menos adelantada que en los países centrales.

En oposición a este concepto, Cueto considera que no toda la ciencia de los países en vías de desarrollo es marginal al sistema internacional del conocimiento y que la investigación científica tiene en estos países sus propias reglas, las cuales deben ser entendidas como parte de su propia cultura y de las interacciones con la ciencia mundial y no como síntomas de atraso o modernidad. Sostiene, además, que en la década del cincuenta la brecha entre países desarrollados y no desarrollados no era tan grande como lo es en la actualidad, lo que posibilitó un trabajo creativo y moderno en países periféricos a la comunidad científica internacional.

En Argentina -un país alejado de los centros científicos mundiales- se creó en 1950 la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA, decreto 10.936), una institución que recibió el aporte de importantes recursos materiales (presupuesto, infraestructura) y donde se formó una emergente comunidad de científicos nucleares que alcanzó posteriormente un nivel de excelencia profesional internacionalmente reconocido. En esa década comenzó a transitarse un camino autónomo en el desarrollo de la energía nuclear del país: la CNEA inició la explotación y el procesamiento del uranio, el desarrollo de la metalurgia, la producción y uso de radioisótopos e intensificó los estudios geológicos y las tareas de prospección minera, articulándose la investigación básica, la aplicada y la tecnológica.

Los Directores de la CNEA<sup>3</sup> en el período 1951-58, el Coronel Enrique González, el Capitán de Navío Pedro Iraolagoitia y el Capitán de Navío Oscar Quihillalt, desarrollaron con gran visión de futuro una activa labor de formación profesional. La mayor parte del personal científico y técnico joven del país se reunió en los laboratorios de la Comisión, organizándose los primeros grupos de investigación en el área nuclear. En su formación cooperaron especialistas extranjeros específicamente contratados<sup>4</sup> y se envió al personal científico y técnico argentino a centros calificados del exterior<sup>5</sup> para lograr un entrenamiento más rápido y eficiente, realizándose un esfuerzo notable para tener un conjunto de especialistas de primer nivel a escala internacional. Los científicos nucleares argentinos conocieron los últimos logros de la ciencia mundial en esa área, pero en lugar de establecer con ellos una relación pasiva, los adecuaron a nuestro contexto, lo que permitió así, desarrollar una dinámica propia (Marzorati 2011). Tuvieron una actuación destacada en la Primera Conferencia “Átomos para la Paz” de 1955 y se hicieron visibles ante la ciencia mundial con sus trabajos publicados en revistas de difusión internacional.<sup>6</sup>

Para entonces la Comisión contaba ya con los Departamentos de Matemáticas, Física, Química, Electrónica y Radioquímica. También funcionaba como apoyo fundamental de todas las actividades, la biblioteca, “que recibía publicaciones internacionales relevantes, y que fuera la mejor biblioteca científica del país”.<sup>7</sup>

A partir de 1957 se adoptó en la institución la decisión fundamental de no comprar reactores de investigación en el extranjero, como en general lo hacían los demás países en vías de desarrollo (como Brasil, Venezuela, India, Pakistán y Turquía, entre otros), sino de construirlos en el país. En enero de 1958 entraba en criticidad<sup>8</sup> el primer reactor nuclear argentino (RA-1), importante innovación que, dentro del concepto de *ciencia en la periferia*, constituía un ejemplo de desarrollo científico-tecnológico autónomo y

no una mera imitación del desarrollo científico de los países industrializados (Alsina y Gamba 1958; Kittl *et al.* 1958).<sup>9</sup>

La delegación oficial argentina en la Segunda Conferencia Internacional de Ginebra, estuvo presidida por el vicealmirante Helio López y compuesta por los doctores Fidel Alsina Fuertes (físico, UNLP), Juan Rodríguez (químico, UBA), Güelfo Pozzi (químico, UBA), Enrique Silberman (ingeniero, UBA), Juan Roederer (físico, UBA), Juan Flegenheimer (químico, UBA), Jorge Valvano (doctor en Ciencias Naturales, UBA), Andrés Stoppani (médico, UBA), Juan Koppel y Jorge Sábato (Naciones Unidas 1958, T1, p. 373). Además de los 35 trabajos presentados, se realizó una exposición científica en la que se exhibieron una maqueta del reactor nuclear (RA-1) y una muestra de uranio metálico producido en la planta piloto de Ezeiza (CAC-RA1 1958-1988:46).

## **El desarrollo nuclear mundial a mediados del siglo XX**

A partir del análisis de las actas publicadas de ambas conferencias científicas nos proponemos realizar un cuadro comparativo del desarrollo nuclear mundial durante la década de 1950. Cuando analizamos los contenidos de las ponencias expuestas en la Primera Conferencia, establecimos seis categorías de análisis (Marzorati 2009).<sup>10</sup> En comparación, el programa de la Segunda Conferencia tuvo mayor amplitud científica en el campo de la ciencia básica y la tecnología, ya que se abarcaba un nuevo aspecto: la posibilidad de obtener la fusión regulada. Dado que con el desarrollo de la energía nuclear y sus aplicaciones prácticas se formulaban nuevos problemas, las categorías temáticas se ampliaron a 12 (Tabla1):

1. Progreso y aspectos ambientales de la energía atómica.
2. Fuentes de materias primas y procedimientos extractivos.
3. Producción de materiales nucleares e isótopos y fabricación de elementos combustibles.
4. Propiedades de materiales para reactores; tecnología de reactores; reactores de investigación; seguridad y control de reactores; teoría física y economía de reactores.
5. Física nuclear e instrumentación.
6. Tratamiento de combustibles irradiados y residuos nucleares.
7. Uso de isótopos en industria, agricultura e investigación.
8. Uso de isótopos en bioquímica y medicina.
9. Efectos biológicos de la radiación. Protección radiológica.
10. Química básica en energía nuclear.
11. Aspectos teóricos y experimentales de la fusión nuclear controlada.
12. Centrales nucleares de potencia.

En la columna de la izquierda de la tabla se han ubicado los países participantes en 1958 en un orden decreciente de acuerdo con la cantidad de documentos presentados en cada una de las 12 categorías indicadas. Sobre la derecha están expuestas dos columnas con la comparación cuantitativa de la cantidad total de trabajos presentados por cada país en ambas conferencias.

## **Algunas conclusiones**

a- En cuanto a la Argentina:

- ♦ Mientras que, en 1955, Argentina era el quinto país desde el punto de vista cuantitativo y detrás de las cuatro grandes potencias, en 1958 ocupaba el décimo tercer lugar, siendo desplazados por países tales como la ex República Federal Alemana, Bélgica, Canadá y Japón.
- ♦ Si en 1955 estuvo a considerable distancia superando a países en vía de desarrollo, en 1958 fue superada por países como India y Rumania.
- ♦ Seguía siendo el país con mayor desarrollo nuclear de América Latina y aunque la mayoría de los trabajos presentados versaban sobre física teórica, acreditaba el diseño y puesta en marcha del RA-1.

b- A nivel internacional:

- ♦ Globalmente se duplicó el número de trabajos presentados con un aumento en la producción científica de prácticamente todos los países participantes. Algunos, como la ex Unión Soviética o Francia, superaron la duplicación de sus aportes; Estados Unidos y el Reino Unido los incrementaron en un 50%. Otros, como Bélgica, Rumania e India, dieron un sorprendente salto cuantitativo.
- ♦ Las cuatro grandes potencias (Estados Unidos, la ex Unión Soviética, el Reino Unido y Francia) participaron en la Primera Conferencia con el 75% del total de las ponencias presentadas, y en la Segunda, con el 60% de las mismas.

País	Categoría del trabajo												Totales en	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1958	1955
Estados Unidos	23	43	46	172	57	76	43	52	66	51	57	30	716	507
Ex Unión Soviética	2	18	21	39	22	13	18	22	19	21	17	4	216	103
Reino Unido	3	7	13	39	9	15	13	13	14	9	9	13	157	99
Francia	5	11	19	44	6	9	7	13	13	9	6	9	151	59
Bélgica	1	4	3	12	9	1	9	9	17	5	0	1	71	5
India	4	13	6	14	6	1	7	2	7	1	1	1	63	13
Japón	1	6	3	5	12	1	11	4	2	5	2	0	52	31
Ex República Federal														
Alemania	0	0	6	11	0	1	9	10	8	4	1	1	51	2
Canadá	1	7	5	12	7	1	2	2	4	2	4	3	50	13
Rumania	1	2	2	2	4	1	8	11	4	9	1	1	46	10
Italia	1	3	4	6	7	1	5	6	5	2	1	1	42	3
Suecia	1	1	4	15	1	3	5	2	3	2	0	2	39	14
<b>Argentina</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>37</b>
Ex Checoslovaquia	3	0	1	5	0	3	6	1	8	6	0	2	35	7
Holanda	2	1	2	6	2	3	1	2	6	3	1	2	31	10
Suiza	0	2	3	7	2	0	1	4	7	0	0	3	29	14
Hungría	0	5	2	5	0	5	6	4	0	1	0	0	28	0
Yugoslavia	0	2	0	3	2	1	4	1	5	5	0	0	23	20
Polonia	1	2	0	2	1	4	1	4	1	5	1	0	22	5
Rau (Egipto)	0	3	0	0	5	0	6	6	1	0	0	0	21	3
Noruega	1	0	0	8	2	2	1	2	4	0	0	0	20	14
España	2	6	5	0	4	0	1	1	0	0	0	0	19	5
Brasil	2	0	1	7	0	4	0	3	1	1	0	0	19	15
Portugal	2	3	0	1	2	1	1	3	0	5	0	0	18	14
Israel	1	2	2	0	2	0	2	2	1	4	0	0	16	6
Sudáfrica	0	11	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	15	1
Dinamarca	0	1	0	1	1	1	1	3	1	0	1	0	10	12
Austria	0	2	0	2	0	1	2	2	0	1	0	0	10	5
Paquistán	1	1	0	0	3	0	2	0	1	0	0	0	8	4
Australia	1	1	2	2	0	0	0	1	0	1	0	0	8	5
Uruguay	1	0	0	1	0	0	0	4	0	1	0	0	7	4
México	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0
China	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	2
Irlanda	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0
Finlandia	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1
Chile	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nueva Zelanda	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Filipinas	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Cuba	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Bulgaria	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Corea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Grecia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Birmania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Tailandia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Totales	62	165	151	430	185	151	177	195	200	158	102	73	2.049	1.056

**Tabla 1.** Segunda Conferencia Internacional para los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear (Ginebra, 1958).

- ♦ Los países derrotados en la Segunda Guerra Mundial participaron con una fuerte presencia en la Segunda Conferencia. Se establecía entre ellos alguna diferenciación: mientras la ex República Federal Alemana e Italia, que habían tenido escasa participación en 1955, presentaron respectivamente 51 y 42 trabajos en 1958, Japón pasaba de 31 a 52 trabajos. Esto se debía al apoyo económico y a la colaboración científica que, a través del Plan Marshall, Estados Unidos brindó a estos países, integrantes del Bloque Occidental.
- ♦ Se aprecia la incorporación de varios países de América Latina sin antecedentes en la Primera Conferencia, tales como Cuba, Chile y México, los que se sumaron a Argentina, Brasil y Uruguay. El hecho de que los restantes países americanos no participaran, mostraba las grandes falencias en materia de presupuesto para ciencia e investigación que existía en el continente. Estas consideraciones, más agudas aún, se observan en África, con un solo país participante (la ex Unión Sudafricana) y en Oceanía con dos países (Australia y Nueva Zelanda) integrantes del Commonwealth británico.
- ♦ En la Segunda Conferencia se incorporó una nueva temática referida al amplio tratamiento de los reactores de investigación, comerciales y energéticos, y de las centrales electronucleares. Esos desarrollos merecieron creciente atención ante la escasez de energía derivada del carbón, fuerza hidráulica o petróleo y, por su condición de generar energía en grandes cantidades, sin contaminar el ambiente con gases de combustión, nitrógeno o azufre.
- ♦ Recibieron especial atención los problemas planteados por la eliminación de los desechos radiactivos procedentes del funcionamiento de las centrales nucleares de potencia y, en general, el riesgo que un gran desarrollo de la utilización industrial de la energía atómica entraña para los seres vivos al ser expuestos a la acción de la radiación.
- ♦ Si la Conferencia de 1955 se ocupaba exclusivamente de la fisión nuclear del átomo pesado, otro procedimiento, el de la fusión controlada del átomo liviano, entraba en 1958 en la fase de experimentación técnica, que continúa en la actualidad.

El análisis de las actas de ambas conferencias científicas es elocuente acerca del estadio alcanzado por la ciencia mundial en las aplicaciones pacíficas de la energía atómica. Entre los progresos constatados hacia 1958 destacamos los numerosos usos de los isótopos radiactivos en medicina, química, biología, agricultura y en la industria alimenticia; las reglamentaciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica y el tratamiento de los residuos radiactivos.

Se registra también el desarrollo de nuevos conceptos, mejoras en la construcción de reactores atómicos y en la construcción y funcionamiento de grandes centrales electronucleares de potencia, así como nuevas investigaciones sobre la fusión nuclear.

Además de este panorama centrado en el avance de los conocimientos en el área atómica, observamos que en el sistema internacional de posguerra pocos países –Estados Unidos, ex Unión Soviética, Reino Unido y Francia– detentaban el control de la tecnología nuclear. Los tres primeros habían desarrollado para ese entonces la bomba de hidrógeno, mientras que Francia se encontraba en el proceso de su desarrollo. Otro pequeño grupo de países, con un mediano grado de desarrollo industrial y científico, había logrado importantes avances, y el grueso de los países eufemísticamente llamados “en vías de desarrollo” hacía grandes esfuerzos por incorporarse a esos últimos, con grandes dificultades debido a los ingentes recursos necesarios para el equipamiento, las investigaciones y la formación del personal científico y técnico especializado.

## Notas

1. Cueto estudia en el Perú del siglo XX dos casos de *excelencia en la periferia* que fueron reconocidos internacionalmente vinculados a la bacteriología y a la fisiología de altura, en los que hubo aportes científicos originales.

2. “En los años 1950 Argentina era ya considerada casi como “desarrollada” o industrializada” sostiene C. Freeman (1996:162) en “Catching up an falling behind: The case of Asia and Latin America”, en *Evolutionary economics and the new international political economy*, editado por J. de la Mothe y G. Paquet, Londres; citado en Rodrigo Arocena y Peter Senker (2003:27). Para Arocena y Senker, en la década del cincuenta se creía que había muy buenas perspectivas para el desarrollo en algunos países de Latinoamérica.

3. Utilizo el nombre genérico de CNEA para referirme al organismo de ese período, aunque el real inicio de las investigaciones nucleares se desarrollaran en la Dirección General de Energía Atómica con sede en Buenos Aires entre 1951 y 1955, año en que esta institución fuera absorbida por la CNEA.

4. Entre ellos encontramos: Adriaan Heyn (físico holandés, profesor de la Universidad Técnica de Delft), Hans Goette (químico noruego, miembro del Instituto Max Planck de Química de Maguncia), A. H. Aten (químico nuclear holandés, profesor en la Universidad de Columbia de Nueva York), Roberto Bouchez (científico francés, profesor en la universidad de París), Jean Teillac (físico francés, profesor de la Universidad de Ciencias de París) y George Bousquieres (ingeniero y físico francés, profesor en el Instituto de radio de la Facultad de Ciencias de París).

5. Muchos profesionales fueron enviados a especializarse a países como Estados Unidos, Francia, Alemania y Suecia, estableciéndose muchas vinculaciones con otros centros científicos.

6. El equipo de Radioquímica -o "Grupo de Buenos Aires"- como se empezaba a conocerlo en el exterior, presentó sus ponencias sobre una docena de radioisótopos por ellos descubiertos y que fueron publicadas por la revista especializada *Zeitschrift fuer Naturforschung*. Posteriormente se publicaron resultados de los trabajos en *Radiochimica Acta*, una revista nueva que se había impuesto en el ambiente especializado.

7. Entrevista con la Licenciada en Físico-Matemáticas Clara Mattei, integrante de la CNEA, 4 de abril de 2003.

8. Estado que permite que una vez producida la reacción en cadena, ésta se mantenga estable.

9. Los reactores nucleares de experimentación son instalaciones donde se producen reacciones con ciertos materiales que al fisionarse o partirse sus núcleos atómicos, liberan energía y un flujo de neutrones que sirven para producir sustancias radioactivas de valiosa aplicación en medicina y en la industria que son los radioisótopos.

10. Las categorías eran: 1- Análisis sobre la nueva fuente energética y/o necesidades energéticas del país, 2- Informaciones sobre recursos uraníferos, relevamientos geológicos, métodos extractivos, etc., 3- Métodos y técnicas de laboratorio, 4- Investigaciones biomédicas, 5- Trabajos sobre física y química nuclear, radioisótopos, etc., y 6- Realizaciones tecnológicas.

## Referencias

Alsina, F. y G. Otto (1958), "Construcción y puesta en marcha del primer reactor argentino RA-1", en *Actas de la Segunda Conferencia Internacional sobre la Utilización con Fines Pacíficos*. Vol. 10, pp. 270-281. Naciones Unidas, Ginebra.

Arocena, R. y P. Senker (2003), "Technology, Inequality, and Underdevelopment: The Case of Latin America". *Science, Technology & Human Values* 28 (1):27.

Basalla, G. (1967), "The Spread of Western Science" *Science* 156:611-622.

CAC-RA1 1958-1998 (1998), Recopilación y Edición de E. Forleer y T. Palacios. CNEA, CAC, Buenos Aires.

Cueto, M. (1989), *Excelencia científica en la periferia. Actividades Científicas e Investigación Biomédica en el Perú*. Grade-Cocyttec, Lima.

Kittl, J. et al. (1958), "Elaboración de elementos combustibles tipo Argonaut". *Actas de la 2ª Conferencia Internacional sobre la Utilización con Fines Pacíficos*, Vol. 6, pp. 531-537. Naciones Unidas, Ginebra.

Marzorati, Z. (2009), "La comunicación entre especialistas: los científicos argentinos en la 1ª Conferencia Internacional sobre Usos Pacíficos de la Energía Nuclear". Trabajo presentado en el 3º Congreso Argentino de Arqueometría y 2º Jornadas Nacionales de Estudio de Bienes Culturales, Córdoba.

——— (2012), *Plantear utopías. La conformación del campo científico-tecnológico nuclear en Argentina 1950-1955*. Ciccus-Clacso, Buenos Aires.

Naciones Unidas (1958), *Actas de la 2ª Conferencia Internacional sobre la Utilización de la Energía Atómica con Fines Pacíficos*. 1º al 13 de septiembre de 1958. Naciones Unidas, Ginebra.

**Zulema Marzorati**

Universidad de Buenos Aires.

E-mail: zmarzora@filo.uba.ar

# Las Mujeres Precursoras de la Química en Argentina

Cristina Vázquez

## Resumen

*Este trabajo pretende señalar hitos importantes de la ciencia en general y en la Argentina en particular respecto a algunas mujeres químicas relevantes a lo largo de la historia para continuar con el desarrollo de la química en nuestro país a través de relatos de las pioneras que incursionaron en el ámbito académico, territorio netamente masculino en esos momentos. Finalmente se muestran estadísticas de censos universitarios con el objetivo cuantificar el estatus académico femenino en el período que se menciona. Con certeza estarán ausentes en este texto muchas mujeres que transitaron por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y que también fueron pioneras químicas argentinas.*

**Palabras clave:** mujeres químicas – historia – mandatos sociales – diferencias por género

## Introducción

Desde el punto de vista anatómico y fisiológico el cerebro humano no presenta diferencias entre hombres y mujeres. Parámetros tales como tamaño, peso, densidad de la masa cerebral, etc., no son significativamente diferentes dependiendo del sexo (Laborit 1989). Estudios recientes demuestran que hombres y mujeres nacen con las mismas capacidades y motivaciones y se ha demostrado que, si se mantienen en el mismo grado los niveles de formación, información y experimentación, mujeres y hombres logran los mismos rendimientos y competencias en las disciplinas más diversas y en cualquier edad (Goldberg 2004). Esto nos lleva a concluir que no existen diferencias de género en cuanto a destreza, competencia, creatividad, imaginación, abstracción, autoestima, originalidad, etc., y que no son rasgos más frecuentes en un sexo que en otro, en tanto y en cuanto se tenga acceso a las mismas oportunidades.

Sin embargo, la realidad nos presenta otro escenario: el estatus, el papel profesional, el poder, el éxito parecen ser características inherentes al hombre mientras que la mujer se ve identificada con lo íntimo y la vida familiar (Lipovetsky 1999). Si bien a primera vista impera la reversibilidad de los roles sexuales, la realidad indica que existe y persiste la división sexual de los roles privados y públicos (Lipovetsky, 1999). Las estadísticas demuestran que las mujeres siguen en inferioridad en este campo, al menos en lo que hace a los ámbitos de decisión.

## Un poco de historia. Las mujeres en química

No podemos dejar de asociar la palabra química con su predecesora: la alquimia. Según la percepción popular, la alquimia está teñida de magia, misterio y secreto que era patrimonio de aquellos que buscaban la piedra filosofal con la que intentaban transmutar los metales innobles en oro, y que se dedicaban a elaborar remedios milagrosos, venenos y pociones mágicas. Bajo la creencia que el universo sólo se componía de cuatro esencias básicas: tierra, aire, fuego y agua pretendían preparar una quinta esencia que superaba la potencia de los cuatro anteriores. Estos conceptos intuitivos pero no del todo erróneos han sido el fundamento de la química como ciencia actual que estudia la composición, estructura y propiedades de la materia como los cambios que ésta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía. Recorriendo documentos sobre Historia de la Química, puede notarse que la historia escrita sobre los procesos de constitución de la Química como ciencia es una historia de hombres. Esporádicamente, cuando aparece alguna mujer se la menciona de forma un tanto anecdótica o ligada al nombre de un hombre.

Esto no es privativo de la Química, así por ejemplo en el libro que escribe Norman Bridge (1992): “150 Grandes Científicos”, sólo aparece el nombre de una mujer, Marie Curie quien no sólo es identificada por el apellido de su esposo sino que en el libro se la liga a él (página 30). Este hecho refleja, que la historia ha sido escrita por hombres y que, en nuestra cultura, sólo hasta el siglo pasado, no se ha reconocido plenamente el papel de la mujer en el desarrollo de las ciencias.

Haciendo un poco de historia, tal vez el primer nombre de mujer que nos encontramos al indagar por los caminos de la Alquimia es el de María la Judía o María o Miriam La Profetisa quien vivió probablemente en el siglo III d.C. Y que fue una de las primeras alquimistas (Practica María Propietessae, Ms. Français, XVII). Más allá de las dudas acerca de si se trata en realidad de una persona de carne y hueso o si sólo se trata de un seudónimo utilizado por alquimistas hebreos, lo cierto es que se le atribuye la invención del muy conocido por nosotros baño de maría, así como del Dibikos y el Tribicos, aparatos utilizados para la destilación cuya diferencia radica en que el primero tenía dos tubos y el otro tres para recoger los destilados. María es también nombrada dentro de los sabios antiguos por el alquimista conocido con el nombre de Zósimo de Panápolis (siglo IV) de quien se dice escribió la primera enciclopedia de Alquimia constituida por 28 tomos, de los cuales sólo existen algunos fragmentos.

Durante la edad Media los conventos fueron los únicos lugares que daban refugio a las mujeres que deseaban dedicarse al estudio. El nacimiento de las universidades europeas, entre los siglos XII y XV, redujo las oportunidades de las mujeres pues debido a su carácter clerical, vetaban su ingreso. Durante la revolución científica y el positivismo (baja Edad Media y el Renacimiento) las mujeres comenzaron a tener una fuerte presencia en la cultura y en la ciencia. Estudios alquímicos de Perrenelle Lethas en Francia y los trabajos de varias médicas como ser Olimpia Morata, Tarquinia Molza, Constanza Calenda, entre otras en Italia, dan prueba de ello. Sin embargo, es durante la revolución científica del siglo XVII cuando se sientan las verdaderas bases para el ingreso de las mujeres en el mundo científico.

El siglo XVIII es el momento de la fundación de la Química Moderna y el Tratado de Química de Lavoisier es sin lugar a dudas el libro que inaugura esta nueva ciencia. Es aquí donde aparece Anne Marie Paulze, su esposa, quien gracias a sus conocimientos de inglés, lengua ignorada por Lavoisier, puso al alcance de Lavoisier los trabajos de los químicos ingleses. Dibujó escenas de las experiencias que Lavoisier luego publicaría en su libro.

No podemos dejar de mencionar a Marie Salomea Sklodowska (1867-1894), más conocida por el apellido de su marido Pierre Curie, primera mujer en la historia hacedora de dos premios Nobel en Física y Química. Tampoco podemos dejar de mencionar a su hija Irene, como pilares indiscutibles de la historia de la Química. En su libro El clan Curie, Brian (2007) reconstruye la historia de esta familia de científicos y destaca entre otras el plan maquiavélico para excluir a Marie de su nominación para el premio Nobel en 1903, la enfermedad que aquejó a Marie y a su hija Irene como resultado de las investigaciones y la batalla de Marie con la comunidad científica.

A lo largo de la historia se evidencia cómo las oportunidades de las mujeres han variado con el tiempo y con las barreras estructurales e institucionales existentes desde el nacimiento de la ciencia moderna. Hoy en día, la discriminación por razón de sexo no existe de un modo explícito en las instituciones científico-tecnológicas occidentales, pero esta ha sido una ardua conquista en la historia de la ciencia.

## Las químicas pioneras en la argentina

Nuestro país tuvo como característica propia el acceso muy temprano de la mujer en el ámbito universitario. Ya en 1957 en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (UBA) la proporción de mujeres era elevada llegando al 50%, aumentando al 70% en 1976 y a más del 80% en 1983

(Pasqualini 2007). Si bien el destino de muchas instituciones entre ellas la UBA, estuvo marcado por los vaivenes de la economía y la política, siempre se intentó impulsar la creación de instituciones que perduraron en el tiempo alcanzando el renombre internacional. Es así que nuestro país tiene el orgullo de contar con tres premios Nobel, uno de ellos en Química.

Pero ¿Cómo fue el inicio de las mujeres en la ciencia argentina y en particular en la química? Hagamos un poco de historia: ésta se remonta a la creación de la UBA que fue inaugurada el 12 de agosto de 1821 por iniciativa del entonces ministro de gobierno de la provincia de Buenos Aires, doctor Bernardino Rivadavia siendo D. Martín Rodríguez, Brigadier General, Gobernador y Capitán General de la Provincia de Buenos Aires. La institución se hace cargo de toda la educación impartida en la provincia de Buenos Aires: primaria, media y superior. La nueva Universidad presentaba el atractivo de ofrecer cursos más ilustrados y laicos que los de la tradicional universidad de Córdoba de origen colonial. El primer rector de la UBA fue el doctor Antonio Sáenz. La Universidad se organizaría en seis departamentos: Primeras Letras, Estudios Preparatorios, Ciencias Exactas, Medicina, Ciencias Sagradas y Jurisprudencia.

Durante el gobierno de Juan Manuel de Rosas (1829-1852) la Universidad quedó sujeta al poder político, exigiéndose de sus integrantes demostraciones de adhesión al régimen. Los estudios de ciencias naturales desaparecieron. En 1865, el rector doctor Juan María Gutiérrez (1861-1873) redactó el reglamento Universitario que acordaba la organización de la UBA como federación de facultades e instituía el concurso docente como forma de provisión de las cátedras. En este año se crea el Departamento de Ciencias Exactas para la enseñanza de las matemáticas puras y aplicadas e historia natural.

En 1873 se acuerda la organización de la Universidad en Facultades, es así como el Departamento de Jurisprudencia se transforma en Facultad de Derecho, y en 1874 el de Ciencias Exactas se transforma en Facultad de Matemática y Facultad de Ciencias Físico-Naturales. Un año más tarde se fusionan la Facultad de Matemáticas con la de Ciencias Físico-Naturales. En 1881, durante la presidencia de Julio Roca la Universidad pasa a ser nacional. En 1891 se unen las Facultades de Matemáticas y Ciencias Físico Naturales en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales donde se enseña matemática, física, química, historia natural, ingeniería y arquitectura. El edificio en el que se instala corresponde a la calle Perú 222, en la manzana comprendida entre las calles Alsina, Moreno, Bolívar y Perú actualmente denominada Manzana de las Luces en alusión a las “luces de la razón”, ya que fue un importante centro de desarrollo intelectual.

Fue sede de numerosos acontecimientos e importantes instituciones relacionadas con el quehacer histórico cultural del país. Así por ejemplo allí prestó juramento el primer Presidente Bernardino Rivadavia; Juan Manuel de Rosas asumió como Gobernador de la Provincia de Buenos Aires (1829 y 1835) y en 1880 se debatió y ratificó la Ley de la Capital Federal. Desde 1895 a 1931 funcionó en ella el Consejo Deliberante de la Ciudad de Buenos Aires. La Manzana también fue sede del primer Banco de Buenos Aires, la primera Biblioteca pública, el Archivo General de la Nación, el Museo Público y, años más tarde, la Facultad de Ciencias Exactas y de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires. Finalmente, en el año 1952, tuvo lugar la creación de la Facultad de Ingeniería, y la Facultad Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) adquiere su actual denominación. A fines de los años sesenta la FCEN se traslada al pabellón II de la Ciudad Universitaria en Núñez.

A partir del año 1896 comienza a funcionar en la FCEN el Doctorado en Química, cuyo objetivo era: *“...acreditar debida y eficazmente la competencia de los llamados a desempeñar las importantes funciones de peritos químicos en las múltiples aplicaciones que tiene hoy tan importante rama de la ciencia en nuestra ya creciente industria nacional”* (Decreto 201/96).

El plan de estudios comprendía cuatro años y finalizaba con un trabajo de tesis. El primer egresado fue Enrique Herrero Ducloux quien posteriormente se desempeñó como Decano de la Facultad de Ciencias Químicas de la UNLP.

Es recién en el año 1906 que egresa la primera mujer: Delfina Molina y Vedia (1897-1961), 35 años después de la primera camada de graduados del Departamento de Ciencias Exactas que eran todos Ingenieros. Delfina era sobrina de Luis A. Huergo, primer ingeniero egresado en 1870 y en realidad estaba interesada en el arte pues consideraba que ambas disciplinas estaban ligadas a través de la creación y el pensamiento abstracto (Barberis, 2009). Fue en una reunión social que un profesor de química de la FCEN convenció a Delfina para que estudiara química en lugar de filosofía que era lo que ella pensaba hacer. Hizo la carrera en tres años, adelantando materias antes y después de su primer viaje a Europa, donde estuvo casi año y medio (1902- 1903) para estudiar pintura”. Luego de graduarse, Delfina Molina y Vedia desarrolló su vocación por el camino del arte, la filosofía y la enseñanza. Resume todas sus impresiones como estudiante de la carrera de química en un libro que publica en 1942: *A redrotiempo* (Fig. 1).



**Figura 1.** Delfina Molina y Vedia, la primera graduada en Ciencias Químicas de la UBA.  
Tapa del libro *A redrotiempo*. Fotos obtenidas de la Revista La Ménsula.

En este libro expone detalladamente sus memorias sobre los años de estudiante a través de recuerdos de sus compañeros varones y sus impresiones en un ambiente tan particular.

Transcurren más de veinte años en la historia de la Química en la Argentina para que una mujer sobresalga por su importante labor en este campo. Ella es María Jiménez conocida como María Abeledo luego de su casamiento. Obtuvo su doctorado en Química y realizó una extensa carrera profesional en la industria falleciendo a los 103 años de edad. En una entrevista recuerda: “*los estudiantes de química cursaban matemáticas, física, química inorgánica, química orgánica y química analítica, fisicoquímica y también zoología, botánica y mineralogía, para obtener el Doctorado en Química, pudiendo seleccionar la orientación Biológica o Industrial*”. (Barberis, 2009).

El perfil de su carrera estuvo fuertemente orientado al campo industrial: trabajó en una fábrica argentina de tinturas y aprestos para la compañía francesa Textilia, localizada en Quilmas. Para evitar el largo viaje se presentó a un concurso, el cual ganó, en Oficinas Químicas Nacionales, controlando productos especialmente vinos y bebidas. En 1932 se casó con otro químico y compañero del mismo laboratorio, Carlos Arturo Abeledo.

Posteriormente su interés se vuelca a la cristalografía y se incorpora a la Facultad de Ciencias Exactas como colaboradora de Ernesto Galloni. Ingresa a Comisión Nacional de Energía Atómica y trabaja allí hasta su jubilación, siendo la primera mujer química que ingresa en esta Institución.

En la época de los años treinta dos mujeres relatan sus vivencias: Ana Baidembaum de Petroni (nacida en 1918) y María Olga Hanelo (nacida en 1919).

Recuerda Ana Baidembaum: “*En 1937 ingresamos en la carrera de Doctorado en Química 30 alumnos: 14 mujeres y 16 varones, de los cuales diez eran becados. Para la obtención de la beca debían tener un promedio de distinguido en el nivel secundario, aprobar un examen oral de Química y otro de Física con un puntaje no inferior a 8 y mantener ese promedio, sin aplazos, durante la carrera. Adicionalmente la policía, previa visita a sus domicilios, debía certificar su nivel de pobreza. De este grupo se graduaron en 1941 todas las mujeres y 13 varones.*”

Tuvieron una sola profesora mujer, Edelmira Mórtola, (cátedra de Mineralogía). Por su parte, María Olga Hanelo menciona que en 1942 tiene una entrevista para su primer trabajo en La Franco Inglesa, donde le tomaron un examen sobre química analítica cuantitativa, en el que le fue muy bien. Sin embargo, cuando regresó para saber si la tomaban, le respondieron que no podían hacerlo porque no había baño para mujeres. Ingresó posteriormente en La Compañía Primitiva de Gas donde trabajó en el laboratorio de subproductos, pero no le permitían visitar la usina; Esta empresa, nacionalizada en 1945, tomó el nombre de Gas del Estado.

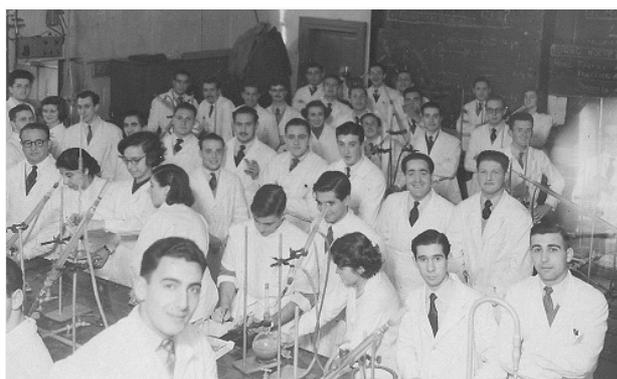
Las fotos que se muestran a continuación corroboran la amplia mayoría masculina en los laboratorios de química de la FCEN en los años 50 (Figuras 2 a 4). La mayoría de ellos provenían de escuelas industriales a las cuales las mujeres no tenían acceso. Esto también marcaba una gran diferencia en formación técnica puesto que aquellas provenían de colegios nacionales o magisterios.



**Figura 2.** Laboratorio de Química Orgánica II (Prof. Deulofeu). FCEN. Año 1952. Gentileza Dr. M. Botbol.



**Figura 3.** Alumnos y profesor (J. Brioux) de Química Orgánica II en un corredor del primer piso en la FCEN. Perú 222. Año 1951. Gentileza Dr. M. Botbol.



**Figura 4.** Alumnos en laboratorios de (*izq.*) Química Analítica Cualitativa (Dr. A. Guerrero) y (*der.*) Química Orgánica I (Prof. E. Zappi) de la carrera de Ciencias Químicas. FCEN. Año 1955. Gentileza Dr. M. Botbol.

### Las estadísticas en la UBA

Como prueba de esto nos remitimos a las estadísticas reflejadas en los últimos censos realizados en la UBA (<http://www.uba.ar/institucional/contenidos>)

La Tabla 1, confeccionada con datos del censo de docentes Universidad de Buenos Aires del año 2004 muestra cabalmente cómo las mujeres no acceden a los puestos jerárquicos en el ámbito académico.

Edad	Profesores			Auxiliares			Total		
	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total	Mujeres	Varones	Total
Hasta 24	1	1	2	830	567	1397	831	568	1399
25 - 29	28	33	61	2448	1842	4290	2449	1875	4324
30 - 34	102	126	228	2080	1667	3747	2182	1793	3975
35 - 39	195	312	507	1728	1396	3124	1923	1708	3631
40 - 44	295	463	758	1423	1196	2619	1718	1199	2917
45 - 49	395	574	969	1274	954	2228	1669	1528	3197
50 - 54	475	637	1112	907	675	1582	1382	1312	2694
55 - 59	457	691	1148	549	446	995	1006	1137	2143
60 - 64	400	693	1093	263	23	286	663	932	1595
65 y más	213	578	791	173	171	344	386	749	1135
<b>Total</b>	<b>2561</b>	<b>4108</b>	<b>6669</b>	<b>11675</b>	<b>8937</b>	<b>20612</b>	<b>14209</b>	<b>12801</b>	<b>27010</b>

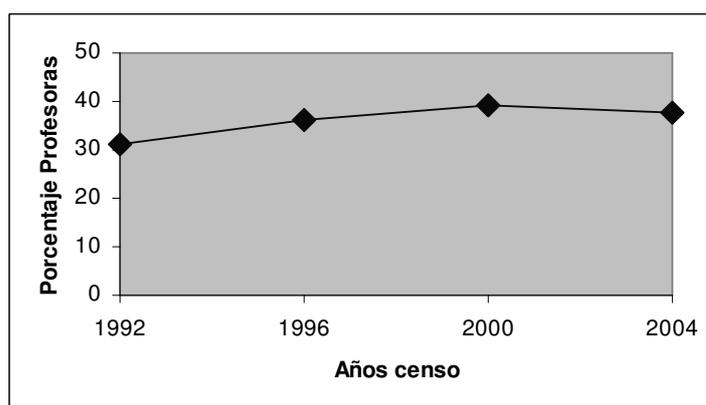
**Tabla 1.** Datos del censo de docentes de la Universidad de Buenos Aires (según categorías agrupadas y sexo, por grupos de edad). Año 2004.

Esta situación es repetitiva a lo largo de la historia como lo muestran los valores que figuran en la Tabla 2 referidos a censos anteriores.

Sexo	Años censados							
	1992		1996		2000		2004	
	Profesor	Auxiliar	Profesor	Auxiliar	Profesor	Auxiliar	Profesor	Auxiliar
Varón	68,7	48,8	63,9	46,6	60,9	43,9	62,3	44,4
Mujer	31,3	51,2	36,1	53,4	39,1	56,1	37,7	55,6
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

**Tabla 2.** Personal docente de las Unidades Académicas: años censados y máxima categoría docente agrupada por sexo. Años 1992, 1996, 2000 y 2004. En porcentaje.

Más alarmante resulta lo vertido en la Figura 5 en la que se representa el porcentaje de mujeres profesoras desde el año 1992 de acuerdo con los datos censales.



**Figura 5.** Evolución del porcentaje de mujeres profesoras en los censos mencionados.

Evidentemente la existencia de una sala especial para las mujeres estudiantes, la falta de uniformes y baños femeninos y el despido de Baidembaun al casarse indica que la sociedad no estaba preparada para pensar en la mujer como partícipe en actividades y niveles similares a la de los hombres (Barberis, 2009). Cabe recordar que el voto femenino se habilita en el año 1951 mientras que para los hombres y de acuerdo con la Ley Saenz Peña: el *voto secreto* y *obligatorio para todos los ciudadanos varones* se oficializa en 1912.

## Conclusiones

Actualmente, no hay barreras que impidan que las mujeres accedan a la educación superior y al mundo académico. Esto se debe a leyes y a ciertas políticas a favor de la equidad de género. Sin embargo, las obligaciones y roles que comporta la vida familiar parecerían seguir influyendo en el hecho que las mujeres no progresen hasta los niveles jerárquicos más altos en las organizaciones. Hay un mandato social en el que no se animan del mismo modo a hombres y mujeres a comprometerse en la carrera en pos de títulos y estatus. Es más, si esto ocurre, se dice que la mujer “pierde feminidad”. Según menciona Pasqualini (2007)...*tanto mi madre que había nacido a principios de siglo como mi abuela consideraban que el destino de toda mujer-y su felicidad-era casarse y tener hijos; no se contemplaban otras posibilidades. El varón en cambio tenía que prepararse para ganarse la vida, y ser jefe de familia. Y continúa: .....mi padre me alentó y apoyó, pero quedaba bien claro que lo mío era una elección mientras que para mis hermanos era una obligación.*

Goethe escribía: *el mundo del hombre es el Universo y el de la mujer es el hogar.*

Pese a las dificultades familiares y sociales, hoy en día la mujer ha logrado ocupar puestos jerárquicos que tradicionalmente eran patrimonio del hombre. Prueba de ello es el hecho que, a la fecha de escritura de este trabajo, el CONICET tiene por primera vez una presidenta, que la Universidad de Buenos Aires cuenta con una Vicerrectora, dos Decanas y varias Vicedecanas y que la Universidad de Córdoba es dirigida por la primera vez por una mujer.

La brecha de 50 años de atraso en los derechos femeninos, si bien subsiste en el universo académico, se ha reducido significativamente hasta convertirse en la actualidad en una competencia en el campo del conocimiento y el prestigio, ya no en el del género.

## Agradecimientos

A mi hija Luciana, que sin saberlo, me proveyó en años anteriores de gran parte de la literatura que consulté en esta ocasión.

## Referencias

- Barberis, S. (2009), Las primeras Químicas. La ménsula: mensula@de.fcen.uba.ar o programahistoria@de.fcen.uba.ar.
- Brian, D. (2007), *El clan Curie*. El Ateneo, Buenos Aires.
- Bridge, N. J. (1992), *150 grandes científicos*. Editorial Texido, Santiago de Chile.
- Goldberg, E. (2004), *El cerebro ejecutivo, lóbulos frontales y mente civilizada*. Editorial Crítica, Barcelona.
- Laborit, H. (1989), *La nouvelle grille*. Robert Laffont editores, Francia.
- Lipovetsky, G. (1999), *La tercera mujer, permanencia y revolución de lo femenino*. Editorial Anagrama, Barcelona.
- Pasqualini, C. D. (2007), *Quise lo que hice, autobiografía de una investigadora científica*. Buenos Aires.
- Practica Maria Propietessae (siglo XVII). In artem alchemicam. Edinburg. Royal College of Physicians. Ms AB4/18, siglo XVII, Fol. 129-131. Le débat et question sur la grand oeuvre entre Aaron et Marie le prophétisse. París. Biblioteca Nacional. 19074. Ms. Français, siglo XVII, Fol. 67-69.

## Cristina Vázquez

Comisión Nacional de Energía Atómica. Av. Gral Paz 1499 (B1650KNA), San Martín, Buenos Aires. Fax: 54 11 6772 7886; Tel: 54 11 6772 7963. Laboratorio de Química de Sistemas Heterogéneos, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires. P. Colón 850 (C1063ACU), Buenos Aires.  
E-mail: cristina.vazquez@cnea.gov.ar



Las Ciencias  
Exactas  
Aplicadas



# Lecturas Diacrónicas del Patrimonio Escultórico Expuesto a la Intemperie en el Cementerio de La Recoleta. Buenos Aires, Argentina

Miguel Crespo

## Resumen

*El cementerio de la Recoleta está ubicado en un área céntrica de la ciudad de Buenos Aires y ha sido declarado Área de Protección Histórica de la ciudad. Es considerado un enclave patrimonial por ser un lugar de encuentro y lectura de símbolos vinculados a la memoria colectiva.*

*La mayor parte de esta prolífica producción patrimonial funeraria fue concebida como representación conmemorativa y realizada con la lógica de monumento escultórico de escala monumental. Los materiales específicos con que fueron realizados conllevan un potencial expresivo ligado a intencionalidad estética de la obra y su perdurabilidad en el tiempo. En esta línea abordar procesos de diagnóstico de conservación de obras de arte es adentrarse en el reconocimiento de rasgos definitorios respecto de su lectura. Allí, las acciones físico-químicas variables en el medio ambiente urbano en el que se hallan expuestas en combinación con el tipo de sustrato, son determinantes en su apariencia y estado de conservación.*

*A partir de estudios interdisciplinarios aplicados mediante técnicas de campo (Pourbaix) y laboratorio [XRD (Difracción de rayos X), ESEM (Microscopio electrónico de barrido ambiental) EDX (análizador de rayos X)] en pátinas desarrolladas en esculturas realizadas en aleaciones de base cobre. El presente trabajo explora la paradoja constatada en las transformaciones cromáticas de dichas pátinas, las que han perdido su estado protector sin alterar su poética, y atendiendo a los efectos negativos de los agentes contaminantes urbanos en su función protectora y estética a futuro.*

*El objetivo final es el de fortalecer la comprensión de las lecturas diacrónicas del patrimonio cultural expuesto a la intemperie, asumiendo el desarrollo dinámico en lo que respecta a la realidad física de la obra y su impacto en la percepción de la misma. Todo ello, como el propio acontecer histórico de la obra cultural patrimonial a conservar, en el marco del Programa de Conservación y Restauración de Monumentos y Obras de Arte del Cementerio de la Recoleta.*

## Introducción

Sobre la superficie de esculturas de aleaciones de base cobre expuestas a la intemperie, existe una película denominada pátina, formada por productos de corrosión, cuya composición química, estructura cristalina, adherencia al metal base, espesor y porosidad le confieren un aspecto estético, intrínsecamente significantes

al lenguaje plástico de la obra, a la vez que ellas tienen por fin proteger al metal base el que es soporte de la obra. La propia facilidad de dichas aleaciones a intercambiar y combinarse con el medio ambiente, a partir de un proceso de corrosión electroquímica generativo de esa capa estética y protectora, provoca en el tiempo, una cierta estratificación genérica. Entre los productos más encontrados en la corrosión atmosférica del cobre figuran los óxidos de cobre, sulfatos, carbonatos y cloruros básicos de cobre, que al adquirir una buena adherencia, siendo compactas y de buen espesor, logran estabilizarse, impidiendo que la aleación continúe reaccionando con el medio, logrando así el carácter protector y pudiéndose denominar entonces: *pátina estable o protectora* (Calvo, 1997:44).

Desde la lógica de esta premisa, el estado de conservación estará dado por el grado de pasividad de esa capa en superficie. A los fines de la conservación, la acción de los conservadores y restauradores tiene por meta minimizar los factores de corrosión agresiva desestabilizadora y de esta forma ralentizar el proceso de mineralización natural. Alineados a este enunciado, se establece la necesidad de detectar causas de alteración de la pasividad requerida y evaluación de los efectos de las mismas. Numerosas investigaciones en esta dirección, hicieron palmaria lo complejo de la determinación (Angelucci 1990:57; Bassier 1990:49; Rabbiola *et al.* 1994:150; Watkinson 2012:5). La profunda dialéctica entre estética y protectividad articuladas en el tiempo, por el propio deseo prospectivo implícito en la elección de este material, nos expide a una compleja interpretación de los efectos de sentido y significados de un material librado a acelerados procesos de transformación en el medio ambiente urbano.

El medio y el tiempo implican a la obra, las patinas, tanto química como estructuralmente y en relación con su color y textura (Díaz García 2011:14) son formadas a partir de la naturaleza y concentración de especies encontradas en la atmósfera, en su diacronía de exposición, las condiciones climáticas a las que se halla expuesta, sus tiempos de exposición, ángulos de orientación y agentes contaminantes inciden en su apariencia.

El reconocimiento de agentes ambientales imbricados en la traza de las patinas (Selwyn *et al.* 96:205; Strandberg 98:3511; Watanabe *et al.* 2007:766; De la Fuente *et al.* 2008:268; Cicileo *et al.* 2004:929) lleva a diferentes consideraciones, en principio una alerta, desde el interés público desde el punto de vista de la historia y el arte, en cuanto que un 50 % del patrimonio escultórico localizado en espacios públicos de la ciudad de Buenos Aires, instalado en el periodo de 1880 a 1970 (Magaz 2007:221) ha sido realizado en aleaciones de base cobre y desde su materialidad estaría ocupando un sitio susceptible al impacto ambiental. Relevamientos en la región indican que los gases derivados de la combustión de fuentes móviles, óxidos de nitrógeno y el material particulado en suspensión (fracción PM10), son los contaminantes críticos (Bogo. *et al.* 2003:1135, Rivas Roche 2000:37, Reich. *et al.* 2006:441) favorecidos por las condiciones climáticas de la región [temperatura media de 17° *Humedad Relativa media del 72 %* y una precipitación media en milímetros por año 1243,92 mm/año]<sup>1</sup>, para el desarrollo de corrosión electroquímica, dichos agentes estarían interviniendo en las posibles formaciones de productos de corrosión inestables en la superficie del material, derivando así en causas de deterioro de la obra.

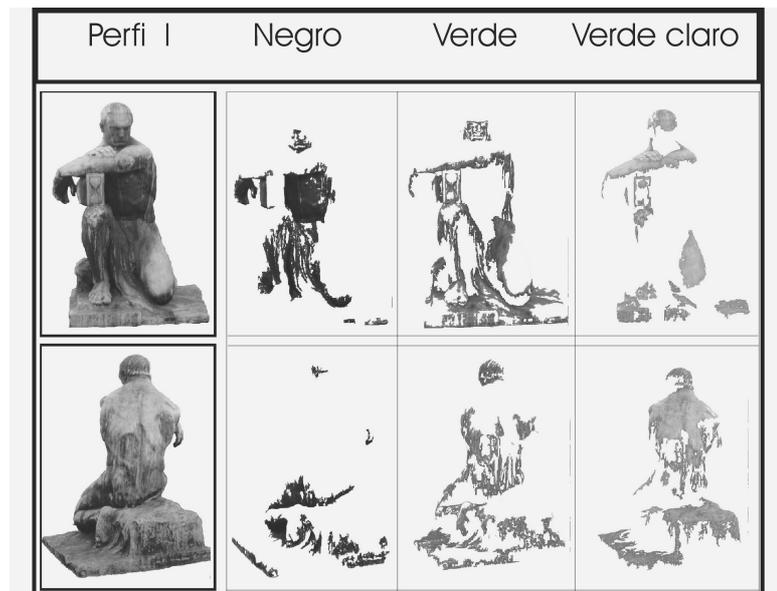
En esta línea de investigación acerca del impacto ocasionado sobre las patinas por diferentes agentes contaminantes propios de una urbe, en especial aquellas preocupadas por la transformación de su estado protector e interesados en poder conocer la estética asociada a estos procesos de recombinación entre agentes agresivos y sustrato, a los fines de elaborar políticas de conservación en el marco del “Programa de Conservación y Restauración de Monumentos y Obras de Arte del Cementerio de la Recoleta”, nos ha llevado a considerar, en principio, la posible vulnerabilidad de las patinas y la consecuente transformación de la lectura de la obra.<sup>2</sup> En esta línea de trabajo el presente texto surge desde metodologías aplicadas para el estudio de casos particulares del patrimonio localizado en el cementerio de La Recoleta (Crespo 2009; Crespo *et al.* 2000, 2002, 2004:185) y sus conclusiones, las que han derivado en reflexiones de avance hacia la incorporación, como metodología de trabajo, de un registro de reconocimiento actual del patrimonio escultórico del cementerio de la Recoleta.

## Resultados de un caso

Los resultados de los trabajos de indagación en campo y aplicación de técnicas analíticas en laboratorio para conocer la composición estructural y caracterizar los productos de corrosión, reportaron un conjunto de datos que cruzados con el aspecto cromático, permitieron establecer diferenciales grados de conservación en una misma obra, clasificables desde la propia observación directa. A modo de ejemplo se describe dicha relación en el diagnóstico de un caso de estudio: La escultura *El Karma* realizada en el año 1926 por el escultor Troinao-Troiani, y localizada en la bóveda Cerini (Fig. 1) detectó en primera instancia una alteración de la lectura integral de la obra a causa de fuertes contrastes existentes entre manchas de *ennegrecimiento* respecto de áreas *verde amarillenta* y *verde*, modificando así su ritmo de lectura (Fig. 2).



**Figura 1.** El Karma 1926, Troiano Troiani.



**Figura 2.** Mapeo cromático sobre frente y espalda desde el registro fotográfico sistematizado.

Dicha clasificación cromática guió la toma de muestras para conocer mediante el uso de técnicas aplicadas en el laboratorio CINSO<sup>3</sup> (EDX, XRD, ESEM) la composición y productos de corrosión. Paralelamente mediante técnicas de campo (Pourbaix) se midió el potencial electroquímico en busca de establecer comparativamente el estado de pasividad de la corrosión en superficie entre las áreas.

Los resultados reportaron respecto de su manufactura una fundición poco controlada con heterogeneidad en la distribución de elementos de la aleación (Fig. 3.) y fallas con reposición de parches de aleaciones similares. Respecto de las áreas cromáticas, ellas fueron definidas comparativamente: las *áreas negras* localizadas en formas cóncavas o zonas protegidas de la incidencia del agua de lluvia, es un conglomerado compacto con espesor de hasta 1 cm de material particulado de origen carbonoso y suciedad proveniente del polvo ambiental (silicatos de Al, Fe, Na, K y Ca). Mediante ensayos de limpieza pudo detectarse debajo de la masa compacta una capa cromática de óxidos provenientes de la aleación, presumiblemente anteriores al uso de incineradores domiciliarios de la década del 70, en un momento en que se registraba menor emisión de material particulado. Esta capa fina pero de buena adherencia y color marrón esta formada por óxidos de cobre, típicos de la cuprita (Cu<sub>2</sub>O).

Elemento	Zona 1 (% W)	Zona 2 (% W)	Zona 3 (% W)
Al	1.08	1.36	----
S	0.47	0.92	0.47
Pb	7.05	8.42	6.50
Sn	7.56	7.30	6.45
Fe	----	1.28	----
Cu	83.84	80.72	86.57

**Figura 3.** EDAX tomado de la aleación en cada una de las micromuestras, magnificación x 100.

En el área *verde amarillenta* de menor adherencia y aspecto pulverulento, existe un mayor porcentaje de compuestos amorfos presumiblemente óxidos de Sn, solubles, asociados a una disolución selectiva de los elementos de la aleación, debido a la desestabilización de la pátina por la exposición directa a la incidencia del agua de lluvia (Cicileo 2010). Las *áreas verdes* presentaron una estructura cristalina más definida, superpuesta, de dos capas, de las cuales la más interna está formada por óxidos y un mayor porcentaje en la más externa de hidroxisulfatos de cobre – brocantita ( $\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$ ), que es quien aporta la coloración verde, es insoluble y se forma en ámbitos urbanos en presencia de S, a su vez, se registró en muy escaso porcentaje de cloruros: como la atacamita y paratacamita. En cuanto a los potenciales electroquímicos logran estabilización a los 60 seg. y es similar en las capas de corrosión *verde y verde amarillento* así como en la *capa amarronada* subyacente a la costra negra visualizada una vez realizados los ensayos de limpieza:

*Amarronado 120 mV a 140 mV Verde Amarillento 130 mV a 120 mV Verde 160 mV A 140 mV.*

La conclusión de los resultados vinculados al análisis estructural de la obra El Karma, en cuanto a su estado de conservación, permitió detectar la paradójica situación de que si bien el estado protector de las tres capas cromáticas formadas mayoritariamente por óxidos carbonatos y sulfatos: (*área color marrón* subyacentes a las costras negras, las *áreas verde y áreas verde amarillento*) no presentaban un buen estado de conservación, si eran posibles de ser mantenidas. De tal forma el criterio de conservación es mantener dichas estructuras mediante un tratamiento que posibilitara mejorar su anclaje, espesor y compacidad.

Respecto de la legibilidad de la obra los tratamientos sectorizados de las áreas verdes, verde amarillento y marrón subyacente a la costras, directamente vinculados a la morfología de la obra y sus ángulos de exposición, permitirá recuperar el estado protector de la patina, pudiendo a su vez, mantener las variaciones cromáticas dado por las transformaciones en el tiempo. La atenuación de los fuertes contrastes reportados en el diagnóstico, establece un orden de lectura integral de pasajes sutiles de contrastes y color, en línea con la unicidad dada a la elección de este material y su potencial simbólico en el lenguaje plástico tridimensional del periodo de ejecución, inserto en el desarrollo tecnológico de la escultura tradicional (Crespi-Ferrario 1995:66; Read 1994:15).

### Interpretación de efectos diacrónicos en el soporte

Desde estos trabajos de caracterización del intercambio físico-químico ocurrido entre el medio y el sustrato para la determinación del estado de conservación, hemos decidido hacer foco en aquellas variables de nuestra interpretación en cuanto a cómo ciertas transformaciones afectan su grado de conservación y de cómo las mismas, a su vez, pueden ser tratadas y conservadas pasando a ser así entendidas como: “registro de la materia a través del tiempo y que es por tanto testimonio del que ha transcurrido” (Brandt, 1988:40).

En la reflexión de las acciones ocurridas en el tiempo, ciertas transformaciones cromáticas entendidas como pátina estables (Calvo, 1997:44) aparecen como testimonio de ese decurso. La conservación exige “...el respeto a la pátina, que puede concebirse como la propia sedimentación del tiempo sobre la obra de arte” (Brandt, 1988:33); eliminar las transformaciones que sufre la pátina significaría una anulación de su propia historicidad. De tal manera, el aspecto exterior de la obra se establece como construcción de la memoria en su entidad discursiva.

La restauración, encargada de disminuir el natural proceso de deterioro que sigue las mismas leyes de la materia, se encuentra entonces atravesada por una interpretación de las maneras en que estas transformaciones son percibidas. Ellas refieren las mutaciones que actúan sobre la “entidad física” de la obra tanto en lo que constituye su “presencia material” como en su ingreso “a la conciencia” de quien la percibe (Brandt, 1988:31).

En cuanto a los rasgos inherentes a la obra al indagar en el binomio materia-tiempo al momento de origen, es decir *mientras las piezas están siendo formuladas por los artistas*, hemos relevado en la documentación histórica, aquellas intencionalidades vinculadas al orden temporal allí propuesto. Se detecta que las pátinas artificiales provocadas tras la fundición de la obra, en el momento de su exposición a la intemperie, son

entendidas como un asentamiento temporal dado al material. Esta interpretación surge de forma conexas a la eliminación de la acritud del bronce y a la propia poética de la obra, sosteniendo una apariencia similar a la percibida en obras del pasado.<sup>4</sup> Una vez dispuestas ellas al intercambio con el medio ambiente, aparece nuevamente en su deseo prospectivo el anhelo de un devenir que reitere esa captura del tiempo percibido en las futuras presencias perceptivas. A partir de estos datos revelado en la documentación, hemos trazado un orden temporal de trascendencia y continuidad, apoyado en el intercambio físico-químico.

A su vez, a los fines documentales, hemos relevado declaratorias en cuyos criterios de carácter normativo se enuncian intencionalidades temporales, Baldini (1990) “toda deliberación acerca del tratamiento de los monumentos de bronce ubicados al aire libre debe fundamentarse en la imposibilidad de reconstruir su apariencia original y en su preservación de daños futuros únicamente a partir de sus actuales condiciones habida cuenta de que se trata de piezas concebidas para su instalación en exteriores”.

El cruce dado entre la documentación histórica de las obras y los criterios internacionales respecto a los valores estéticos y temporales dados a la pátina, revela en el horizonte de expectativas de ambas posiciones un estado inacabado, asumiendo variaciones posibles, dadas en su exposición a la intemperie. Si bien esto puede ser señalado como aspectos intencionales inherentes a la propia sustancialidad de la obra y por lo tanto *intemporales*, hay un estado inconcluso que, no obstante tener al tiempo como mediador en una dirección perfectible a la obra, hizo entrar en escena las variaciones físico-químicas del medio, las que, por su propia naturaleza dinámica y variable pueden generar productos estables o inestables. La propia brocantita, producto de un contaminante ambiental agresivo (azufre), en una línea accidental de transformaciones en el tiempo, deja de ser agente de deterioro, formando un producto de corrosión estable, protectoro, e incluso adquiriendo un valor simbólico-expresivo en coincidencia con la estética de estas obras, no a si los solubles compuestos amorfos de Sn.

Aquí y ahora, desde el hacer conciencia de la obra y su temporalidad, y a partir de una comprensión del estado *inacabado* y vulnerable de las pátinas, iniciados en los recorridos de esa materialidad, nos planteamos la elaboración de *herramientas que posibiliten este registro de las huellas de transformación físicamente perceptibles de este material*. Si ella, constituyese una base de datos de reconocimiento a través del tiempo, podría devenir documentación para por ejemplo, en los escenarios más negativos donde la futura apariencia de la obra disturba la captación de la imagen, las futuras tutelas del patrimonio pudieran contar con estas lecturas que acompañan la historia material de la obra.

La disponibilidad de un registro perceptual evitaría la necesidad de regresar al estado de origen, habida cuenta de que un gran número de piezas del patrimonio de este cementerio no cuenta con dicha documentación y que, por otra parte, esto constituiría un falso histórico.

En la comprensión de lo inesperado de estas situaciones, nuestra indagación intenta registrar aquellas huellas posibles de ser mantenidas dentro de nuestra percepción de la obra. Asumimos "...la praxis vital que el lector (tanto el originario como el posterior) aporta a la obra" (Jauss, citado por Warning 1989:23). De tal forma ese registro, asentándose a documentaciones previas, hace entrar en escena una línea temporal de la obra a restaurar multidireccional, en el que presente, como campo de experiencia, se posiciona posible acompañante a los documentos de la obra en el tiempo, memoria<sup>5</sup> de su propia diacronía material en su connotación simbólica.

## Entorno de una diacronía

De este modo, a partir de la detección temporal hallada en los rasgos internos de la obra, así como en la apertura y dinámica dadas a la plena presencia perceptiva, avanzamos hacia el lugar donde éstas se desarrollan: el sitio. Nos apoyaremos esta vez en las teorías de Brandi respecto al “espacio de la obra de arte” (Brandi 1988:51). Se trata del espacio físico en el que ella se inserta y en el que se desarrolla su propia espacialidad, su contexto auténtico, para nuestro caso: el cementerio de La Recoleta, con sus 5 hectáreas y sus más de cinco mil bóvedas (Fig. 4).

Ahora bien, el recorrido en el sitio a través de sus calles, la particular exposición de las obras asociadas a una bóveda o formando parte de un monumento y su excesiva cantidad, producen un *punto de inflexión* entre la propia espacialidad de la obra y el espacio físico en el que se hallan. Si bien en su condición objetual las esculturas estudiadas se encuentran en diferentes búsquedas plásticas formales definidas como *monumental* y *autorreferencial* (Krauss, 1996:293), el *punto de inflexión* señalado, en lo que hace al vínculo espacial entre la obra y el entorno, es igual. La consecuencia de esto se observa en la lectura de la obra, generalmente condicionada por la poca distancia actual, entre ella y su observador, imposibilitando la actualización del acto canónico bajo el cual fueron realizadas: su *contemplación total*.<sup>6</sup>



**Figura 4.** Toma aérea del cementerio de la Recoleta Junín 1790. Buenos Aires.

De tal manera, en función de la caracterización del vínculo entre las obras y el sitio, consideramos respecto al espacio de la obra de arte que las actuales localizaciones son su manifestación auténtica e histórica, por lo que *las lecturas en su tránsito* entre los soldados del cementerio no es más que la re-actualización de la obra en ese sitio específico.

Y es en este sitio, en este ámbito *funerario*, en el que el visitante experimenta la representación de aquello vinculado a la muerte. Se trata de un reordenamiento de *la lectura sensible en el sitio específico*. Aparece entonces, junto a las expresiones dadas por la obra de arte en su representación, el uso del lugar y el valor asignado a esas expresiones materiales sujetas a ser transformadas en el tiempo, aspectos que le aportan una significación cultural. Es decir, en el entendimiento de lo referido a la materialidad de estas obras es intención no escapar al uso, valores, aspiraciones y prácticas que la comunidad mantiene en el sitio. Todo ello de acuerdo a la declaración de Oaxaca de 1989:

“La especialización deseable y necesaria en el campo de la conservación de bienes culturales no debe plantearse nunca como una actividad al margen de los valores, aspiraciones y prácticas de las comunidades, tampoco debe perder su carácter interdisciplinario, cayendo en la sobre-especialización de quienes preocupados solamente por el rescate de sitios y monumentos del patrimonio cultural dejan en un segundo plano la estrecha relación que existe entre estas y su contexto natural o ignoran de plano la presencia misma del patrimonio vivo constituido por costumbres y hábitos culturales”

Este esquema de *uso cultural y reconocimiento dinámico de contenido simbólico*, es asumido para el registro de variaciones perceptibles. *Las transformaciones* del material dadas en el tiempo constituyen, dentro del conjunto informativo disponible, entidades, símbolos y conceptos. Asociadas a la imagen, vienen a ser un dato de ese espacio *exterior* concreto y simbólico, se adhieren a la imagen, estimulan la memoria y requieren de un seguimiento por su naturaleza cambiante. Entendemos que la materialidad no es algo objetual dado y perenne, sino que ésta se modifica y que las transformaciones sobreviven en las lecturas que los individuos y grupos hacen en el espacio concreto, generando una apropiación sensible en su recorrido.

En este sentido la caracterización del patrimonio inmaterial no sólo en referencia a usos orales sino en atención a espacio, sitio, objetos, entendiendo que a ese material concreto se enlazan representaciones y expresiones inmatrimales, aporta a la comprensión de que estas formas de construcción son dinámicas y ocurren en el vínculo establecido entre las comunidades y su entorno (convención para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural Inmaterial de la UNESCO -aprobada en 2003 y ratificada por treinta países miembros el 20 de enero de 2006).

Así, este patrimonio producido desde prácticas acordes a un momento dado, no sólo es testimonio de usos, rituales y actos de conmemoración de ese momento histórico, sino también de la experiencia sensible dada en la recepción en su estado actual de conservación material. Las transformaciones, en su estado imperfectible por su carácter inesperado, intervienen en la actualización de la representación del objeto. Éste incidirá en la manera en que las personas se representan la memoria y, a su vez, en la manera en que ésta impacta en la elaboración de las pautas de conservación en el sitio. Ellas se vincularán a la vida cotidiana y contemporánea, manteniendo las sugerencias internacionales como marco ético profesional-institucional.

Metodológicamente la posibilidad de contar con un registro de lectura en el sitio se alinea a los fines de la interpretación de los valores simbólicos involucrados en las tareas de restauración, citando a Matero: “La restauración todavía comienza y termina como una interpretación de la obra [...]. No sólo se tratan los

aspectos físicos de cosas y lugares producidos por personas, sino también complejas cuestiones culturales en torno a significados estéticos, materiales y funcionales. (Muñoz Vinaz 2010).

La caracterización del hecho cultural como multifacético orienta los esfuerzos hacia la realización de encuestas *in situ* entendiéndolas como instrumento de cooperación y coordinación en la captación de la lectura del mencionado tipo de obras, permitiendo expandir la masa documental de la obra en el tiempo dentro del ámbito consolidado<sup>7</sup> del Área de Protección Histórica Recoleta de la Ciudad de Buenos Aires.

## Conclusiones

Como conclusión derivada de las reflexiones de los párrafos precedentes se propone como herramienta para la modelización de futuras intervenciones de obras realizadas en aleaciones de base Cu ubicadas en el cementerio de la recoleta, la realización de un registro de percepción como documentación temporal y espacial de obra en el sitio específico.

Los resultados derivados de esta documentación son aplicables a distintas instancias involucradas con este patrimonio escultórico en el cementerio de la Recoleta. Ejemplificable con los resultados de este trabajo, se reporta la posibilidad de contar con un registro de las huellas de transformación físicamente perceptibles del material como memoria de la propia diacronía del soporte y sus lecturas en el entorno simbólico, el que podrá ser cruzado con estudios de laboratorio y campo mediante técnicas analíticas, que determinen diferenciales comportamientos entre óxidos y compuestos que logran recombinarse adquiriendo su estabilidad o en una dirección negativa para su conservación, volverse inestables, pero que aun en este último caso y mediante tratamientos de conservación sectorizados logran pasivarse, revelando técnicamente, diferenciales grados de transformación cromática posibles de ser conservados.

En esta dirección el cruce de ambas líneas de investigación permitirá desde sus perspectivas específicas enfatizar aquellos aspectos dinámicos de contenido simbólico que se adhieren a la imagen, estimulan la memoria y requieren de un seguimiento por su naturaleza cambiante en su entorno específico.

Todo ello partiendo del propio horizonte de expectativas de los escultores, que traza para con este soporte un orden perfectible de trascendencia y continuidad de la obra, apoyado en el intercambio físico-químico entre el soporte y el medio ambiente urbano.

## Notas

1. Datos tomados en los últimos ocho años en la estación Palermo, perteneciente al Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, en la intersección de las calles Las Heras y Ortiz de Ocampo, cercana al cementerio de la Recoleta.

2. La relación existente entre material y tiempo en el arte escultórico expuesto a la intemperie, en particular aquel referido al estudio de deterioro y percepción estética de las obras en cuanto ella se vincula a políticas de conservación, ha sido mi campo de trabajo de los últimos 12 años. Los trabajos citados en el párrafo han proporcionado la trama del presente texto los que han sido revisados y aumentados.

3. CINSO Centro de Investigación en Sólidos (CINSO-CITEDEF/CONICET).

4. Hemos seleccionado dos casos: el mausoleo A. Alsina en el que invocamos el informe referido a las pátina superficial de sus bronce. Realizado el 25.9.1915 teniente coronel Alfredo Córdoba: “Este color [la pátina herculana] se obtiene con una solución de ácido nítrico y un componente de sal de amoníaco y ácido acético el cual se acentúa más con el paso del tiempo”. El otro, *El Karma* fue realizada provocando variaciones cromáticas mediante distintas soluciones del tipo sulfuro de amonio y posteriormente amoníaco aplicadas en forma de chorreaduras, en tanto nada mejor que el tiempo para su asentamiento (entrevista a Antonio Pujía, quien fue ayudante de Troiano Troiani autor de *El Karma*, Crespo *et al.*, 2000:459).

5. “También somos llevados “de una historia que se buscaba en el continuo de una memoria, a una memoria que se proyecta en al discontinuidad de una historia”. Tal como se define hoy en día, la memoria “ya no es la necesidad de retener del pasado para preparar el porvenir que se desea; es ella lo que da al presente el presente en si mismo” la memoria es un instrumento presentista (F. Hartog 2007:153)

6. Ella propone una mirada desde una distancia tal que permita abarcar la totalidad del monumento, en general de manera frontal o, para la pieza autorreferencial, desde distintos puntos en un recorrido circular. Es decir, se trata de una lectura integral desde un punto de referencia.

7. El código de planeamiento define Ámbitos Consolidados como aquellos espacios públicos que presentan situaciones espaciales de interés (público y socialmente reconocidos), en cuanto as sus proporciones, texturas, escala, vistas y tensiones; que poseen un conjunto patrimonial de significantes con referencias individuales de valor histórico-cultural; y que tienen un uso social pleno con lugares de encuentros y de lectura de los símbolos urbanos que alimentan la memoria colectiva del lugar y de la ciudad. “Área de Protección Histórica” Secretaría de Planeamiento Urbano G.C.B.A en convenio con la Facultad de Arquitectura y Urbanismo U.B.A. Coordinación Editorial María de la Nieves Arias Incolla.

## Referencias

- Baldini, H. (1990), *Carta de 1987 de la Conservación y Restauración de los Objetos de Arte y Cultura*. Colegio de Arquitectos, Málaga. <http://www.mcu.es/patrimonio/docs/MC/IPHE/Biblioteca/ITALIA.pdf>
- Bassier, C. (1990), “Theorie et Pratique de la Conservation des Monuments Metalliques en Atmosphere Urbaine et Industrielle”. *Conservation des Oeuvres D’Art et Decoration en Metal Exposeses en Plein Air*, ICCROM. Roma.
- Bogo, H., M. Otero, P. Castro, M. J. Ozafrán, A. Kreiner, E. J. Calvo y R. Martín Negri (2003), “Study of atmospheric particulate matter in Buenos Aires city”. *Atmospheric Environment* 37, pp. 1135-1147.
- Brandi, C. (1993), *Teoría de la Restauración*. Alianza, Madrid.
- Calvo, A. (1997), *Conservación y restauración A-Z*. Ediciones del Serbal, Barcelona.
- Cicileo, G. P., M. A. Crespo y B. M. Rosales (2004), “Comparative study of patinas formed on statuary alloys by means of electrochemical and surface analysis techniques”. *Corrosion Science* 46: 929-953.
- Cicileo G., M. Crespo y B. Rosales (2002), “Patina protectiveness evaluation of Bronze Monuments Exposed to an urban Atmosphere”. *Proceedings 15<sup>th</sup> International Corrosion Congress – Frontiers in corrosion science and technology*. Granada, España.
- Cicileo, G. P. (2010), *Tesis Doctoral Universidad de Buenos Aires, Área Ingeniería*. Buenos Aires.
- Crespo, M. (2009), “Condiciones de Reconocimiento a través del tiempo de pátinas desarrolladas sobre bronce estatuario en obras integrantes del patrimonio del cementerio de La Recoleta. Buenos Aires”. *1<sup>er</sup> Seminario Internacional sobre Arte Público en Latinoamérica*, pp. 14. Facultad de Filosofía y Letras de la UBA, Buenos Aires.
- Crespo, M. G. Cicileo y B. Rosales (2000), “In situ characterization of patinas formed on statuary alloys in laboratory and Buenos Aires city monuments”. *7<sup>th</sup> Ibero-American Congress of Corrosion and Protection 4<sup>th</sup> Nace Latin-American Región Corrosión Congress*. 205-T02 en CD- ROM, pp. 7. Cartagena, Colombia.
- (2004), “Evaluation of intervention criteria of outdoors bronze sculptures according to their patina evolution”. *Proceeding of the International Conference of Metal Conservation*, pp. 185-195. Canberra, Australia.
- Crespi, I. y J. Ferrario (1995), *Léxico técnico de las artes plásticas*. Eudeba, Buenos Aires.
- De la Fuente, D., J. Simancas y M. Morcillo (2008), “Morphological study of 16-year patinas formed on copper in a Wide range of atmospheric exposures”. *Corrosion Science* 50:268-285.
- Díaz Martínez, S. y E. García Alonso (2011), *Técnicas metodológicas aplicadas a la conservación-restauración del patrimonio metálico*. Ministerio de Cultura, Madrid.
- Hartog, F. (2007), *Regimenes de historicidad*. Universidad Iberoamérica, México.
- Krauss, R. (1996), *La Originalidad de la Vanguardia y otros Mitos Modernos*. Alianza, Madrid.
- Magaz, M. C. (2007), *Escultura y poder en el espacio público*. Acervo Editorial, Buenos Aires.
- Rabbiola, L., C. Flaud y A. Harch (1994), “Characterization of passive of bronze patinas (Cu-S alloys) in relation with the tin content in the alloy modifications of passive film”. *European Federation of Corrosion*, N° 12, pp 150-154. The Institute of Materials.
- Read, H. (1994), *La escultura moderna*. Ediciones Destino, Barcelona.
- Reich, S., J. Magallanes, L. Dawidowski, D. Gómez, N. Groselj y J. Zupan (2006), “An analysis of secondary pollutants in Buenos Aires city”. *Environmental Monitor and Assessment* 119:441-457.
- Rivas Roche, C. (2000), “¿Que Respiramos Los Porteños?” *Empresa y Medio Ambiente* 50(7):37-39. Buenos Aires.
- Selwyn, L. S., N. E. Binnie, J. Poitras, M. E. Laver y D. A. Downham (1996), “Outdoor bronze statues: analysis of metal and surface samples”. *Studies in Conservation* 41:205- 228.
- Strandberg, H. (1998), “Reactions of copper patina compounds- I. Influence of some air pollutants. II. Influence of sodium chloride in the presence of some air pollutants”. *Atmospheric Environment* 32 (20):3511-3526.
- Watanabe, M., E. Toyoda, T. Handa, T. Ichino, N. Kuwaki, Y. Higashi y T. Tanaka (2007), “Evolution of patinas on copper exposed in a suburban area”. *Corrosion Science* 49:766-780.
- Watkinson, D. (2012), “Evidence-based condition monitoring of heritage iron”. BROMECC 33-ICOMCC. [www.icomcc.org/33/working-groups/metals](http://www.icomcc.org/33/working-groups/metals)
- Warning, R. (1989), *Estética de la recepción*. Visor, Madrid.

### Miguel Crespo

DGPeIH Ministerio de Cultura del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Junín 1790, Ciudad de Buenos Aires.  
E-mail: [macrespo@buenosaires.gob.ar](mailto:macrespo@buenosaires.gob.ar)

# Proyectos en colaboración con el Laboratorio de Fluorescencia de Rayos X, Comisión de Energía Atómica (2010 -2011)

**Graciela Custo, Martha Ortiz, Mario J. Silveira, Lisandro López, Patricia Frazzi, Verónica Aldazabal y Diego Machi**

## Resumen

*Se presentan los primeros resultados de los estudios mediante la técnica de Fluorescencia de Rayos X Dispersiva en Longitud de Onda (WDXRF) realizados en colaboración con el laboratorio de fluorescencia de rayos X de la Comisión de Energía Atómica, sede Constituyentes. Se estudió la composición de distintos objetos y distintas materias primas: obsidianas, pigmentos, cuentas líticas, loza y huesos, procedentes de sitios arqueológicos del lago Trafal y sitios históricos excavados en la ciudad de Buenos Aires. Los resultados alcanzados hasta el momento son alentadores, si bien se considera necesario seguir profundizando en el desarrollo analítico de la técnica a fin de lograr mayor precisión y confiabilidad en su aplicación arqueológica.*

**Palabras clave:** WDXRF – obsidiana – pigmentos - cuentas líticas – loza - huesos

## Introducción

En este trabajo se presentan los primeros resultados de los ensayos que se desarrollaron durante los años 2010 y 2011 en colaboración con el laboratorio de fluorescencia de rayos X, de la Comisión de Energía Atómica, sede Constituyentes. Durante este período se realizaron distintos estudios analíticos utilizando la técnica de Fluorescencia de Rayos X Dispersiva en Longitud de Onda (WDXRF) aplicada sobre materiales culturales de diversa naturaleza como parte de diferentes líneas de investigación arqueológica. Se analizaron muestras de loza inglesa de principios de siglo XIX, restos de huesos de animales consumidos por grupos de cazadores recolectores, obsidianas utilizadas como materia prima para la manufactura de instrumentos líticos, pigmentos y fragmentos de cerámica pintada procedentes de sitios arqueológicos del sur la provincia de Neuquén (Silveira 2001; Silveira y Guindon 2009). Las muestras fueron analizadas utilizando un equipo VENUS 200 MiniLab, de PANalytical. Los resultados alcanzados aportaron información sobre la composición elemental de los materiales analizados, permitiendo realizar inferencias acerca de su origen, fuentes de aprovisionamiento potenciales y formas de procesamiento. Se destaca el interés por desarrollar

estos estudios con mayor profundidad dadas las posibilidades de aplicación de la técnica para la obtención de información relevante para los estudios arqueológicos.

## **La fluorescencia de rayos X**

La espectrometría de fluorescencia de rayos X se basa en el principio de excitación con radiación de energías del orden de los rayos X (en este caso se utilizó un tubo de rayos X) incidiendo sobre una muestra determinada. Esto provoca la expulsión de electrones de las capas más internas de los átomos (K, L, M). Las vacantes producidas son llenadas con electrones de las capas de mayor energía y esto produce una emisión de rayos X secundarios (fluorescentes), característica de los elementos presentes en la muestra. La comparación de estas energías con valores conocidos para cada elemento permite identificar los elementos presentes en la muestra. La técnica elegida tiene la ventaja de ser no destructiva, pero sólo permite determinar la composición elemental no el estado de oxidación del elemento, por lo tanto es una primera aproximación al problema.

## **Desarrollo**

A continuación se presenta una síntesis de los proyectos desarrollados:

### **Estudios de manchas, pastas y esmaltes en loza inglesa de inicios del siglo XIX (Lic. Patricia Frazzi)**

El objetivo fue identificar la composición de manchas, pastas y pigmentos en lozas de origen inglés recuperados en sitios históricos excavados en la ciudad de Buenos Aires. Para el primer caso se analizaron una serie de manchas negras y pardas que atravesaban el esmalte hasta llegar a la pasta a través de microfisuras que provocan el cuarteado de la superficie. Los resultados mostraron que estas manchas son producto de procesos causados por la matriz sedimentaria (material orgánico de la tierra). Por su parte, el estudio de las pastas determinó la presencia de elementos en común. El vidriado observado se debe al producto de una base de plomo. Sólo se observan diferencias en los elementos principales de los pigmentos en los vidriados, cobre en la loza tipo *Creamware* y cobalto en las *Pearlware*. Un dato interesante a considerar es la presencia de azul cerúleo, que es un pigmento que contiene Sn y fue descubierto a mediados del siglo XIX. La presencia de estaño fue detectada en una de las muestras de loza *Whiteware* con decoración impresa. Esto nos indicaría la incorporación de un nuevo pigmento a medida que las necesidades de fabricación y los avances tecnológicos se mancomunaban.

### **Estudio de cuentas provenientes del sitio arqueológico Alero Los Cipreses, lago Triful, S de Neuquén (Dr. Mario J. Silveira y Lic. Lisandro López)**

Se analizaron tres cuentas líticas procedentes del sitio arqueológico Alero Los Cipreses de color azul y azul-verdoso, con el objeto de identificar su composición y la probable presencia de minerales de cobre. El análisis de fluorescencia no permitió determinar claramente el tipo de mineral utilizado para su manufactura. Por ello se hizo una determinación alternativa empleando difracción de rayos X. Una de las cuentas fue clasificada como glauconita, una roca de tipo sedimentaria que no tiene cobre, mientras que las otras dos que presentan cobre en su composición podrían corresponder a azurita, aunque su determinación no es exacta.

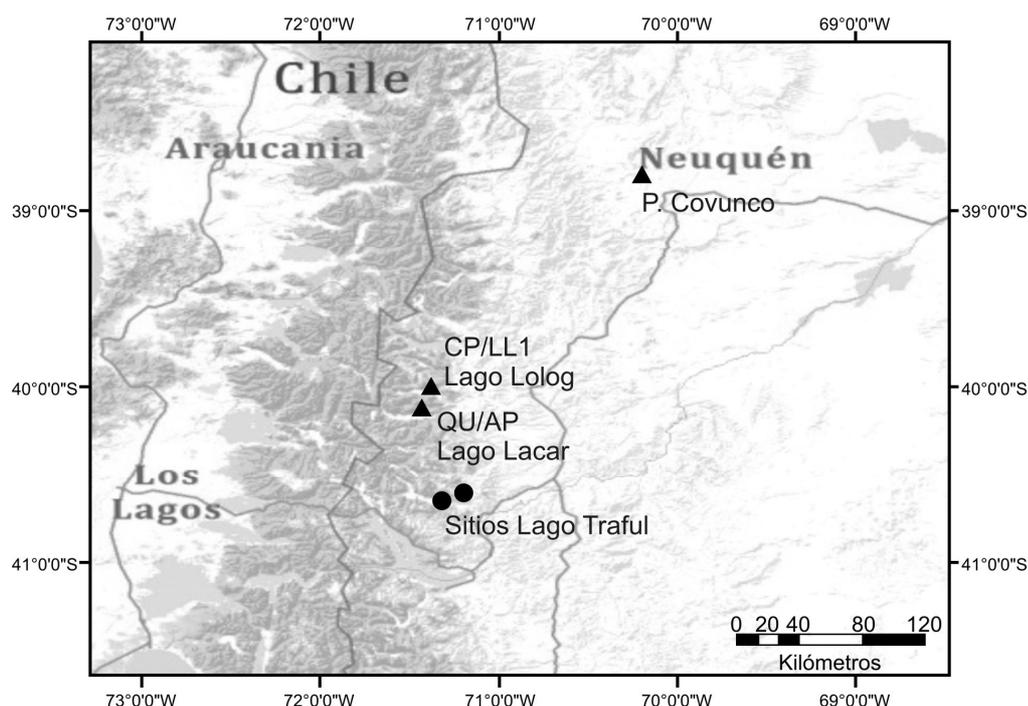
### **Estudio de manchas en huesos procedentes de sitios arqueológicos con el fin de identificar su origen a partir de la composición (Dr. Mario J. Silveira)**

En algunos restos óseos hallados en sitios arqueológicos se observaron manchas negras de una tonalidad intensa. A partir de análisis químicos realizados sobre los mismos se descartó la hipótesis de que fueran producidas por sales de manganeso. Un fragmento que presentaba esta coloración se sometió a un análisis de Fluorescencia de Rayos X. Se detectaron los siguientes cationes: Zn, Ni, Cu, Zr, Sr, Ca, Fe, Ba y Pb, siendo el Pb, Cu, Fe y Zn los que están en mayor proporción, lo cual ubica a estos elementos como los responsables de la coloración observada. Sin embargo, hasta el momento no se pudo determinar con seguridad el agente que provocó dichas manchas. En 1986 el tema fue consultado con el biólogo estadounidense Dr. Pearson, quién también había observado ese tipo de coloración en huesos de microroedores durante sus estudios en el área de la cuenca del río Triful. Al respecto sostuvo que eran producto de deyecciones de algún roedor que no pudo determinar.

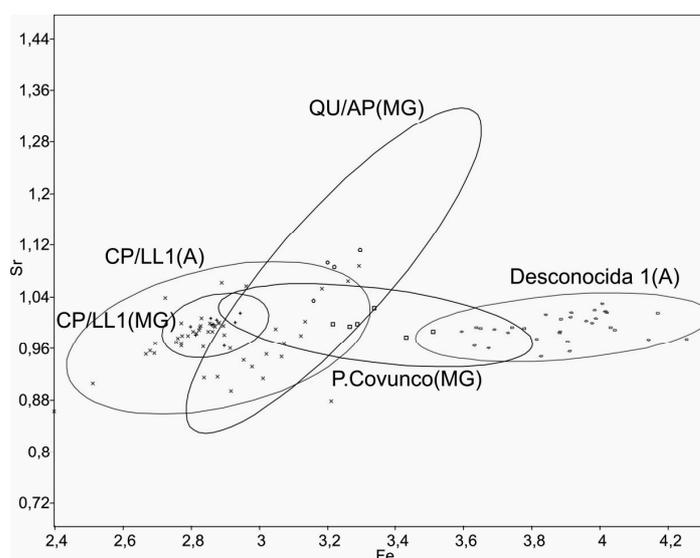
## Obsidianas en sitios arqueológicos del norte del lago Traful (Dr. Mario J. Silveira, Lic. Lisandro López y Lic. Diego Macchi)

Este estudio tuvo como objetivo determinar fuentes de aprovisionamiento a partir de la comparación de muestras geológicas y de artefactos culturales. Se analizaron por medio de WDXRF 81 artefactos procedentes de sitios arqueológicos ubicados en el área del lago Traful –aleros Los Cipreses (ALC) y Larivière (AL) y 17 muestras geológicas de tres fuentes regionales (Fig. 1). Las muestras tienen un rango temporal que abarca desde 3500 años AP hasta momentos posteriores al contacto europeo. Los estudios geoquímicos realizados hasta el momento habían demostrado el uso de un número limitado de obsidianas en relación a la disponibilidad regional de fuentes de aprovisionamiento, lo cual sugiere el uso selectivo de esas materias primas (López *et al.* 2010). Las dos fuentes utilizadas fueron el Cerro de las Planicies, en la costa norte del lago Lolog (CP/LL1), 70 km al norte de Traful, y una obsidiana de procedencia desconocida denominada “Desconocida 1”. No fueron utilizadas una fuente más cercana localizada en la costa norte del lago Lacar, 50 km al norte, y otra más distante en el área del arroyo Covunco, 230 km al noroeste. Esos análisis fueron realizados sobre 30 muestras arqueológicas mediante la técnica de espectrometría de masa por plasma iónicamente acoplado (ICP-MS). Esta, al ser una técnica destructiva, permite analizar un número limitado de artefactos y requiere muestras de al menos 2 g, por lo cual quedaron excluidos del análisis instrumentos conservados que generalmente son los que circulan a mayores distancias desde sus fuentes de aprovisionamiento.

Al ser una técnica no destructiva, WDXRF nos permitió analizar una muestra mayor y más diversa de artefactos de obsidiana procedentes de los mismos sitios. Los objetivos principales fueron evaluar la confiabilidad y precisión de la técnica aplicada, la incidencia del número de muestras analizadas en la representación de fuentes de obsidiana y discutir los resultados en términos de las estrategias tecnológicas, la movilidad y el uso humano del espacio. En la Fig. 2, los dos grandes agrupamientos sugieren el predominio de las obsidianas denominadas CP/LL1, procedente del Cerro de las Planicies, área del lago Lolog, y “Desconocida 1”, mientras que se observa una superposición entre parte de la muestra de artefactos analizados y las otras dos fuentes conocidas, la del lago Lacar, denominada “Quilahuinto Arroyo Pocahullo” (QU/AP), y la del arroyo Covunco, “Portada Covunco” (P. Covunco en Fig. 1). Si bien los resultados en general coinciden con los obtenidos anteriormente por ICP-MS, la variación observada puede resultar significativa en términos del uso diferencial de las fuentes de obsidiana -incorporación de otras fuentes-, y su representatividad en diferentes clases artefactuales, más y menos conservadas. En suma, si bien el presente estudio constituye una primera aproximación al tema, los resultados obtenidos abren nuevos interrogantes que pueden tener diferentes implicancias respecto a la organización de la tecnología, la movilidad y las relaciones de intercambios entre los cazadores-recolectores del área del lago Traful.



**Figura 1.** Mapa regional. Círculos: sitios arqueológicos del lago Traful; triángulos: fuentes geológicas de obsidiana.



**Figura 2.** Esquema bivariado de Sr vs Fe en ppm que relaciona la muestra de artefactos y muestras geológicas analizadas. Las elipses representan intervalos de confianza de 95%. Referencias: A: muestras de artefactos; MG: muestras geológicas.

### Estudio de las pinturas en la cerámica y de pigmentos de sitios arqueológicos en el Parque Nacional Nahuel Huapi (cuenca del lago Traful). (Dra. Verónica Aldazabal y Dr. Mario J. Silveira)

El objetivo del presente estudio fue caracterizar geoquímicamente la capa de pintura presente en la superficie de fragmentos cerámicos y de pigmentos recuperados en contextos arqueológicos de sitios ubicados en el área norte del lago Traful, Parque Nacional Nahuel Huapí, provincia de Neuquén. La escasez de fragmentos cerámicos pintados en el registro hace necesaria la elección de una técnica de análisis no destructiva. El análisis de WDXRF permitió una primera aproximación a la caracterización elemental de las pinturas, y a su vez aportó información para comprender acerca de las técnicas utilizadas y los materiales disponibles o seleccionados. En este caso se analizaron muestras de la capa de color de las superficies de tiestos pintados y restos de pigmentos recuperados en excavación (Tabla 1). Se denominó *materia prima colorante* al clasto de mineral de ocre para diferenciarlo del *pigmento* producto de un proceso de preparación. Las muestras provienen de sitios arqueológicos que presentan un rango temporal que abarca desde 1500 años AP hasta momentos posteriores al contacto europeo –aleros Los Cipreses (ALC), Larivière (AL), Las Mellizas (ALM) y Cuevas Novoa (CN). Entre los materiales se hallaron también, fragmentos de la cerámica decorada denominada Pitrén -pintura roja uniforme-, presumiblemente de origen araucano chileno. Si bien hay trabajos previos sobre la cerámica de alguno de estos sitios, hasta el presente el estudio de los pigmentos no se había desarrollado (Aldazabal y Micaeli 2007; Aldazabal, Silveira y Micaeli 2008-2009).

Sitio	AL		ALC		ALM		CN		
	T	P	T	P	T	P	T	P	
Sustrato									
Muestras analizadas	8		9		3		7 5		
Color									
Negro	x		x				x		
Blanco			x		x		x		
Amarillo			x		x		x		
Rojo	x		x		x		x		
Pitrén			x						
Verde			x		x				

**Tabla 1.** Pigmentos analizados.  
Referencias: T (tiesto); P (materia prima colorante).

El color rojo es el más frecuente en todos los sitios. Está presente en las vasijas cerámicas, en el arte rupestre y en forma de materia prima colorante. Se observaron distintas tonalidades que van del rojo oscuro a tonos rosados o anaranjados. Los resultados permiten establecer que ese color fue básicamente aplicado sobre las superficies de las vasijas en forma de engobe -baños con arcilla coloreada mediante el agregado de pigmentos molidos- y fue obtenido a partir de hematita (óxidos de hierro). En las superficies de todas las piezas cerámicas pintadas se observó mayoritariamente Fe y algunos elementos minoritarios que podrían relacionarse con las diferentes tonalidades observadas. En el sitio ALC se registró la presencia de Y y Rb, en CN de Zr y Sr y en ALM Ni, Cu y Zn. En el caso de AL, los pigmentos aplicados sobre la cerámica muestran presencia de Fe - Cr, Mn, Ti y Ni; y en otros casos, Fe, Sr, Cu, Ni, Mn, Ti y Cr. Por otra parte, el análisis de algunos clastos hallados en la matriz sedimentaria, producto del descascaramiento de las paredes de la cueva, permitió analizar dos fragmentos de pintura de arte rupestre. En este caso el rojo muestra además de Fe, valores menores de Zr, Rb, Cu, Ni, Mn, Ti y Cr. Por su parte, el análisis de las materias primas colorantes dio resultados equivalentes en cuanto a su composición en todos los sitios, con alta densidad de Fe y elementos minoritarios variados.

El color amarillo se registró en forma de pigmento y en la pared de ALC. Es interesante destacar que éste es el único color que podemos definir como *pigmento* preparado -pequeños esferoides pulverulentos-. Su composición muestra mayoritariamente Ca, Fe y algunas trazas de otros elementos. El color *verde* se registró en el arte rupestre de ALM y como materia prima colorante en este mismo alero y en el alero Larivière. Sólo se pudieron analizar los dos fragmentos de materia prima que resultaron de composición levemente diferente y que sugieren el uso de glauconitas o celedonitas, formadas principalmente por minerales silicatados, existentes en la Cuenca neuquina (*Scasso et al.* 2002):

ALM-014: K, Ca, Fe y Cu – trazas de Al, Pb y Cr  
AL -N3: Fe, Ni, Cu y Cr.

La tonalidad verde también fue registrada en Arroyo Minero II, un sitio ubicado en el valle del río Traful, en soportes rocosos escondidos a la vista, donde se observaron motivos geométricos en zigzag (Silveira y Fernández 1991). El color negro se registró en fragmentos cerámicos formando parte de la decoración de las piezas. Este tono puede ser obtenido a partir de sustancias minerales u orgánicas. La técnica de análisis no permite diferenciar su origen, aún cuando no puede descartarse la posibilidad de que sea resultante de la mezcla de óxidos, dado la presencia de Fe en niveles relativamente más elevados respecto a Mn y Cr, entre otros. Los resultados muestran una composición similar a los pigmentos rojos, sustentando la hipótesis de ser resultado de la reducción de la Hematita. El color blanco se registró en las paredes de AL y ALM, y como materia prima en los mismos aleros. Se analizaron los fragmentos de materia prima de ambos sitios resultando en una composición semejante, en ALM con presencia mayoritaria de Ca, aunque hay Sc, Ni, Cu, Zn y Fe. También en AL el Ca es mayoritario, con evidencia de Fe, Zn, Cu, Ni, Cr y Mn.

En suma, los numerosos fragmentos de pigmentos de los distintos colores hallados durante las excavaciones pueden ser interpretados como el producto del descarte durante el proceso de pintado de las paredes como también de la superficie de recipientes de cerámica. Al mismo tiempo, al ser recuperados en estratigrafía, puede ser estimada su cronología. A su vez, la correspondencia química entre los fragmentos de materia prima colorante y los utilizados para la decoración de la cerámica permitiría plantear su aplicación en la manufactura local de esta tecnofactura.

## Conclusiones

Durante los años 2010 y 2011 se realizaron una serie de estudios mediante la técnica de Fluorescencia de Rayos X Dispersiva en Longitud de Onda (WDXRF), en colaboración con el laboratorio de fluorescencia de rayos X de la Comisión de Energía Atómica, sede Constituyentes. Se estudiaron clases de meteorización en loza europea inglesa de sitios históricos de la ciudad de Buenos Aires; pastas, vidriado y pigmentos. Además, se estudió la composición de distintos objetos procedentes de sitios arqueológicos del lago Traful construidos con materiales variados, como las cuentas de collar líticas utilizadas como ornamentos, las obsidias utilizadas como materia prima para la manufactura de herramientas y los pigmentos utilizados en las pinturas rupestres y en la decoración de la superficie de recipientes de cerámica. Otro caso puntual es la determinación composicional de las manchas negras observadas en huesos arqueológicos recuperados en sitios arqueológicos de la misma área. Los resultados alcanzados hasta el momento son alentadores, si bien se considera necesario seguir profundizado en el desarrollo analítico de la técnica a fin de lograr mayor precisión y confiabilidad en su aplicación arqueológica.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Dra. Griselda Polla por los análisis de DFRX realizados en el laboratorio de Física de la CNEA, Centro Atómico Constituyentes.

## Referencias

Aldazabal, V. y A. Micaelli (2007), “La cerámica en el sector norte del lago Traful, provincia de Neuquén. El sitio alero Los Cipreses”. *Runa* 27: 85-98.

Aldazabal, V, M. Silveira y A. Micaelli (2008-2009), “La cerámica del sitio Alero Las Mellizas, lago Traful, provincia de Neuquén”. *Anales de arqueología y etnología* 63-64: 175-195. Facultad de Humanidades, Universidad de Cuyo.

Frazzi, P. (2009), *Conservación y Restauración de lozas arqueológicas*. Tesis de Licenciatura en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Instituto Universitario Nacional de Arte, Buenos Aires.

López L., M. Silveira y Ch. Stern (2010), “Uso de obsidiana entre los cazadores recolectores en el bosque del lago Traful. Noroeste de la Patagonia Argentina”. *Magallania* 3 (1):237-245.

Silveira, M. (2001), “Las poblaciones prehistóricas e históricas en el área boscosa-ecotono del lago Traful (provincia de Neuquén)”. *Actas del III Congreso Argentino de Americanistas*.

Silveira, M. y J. Guindon (2008), “Esculpidos en el tiempo. Arqueología e Historia de Traful y Cuyin Manzano”. *Edición Universidad Nacional del Comahue*.

Scasso, R. M. S. Alonso, S. Lanés, H. J. Villar y H. Lippai (2002), “Petrología y geoquímica de una ritmita margaliza del Hemisferio Austral: El Miembro Los Catutos (Formación Vaca Muerta), Tithoniano medio de la Cuenca Neuquina”. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 57 (2):143-159.

Silveira, M. y M. Fernández (1991), “Estilos de arte rupestre en la cuenca del lago Traful, provincia del Neuquén”. En: M. Podestá, M. I. Hernández Llosas y S. F. Renard de Coquet (eds.), *Arte rupestre en la Argentina Contemporánea*. Buenos Aires.

**Graciela Custo<sup>1</sup>, Martha Ortiz<sup>1</sup>, Mario J. Silveira<sup>2</sup>, Lisandro Lopez<sup>2</sup>, Patricia Frazzi<sup>2</sup>, Verónica Aldazabal<sup>3</sup> y Diego Machi<sup>3</sup>**

1. Comisión Nacional de Energía Atómica, Centro Atómico Constituyentes, Buenos Aires.

2. Centro de Arqueología Urbana, Facultad de Arquitectura y Diseño Urbano, Universidad de Buenos Aires.

3. Departamento de Investigaciones Prehistóricas y Arqueológicas DIPA-IMHICIHU – CONICET.

E-mails: gscusto@gmail.com, mariojsilveira@gmail.com

# Uso de Aceites Esenciales y Extractos Naturales de Plantas en el Control y Prevención del Biodeterioro de Bienes Documentales Almacenados en Archivos

Sandra Gómez de Saravia, Sofía Borrego, Paola Lavin,  
Patricia Battistoni, Oderlaise Valdés, Patricia Arenas  
Isbel Vivar y Patricia Guiamet

## Resumen

*Para preservar los bienes documentales de los efectos del biodeterioro, se han utilizado diferentes químicos (biocidas) que no siempre los protegen adecuadamente y su aplicación no corrige el daño estructural ya ocasionado. En la actualidad, los químicos son cada vez menos usados. Los aceites esenciales y extractos naturales son grupos de sustancias extraídas de las plantas que puede utilizarse como antimicrobianos. Desde la antigüedad, ellos han sido utilizados en la industria alimentaria, industria cosmética, con fines medicinales, etc. Recientemente, se han obtenido buenos resultados empleándolos en el control de microorganismos que intervienen en el biodeterioro de bienes culturales. El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad antimicrobiana de varios aceites esenciales y extractos naturales contra microorganismos aislados de documentos que se encuentran almacenados en el Archivo Histórico del Museo de La Plata, en el Departamento de Investigación Histórica y Cartográfica de la Dirección de Geodesia del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires y en el Archivo Nacional de la República de Cuba. Se analizó el efecto de los mismos sobre el pH del papel, el número de cobre y su apariencia. La actividad biocida se estudió empleando el método de difusión en agar. Los extractos y aceites fueron analizados por cromatografía en fase gaseosa acoplada a espectroscopia de masas. La mayoría de los productos utilizados afectaron el pH, el índice de cobre y la apariencia del papel a la concentración estudiada y mostraron una actividad antimicrobiana positiva a diferentes concentraciones.*

**Palabras claves:** aceites esenciales - actividad antimicrobiana – biodeterioro - extractos de plantas - microorganismos.

## Introducción

Entre las plagas más importantes que amenazan los soportes documentales en las bibliotecas, los museos y los archivos, se encuentran los hongos (Michaelsen *et al.* 2010; Borrego *et al.* 2010; Guiamet *et al.* 2011). Las esporas fúngicas o conidios latentes, están presentes en el aire, el polvo y sobre los objetos. Si las

condiciones de temperatura y humedad relativa son favorables para su desarrollo, estos hongos van a dañar severamente e irreversiblemente a los soportes documentales (Florian 2004). De ahí que el control de la humedad relativa y la temperatura así como una correcta ventilación, el orden y la higiene sistemática de los depósitos, son algunas de las medidas más eficientes para evitar la proliferación de hongos.

Aunque el mejor enfoque de la conservación es la prevención, cuando se enfrenta un accidente o desastre por agua, el tratamiento fungicida se debe utilizar para desinfectar los objetos y documentos contaminados o bajar la carga microbiana ambiental. En el pasado, los vapores de timol se usaron por muchos conservadores (Gustafson *et al.* 1990), pero este compuesto se dejó de usar por lo peligroso que resulta para la salud y lo dañino que es para los objetos. Posteriormente, se empleó el óxido de etileno ya que es efectivo contra hongos e insectos y no afecta los materiales celulósicos (Nugari y Salvadori 2003), pero este compuesto necesita de cámaras especiales de vacío que deben ser manipuladas por especialistas de experiencia, ya que este gas es muy peligroso para la salud humana y el ambiente. En cambio, los aceites esenciales en forma de vapores o mezclados con algún solvente pueden resultar una buena alternativa para frenar el desarrollo fúngico. Desde la antigüedad se conoce la actividad biológica de los aceites de las plantas. En los últimos años, se ha renovado el interés de los científicos por el uso de estas sustancias naturales pues muchas de ellas poseen propiedades antimicrobianas y además tienen un bajo impacto sobre el ambiente. Sin embargo, entre los muchos estudios realizados, sólo unos pocos mencionan su uso en el campo de la conservación de los bienes culturales (Chingduang *et al.* 1995; Dhawan 1995; Gatnaby y Townley 2003; Cheng *et al.* 2003; Rakotonirainy y Lavédrine 2005; Guamet *et al.* 2006, 2008, 2009).

Por ello, el objetivo de este estudio fue evaluar la actividad antimicrobiana de varios aceites esenciales y extractos naturales contra microorganismos aislados de documentos que se encontraban almacenados en el Archivo Histórico del Museo de La Plata (AHMP), en el Departamento de Investigación Histórica y Cartográfica de la Dirección de Geodesia del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires (ADIHC) y en el Archivo Nacional de la República de Cuba (ARNAC).

## **Materiales y métodos**

### **Material vegetal. Obtención de los aceites esenciales y extractos vegetales**

Se utilizaron las siguientes plantas cosechadas de su hábitat natural: *Arctium* sp. (bardana); *Centaurea cyanus* L. (centaurea); *Cestrum nocturnum* L. (dama de noche); *Coniza bonaerensis* (cola de caballo); *Ilex paraguayensis* (yerba mate); *Nerium oleander* L. (laurel de jardín); *Allium sativum* L. (ajo); *Citrus sinensis* Osbeck (naranja); *Origanum vulgare* L. (orégano); *Pimpinella anisum* L. (anís); *Syzygium aromaticum* L. (clavo de olor). Estas plantas fueron seleccionadas por su actividad antimicrobiana informada en la literatura (Masood *et al.* 2004; Cowan 1999). Las plantas se secaron en estufa a 60° C durante 24h y se almacenaron a temperatura ambiente hasta su posterior macerado. Los extractos hidroalcohólicos se obtuvieron según Guamet *et al.* 2006. Para la obtención de los extractos y aceites se emplearon las partes aéreas de la planta. Los aceites esenciales se extrajeron del material vegetal por hidrodestilación empleando un equipo de destilación tipo *Clevenger*.

### **Análisis de los aceites por cromatografía gaseosa acoplada a espectroscopia de masas (CG/MS)**

Los análisis CG/MS fueron realizados con un cromatógrafo gaseoso Clarus 500. (Perkin Elmer) acoplado a espectrógrafo de masas Clarus 560 D (Perkin Elmer) (Videla *et al.* 2000).

### **Tamizaje fitoquímico de los extractos hidroalcohólicos de plantas**

Se realizaron diferentes ensayos según Domínguez (1973) para determinar la presencia de metabolitos secundarios tales como flavonoides (ensayo con H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado y con álcalis), alcaloides (Wagner), triterpenos y esteroides (Liebermann-Buchard y Solkwasowski), quinonas (Borntrager), aceites esenciales y sustancias grasas (papel blanco y sin reactivo), poliurónidos (poliurónidos).

### **Toma de muestras, aislamiento e identificación de los microorganismos**

Las experiencias se llevaron a cabo con cepas de bacterias y hongos aisladas de soportes documentales de los depósitos del AHMP, del ADIHC y del ARNAC. Las cepas bacterianas utilizadas fueron: *Bacillus cereus*, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus polymyxa*, *Bacillus* sp., *Enterobacter agglomerans*, *Streptomyces* sp. y los hongos: *Aspergillus niger*, *Aspergillus clavatus*, *Penicillium* sp. y *Fusarium* sp.

Las muestras se tomaron con hisopos estériles de las superficies de los documentos. Posteriormente, fueron homogeneizados en 10 mL de solución fisiológica salina estéril y se sembraron alícuotas en cápsulas de Petri

a través de la técnica de recuento en placa o recuento de colonias (Madigan *et al.* 2009) en diferentes medios de cultivo (Guiamet *et al.* 2008). La incubación fue de 48 a 72 h para bacterias a 30°C y de una semana para hongos a 28° C.

### **Ensayo de la actividad antimicrobiana**

La actividad antimicrobiana de los aceites esenciales y extractos vegetales se evaluó mediante la técnica de los hoyos (Trivedi y Hotchandani 2004). Las suspensiones de las cepas bacterianas utilizadas fueron ajustadas al tubo 3 de la escala de McFarland ( $9 \times 10^8$  UFC/mL) (Sartoratto *et al.* 2004). Para los hongos, la suspensión de conidias se ajustó a  $10^6$  conidias/mL con una cámara de Neubauer (Araujo *et al.* 2004) y después de las diluciones convenientes, las placas de Petri con agar Sabouraud se inocularon con  $10^4$  conidias/mL. A los hoyos de 5 milímetros de diámetro, se les adicionaron 10  $\mu$ L del extracto vegetal o del aceite esencial. Los aceites esenciales se probaron puros y diluidos en etanol al 50%, 25% y 7.5%.

Para las bacterias, las cápsulas se incubaron a 30° C durante 24 a 72 h y para los hongos a 28° C durante 5 días. Luego se midieron los halos de inhibición en milímetros. El rango establecido para determinar la susceptibilidad al aceite esencial o el extracto se analizó en función del diámetro del halo (d) sin tener en cuenta el hoyo de 5 mm. Por tanto,  $d < 6$  mm es indicativo de la actividad negativa,  $d = 6 - 9$  mm indica una actividad moderada,  $d > 9$  mm indica una actividad positiva. Los ensayos se realizaron por triplicado.

### **Ensayo de alteración y degradabilidad del soporte celulósico**

#### ***Determinación del número de Cobre (#de Cobre)***

Hojas de papel de calidad para impresora láser y fotocopidora se pintaron con cada extracto o aceite a la mayor concentración analizada. Posteriormente, los papeles tratados se picaron en fragmentos pequeños y 1.5 g de cada papel se calentó en baño de 100 °C con una mezcla de 5 mL de  $\text{CuSO}_4$  y 95 mL de  $\text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{NaHCO}_3$  durante 3 h. Se filtró y se lavó con 100 mL de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  a 20 °C y luego con 250 mL de  $\text{H}_2\text{O}$  a 95 °C (desechándose los filtrados). Se maceró la muestra con 25 mL de ácido molibdofosfórico. Se filtró y lavó con  $\text{H}_2\text{O}$  fría hasta un volumen total de 700 mL. Se valoró el filtrado con permanganato de potasio 0.05 N (Norma TAPPI, 2009). Los ensayos se realizaron por triplicado. El cálculo se realizó mediante la fórmula: **# de Cobre** =  $[6.36 (V - B) N]/W$ ; donde V: Volumen de  $\text{KMnO}_4$  consumido en la valoración de la muestra (mL), B: Volumen de  $\text{KMnO}_4$  consumido en la valoración del blanco (mL), N: Normalidad de la solución de  $\text{KMnO}_4$ , W: Peso de la muestra (g).

#### ***Determinación del pH en el papel***

Al papel previamente tratado con cada producto se le añadió una gota de agua en el punto de contacto con el electrodo. El pH se midió con electrodo plano y en 5 puntos diferentes de la hoja de papel, luego se promediaron los valores (Stampella *et al.* 2010).

#### ***Análisis estadístico***

Para determinar las diferencias entre los papeles tratados y el control se realizó un análisis estadístico usando el programa STATGRAPHICS Plus-5 para un 95% de confianza tanto para el pH como para el número de cobre.

## **Resultados y discusión**

La actividad de los aceites esenciales y extractos vegetales varió según el microorganismo ensayado (Tablas 1, 2 y 3). En la literatura se ha indicado que la actividad antimicrobiana de los aceites esenciales y extractos vegetales es debida a diferentes metabolitos secundarios presentes en ellos incluyendo: triterpenoides, flavonoides, fenoles, alcaloides, cumarinas, taninos y esteroides (Cottiglia *et al.* 2001; Wanjala *et al.* 2002; Takahashi *et al.* 2004; Mesa *et al.* 2004; Kiskó y Roller 2005; Guiamet *et al.* 2009), algunos de los cuales están presentes en las soluciones evaluadas (Tablas 4 y 5) y el efecto antimicrobiano sobre las cepas ensayadas les sería atribuible (Guiamet *et al.* 2009).

En cuanto a los extractos hidroalcohólicos, se obtuvo que el de *Arctium* sp. al 70 % fue el más efectivo frente a las cepas bacterianas analizadas (Tabla 1). Este efecto antimicrobiano es atribuido a una lactona sesquiterpénica presente en las partes aéreas de esta planta (Lima *et al.* 1993). El resto de los extractos mostraron baja actividad antibacteriana o no fueron capaces de inhibir el crecimiento bacteriano, en cambio los aceites esenciales fueron más efectivos.

Plantas	Concentración en etanol	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<i>Bacillus sp.</i>
<i>Arctium sp.</i>	70%	7	14	15
	99%	6	6	11
<i>Centaurea cyanus L.</i>	70%	NE	0	0
	99%	NE	4	2
<i>Cestrum nocturnum L.</i>	99%	0	0	0
<i>Coniza bonaerensis</i>	70%	0	2	3
	99%	0	0	3
<i>Ilex paraguayensis</i>	70%	0	2	4
	99%	0	2	2
<i>Nerium oleander L.</i>	70%	4	5	6
	99%	0	0	0

**Tabla 1.** Actividad antibacteriana de extractos hidroalcohólicos de plantas.  
Referencias: NE (no ensayado).

La actividad antimicrobiana del aceite de *Pimpinella anisum L.* fue negativa frente a las especies de *Bacillus* ensayadas (Tabla 2) y solamente mostró una actividad moderada al 25% para el caso de *Enterobacter agglomerans* y *Streptomyces sp.* Resultados similares fueron obtenidos por Kivanç y Akgül (1986) y Chaudry y Tariq (2006). Este comportamiento puede deberse a un problema de la solubilidad del aceite, ya que las diferencias de susceptibilidad de las bacterias a las sustancias pueden estar dadas por variaciones en la estructura de la pared celular, los lípidos y la composición de proteínas de la membrana citoplasmática (Reichling *et al.* 2006).

El aceite de *Pimpinella anisum L.* mostró una actividad positiva y relevante frente a todos los hongos analizados (Tabla 3) de igual forma a lo reportado por Alpsoy (2010). En cambio frente a las bacterias no fue capaz de inhibir considerablemente su crecimiento por lo que se puede afirmar que no presenta actividad antibacteriana importante. Resultados similares fueron obtenidos por Chaudry y Tariq (2006). Esto puede deberse a problemas de solubilidad que impiden la penetración de este aceite al interior de la célula (Reichling *et al.* 2006). Los componentes principales del anís son el anetol y el anisaldehído (Tabla 5) que poseen propiedades anfifílicas, las cuales podrían interferir con la membrana citoplasmática, los fluidos de membrana, las proteínas, los lípidos y otras moléculas vitales para la célula bacteriana.

Producto de planta	Concentrac. en etanol	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Bacillus thuringiensis</i>	<i>Bacillus polymyxa</i>	<i>Enterobacter agglomerans</i>	<i>Streptomyces sp.</i>
<i>Allium sativum L.</i>	AEP	4	6	> 30	> 30	> 30
	50%	5	4	16	> 30	> 30
	25%	3	4	11	> 30	> 30
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	AEP	0	0	10	5	10
	50%	0	4	5	5	8
	25%	0	3	4	2	4
<i>Origanum vulgare L.</i>	AEP	17	17	11	15	19
	50%	21	19	11	11	14
	25%	> 30	> 30	10	10	11
<i>Pimpinella anisum L.</i>	AEP	0	0	5	6	6
	50%	0	0	4	4	5
	25%	0	0	5	6	7

**Tabla 2.** Actividad antibacteriana de aceites esenciales de plantas.  
Referencias: AEP (aceite esencial puro); NE (no ensayado).

La actividad antibacteriana de *Allium sativum L.* fue muy variable entre las bacterias Gram-positivas. Frente a *Bacillus cereus* y *Bacillus thuringiensis* fue significativamente menos eficaz que frente *Bacillus sp.* y *Bacillus polymyxa*. Esta variabilidad podría deberse a la resistencia que poseen las bacterias esporuladas (Jigna *et al.* 2005). Sin embargo, en comparación con *Streptomyces sp.* la actividad fue positiva. La actividad antifúngica también fue marcadamente positiva.

La actividad antimicrobiana probablemente es debida a la alicina y el ajoeno, que son sustancias que inhiben la actividad de las enzimas tales como colinesterasa, ureasa, etc. (Davidson y Parish 1989).

Producto de planta	Concentración en etanol	<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus clavatus</i>	<i>Penicillium sp.</i>	<i>Fusarium sp.</i>
<i>Allium sativum</i> L.	50%	> 40	> 40	> 40	> 40
	25%	> 40	> 40	> 40	> 40
	7.5%	> 40	> 40	> 40	> 40
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	50%	IE	IE	IE	IE
	25%	IE	IE	IE	IE
	7.5%	IE	IE	IE	IE
<i>Origanum vulgare</i> L.	50%	20*	25*	30*	25*
	25%	15*	15*	15*	15*
	7.5%	5	8	9	9
<i>Pimpinella anisum</i> L.	50%	> 40	> 40	> 40	> 40
	25%	> 40	> 40	> 40	> 40
	7.5%	> 40	> 40	> 40	> 40
<i>Syzygium aromaticum</i>	50%	15*	13*	15*	20*
	25%	15*	7*	6*	15*
	7.5%	4	6	5	8

**Tabla 3.** Actividad antifúngica de aceites esenciales de plantas a diferentes concentraciones. Referencias: IE (inhiben la esporulación); \* (indica que también inhiben esporulación).

Metabolito secundario	Ensayo	<i>Arcium</i> sp		<i>Centaurea cyanus</i>		<i>Cestrum noctuum</i> m L.		<i>Coniza bonaerensis</i>		<i>Ilex paraguayensis</i>		<i>Nerium oleander</i> L.	
		99%	70%	99%	70%	99%	99%	70%	99%	70%	99%	70%	
Aceites esenciales y sustancias grasas	Mancha en papel blanco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flavonoides	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> concentrado	+	-	+/-	+/-	+	+/-	-/+	+/-	+	+	+	+
Flavonas, flavanonol e isoflavonas	Álcalis	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Poliurónidos	Poliurónidos	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
Alcaloides	Wagner	-/+	-	-	-	+	-	-	+	+/-	+	+	+
Tripertenos y esteroides	Lieberman-Burchard	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+
Tripertenos y esteroides	Solkowski	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Quinonas	Borntrager	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tabla 4.** Tamizaje fitoquímico de los extractos alcohólicos de las plantas al 99%.

La actividad antibacteriana y antifúngica del aceite de *Syzygium aromaticum* L. fue variable. La mayoría de las bacterias Gram-positivas fueron sensibles a este aceite, sin embargo *Enterobacter agglomerans* (Gram-negativa) fue resistente. Esto puede deberse a las características de la pared celular de este tipo de bacteria. Con relación a los hongos, fue capaz de inhibir tanto el crecimiento como la esporulación de forma marcada a una concentración del 50% y mantuvo una efectividad relevante para *A. niger* y *Fusarium* sp. incluso a una concentración del 25 %. Resultados similares fueron reportados por otros autores para la conservación del patrimonio documental (Cheng *et al.* 2003; Rakotonirainy y Lavédrine 2005).

Para el aceite de *Origanum vulgare* L., no se obtuvieron diferencias significativas entre las cepas de bacterias Gram-positivas y Gram-negativas analizadas. Esto podría deberse a la presencia de timol, que puede actuar sobre las membranas celulares (Sartoratto *et al.* 2004). Sin embargo, para los hongos fue efectivo e inhibió, además, la formación de conidias de todas las cepas estudiadas.

Extracto	Componentes principales
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Anetol, anisaldehído
<i>Allium sativum</i> L.	Ajoene, di-2-propenil disulfido
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Limoneno, cineol
<i>Origanum vulgare</i> L.	Trans- $\beta$ -cariofilen, thimol, 2-metil-5-1-metiletil fenol
<i>Syzygium aromaticum</i> L.	Eugenol, acetate de eugenilo, limoneno,

**Tabla 5.** Compuestos mayoritarios de los aceites esenciales de las plantas ensayadas.

Según el análisis estadístico realizado para determinar el posible daño de los extractos etanólicos al papel, se puede apreciar que existen diferencias significativas entre los productos y el control (Tabla 6), lo que indica que todos ellos a la máxima concentración estudiada, afectan al papel. No obstante, el extracto de *Cestrum parqui* fue el menos dañino desde el punto de vista molecular, pues la afectación en el número de cobre fue menor.

En cuanto a los aceites esenciales, el análisis estadístico arrojó diferencias significativas entre todos ellos y el control para el número de cobre (Tabla 6), siendo mucho más evidente el daño molecular del papel cuando se le aplicó el clavo de olor y el ajo. Con relación al pH del papel, no se evidenciaron diferencias significativas para el caso de la naranja y el clavo de olor.

Se puede apreciar en la Tabla 7 que a la concentración analizada (la mayor en cada caso) la mayoría de los aceites esenciales y los extractos produjeron manchas de diferentes colores que afectan estéticamente al papel en mayor o menor medida.

Producto natural	# Cu $\pm$ DE	Análisis estadístico	pH $\pm$ DE	Análisis estadístico
<i>Nerium oleander</i> L.	0.464 $\pm$ 0.001	0.0834 *	7.86 $\pm$ 0.07	- 0.12 *
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	0.3590 $\pm$ 0.0007	- 0.0216 *	7.83 $\pm$ 0.05	- 0.15 *
Control	0.3806 $\pm$ 0.0005		7.98 $\pm$ 0.02	
<i>Allium sativum</i> L. (aceite puro)	0.6120 $\pm$ 0.0005	0.5064 *	7.67 $\pm$ 0.08	- 0.31 *
<i>Citrus sinensis</i> Osebeck (aceite puro)	0.2953 $\pm$ 0,0002	0,1897 *	8.00 $\pm$ 0.01	0
<i>Origanum vulgare</i> L. (aceite puro)	0.380 $\pm$ 0.001	0.2748 *	7.00 $\pm$ 0.05	- 0.5 *
<i>Pimpinella anisum</i> L. (aceite puro)	0.3811 $\pm$ 0,0002	0.2755 *	7.50 $\pm$	- 0.4 *
<i>Syzygium aromaticum</i> L. (aceite puro)	1.057 $\pm$ 0,0005	1,2001 *	8.00 $\pm$ 0.01	0
Control	0.1056 $\pm$ 0.0002		8.00 $\pm$ 0.02	

**Tabla 6.** Influencia de los extractos hidroalcohólicos y de los aceites esenciales ensayados a su máxima concentración sobre el papel.

Referencias: DE (desviación estándar).

Producto	Presencia de mancha	Color de la mancha
<i>Nerium oleander</i> L.	+	Amarilla - verdosa
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	+	Verde
<i>Allium sativum</i> L. (aceite puro)	+/-	Verde muy claro
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck (aceite puro)	+	Amarilla clara
<i>Origanum vulgare</i> L. (aceite puro)	+	Amarilla
<i>Pimpinella anisum</i> L. (aceite puro)	+/-	Amarilla muy claro
<i>Syzygium aromaticum</i> L. (aceite puro)	+	Amarilla

**Tabla 7.** Determinación de manchas en el papel de los productos naturales a la máxima concentración después de 6 meses de la aplicación de las gotas.

## Conclusiones

Se observó un efecto biocida en la mayoría de los aceites esenciales ensayados frente a cepas de bacterias y hongos aisladas de documentos pertenecientes al patrimonio documental argentino y cubano.

A pesar de que los hongos son generalmente más resistentes a los antimicrobianos, algunos de los aceites esenciales fueron efectivos frente a los hongos ensayados.

De los resultados obtenidos se deduce el uso prometedor de estos biocidas naturales en el control de microorganismos asociados al biodeterioro del patrimonio documental si se logra que a concentraciones bajas no afecten ni molecular ni estéticamente al papel.

## Agradecimientos

Las autoras argentinas agradecen los subsidios recibidos UNLP (11 N 578 y 11X 560), CONICET (PIP0200) y CICBA (1535/10). Las autoras cubanas agradecen al Programa de Ayuda al Desarrollo de Archivos de Iberoamérica (ADAI 140/2008 y 116/2009). Autoras argentinas y cubanas agradecen al Proyecto de colaboración CITMA-MINCYT (Cu/09/09).

## Referencias

- Alpsoy, L. (2010), "Inhibitory effect of essential oil on aflatoxin activities". *African Journal of Biotechnology* 9: 2474-2481.
- Araujo, R., A. G. Rodrigues y C. Pina-Vaz (2004), "A fast, practical and reproducible procedure for the standardization of the cell density of an *Aspergillus* suspension". *Journal of Medical Microbiology* 53: 783-786.
- Borrego, S., P. Guiamet, S. Gómez de Saravia, P. Battistoni, M. Garcia, P. Lavin e I. Perdomo (2010), "The quality of air at archives and the biodeterioration of photographs". *International Biodeterioration & Biodegradation* 64: 139-145.
- Chaudhry, N. M. y P. Tariq (2006), "Bactericidal activity of black pepper, bay leaf, aniseed and coriander against oral isolates". *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences* 19: 214-218.
- Cheng, Y. J, K. S. Lee y S. H. Han (2003), "The utilization of fungicide and insecticide from medicinal plants for conservation of cultural properties". *5<sup>th</sup> Meeting of the Indoor Air Pollution Working Group*. University of East Anglia, School of Environmental Sciences Norwich. [http://iaq.dk/iaq/iaq2003/2003\\_17\\_2.htm](http://iaq.dk/iaq/iaq2003/2003_17_2.htm)
- Chingduang, S., P. Siriacha y M. Saito (1995), "Effect of some plants and spices on growth of fungi". En: C. Aranyanak *et al.* (eds.), *Proceeding of the Third International Conference on Biodeterioration of Cultural Property*, pp. 143-153. Office of Archeology and National Museums, Conservation Science Division. Bangkok, Thailand.
- Cottiglia, F., G. Loy, D. Garau, C. Floris, M. Casu, R. Pompei y L. Bonsignore (2001), "Antimicrobial evaluation of coumarins and flavonoids from the stems of *Daphne gnidium* L". *Phytomedicine* 8: 302-305.
- Cowan, M. M. (1999), "Plant products as antimicrobial agents". *Clinical Microbiology Reviews* 12: 564-82.
- Davidson, P. M. y M. E. Parish (1989), "Methods for testing the efficacy of food antimicrobials". *Food Technology* 43:148-155.
- Dhawan, S. (1995), "Essential oil for preservation of mould growth on palm leaf manuscripts". En: C. Aranyanak *et al.* (eds.), *Proceeding of the Third International Conference on Biodeterioration of Cultural Property*, pp. 272-282. Office of Archeology and National Museums, Conservation Science Division. Bangkok, Thailand.
- Domínguez, X. A. (1973), *Métodos de investigación fotoquímica*, pp. 81-226. Limusa, México.
- Florian, M. L. E. (2004), "*Fungal facts. Solving fungal problems in heritage collections*". Archetype Publications Ltd., Londres.
- Gatenaby, S. y P. Townley (2003), "Preliminary research into the use of the essential oil of *Melaleuca arternifolia* (tea tree oil) in museum conservation". *AICCM Bulletin* 28: 67-70.
- Guiamet, P. S, S. Borrego, P. Lavin, I. Perdomo y S. Gómez de Saravia (2011), "Biofouling and biodeterioration in materials stored at the Historical Archive of the Museum of La Plata, Argentine and at the National Archive of the Republic of Cuba". *Colloids and Surfaces: Biointerfaces* 85: 229-234.
- Guiamet, P. S., J. de la Paz, P. M. Arenas y S. G. Gómez de Saravia (2008), "Differential sensitivity of *Bacillus* sp. isolated from archive materials to plant extracts". *Pharmacologyonline* 3: 649-658.
- Guiamet, P. S., S. Gómez de Saravia, P. Arenas, M. L. Pérez, J. de la Paz y S. F. Borrego (2006), "Natural products isolated from plants used in biodeterioration control". *Pharmacologyonline* 3: 534-544.
- Guiamet, P. S., P. Lavin, P. Battistoni, S. Gómez de Saravia, M. García, I. Vivar, O. Tiommo, J. E. Tacoronte y S. Borrego (2009), "Fitocomposición de aceites esenciales de plantas y su actividad biocida contra microorganismos que afectan el patrimonio cultural argentino y cubano". *XVII Simposio Nacional de Química Orgánica*, pp. 55. Mendoza, Argentina.
- Gustafson, R. A, I. R. Modaresi, G. V. Hampton, R. J. Chepesiuk y G. A. Kelly (1990), "Fungicidal efficacy of selected chemicals in thymol cabinets". *Journal of American Institute for Conservation* 29: 153-168.

- Jigna, P., N. Rathish y C. Sumitra (2005), "Preliminary screening of some folklore medicinal plants from western India for potential antimicrobial activity". *Indian Journal of Pharmacology* 37: 408-409.
- Kiskó, G. y S. Roller (2005), "Carvacrol and *p*-cymene inactivate *Escherichia coli* O157:H7 in apple juice". *BMC Microbiology* 5: 36-44.
- Kivanc, M. y A. Akgül (1986), "Antibacterial activities of essential oils from Turkish spices and citrus". *Flavour and Fragrance Journal* 1:175-179.
- Lima, D., L. João, M. C. Veiga, A. Guimarães y M. L. Gama (1993), "Antimicrobial activity plants *Porophyllum ruderale*, *Arctium lappa* and *Plantago major*". *Folha Médica* 106: 59-62.
- Madigan, M. T., J. M. Martinko, P. Dunlap y D. Clark (2009), "*Brock, Biology of microorganisms*". Benjamin Cummings.
- Masood, A., H. Syed-Asgha, Z. Mohammad y R. Abdur (2004), "Effect of different sowing season and row spacing on seed production of fennel (*Foeniculum vulgare*)". *Journal of Biological Science* 7:1144-1147.
- Mesa, A. C., J. G. Bueno y L. A. Betancur (2004), "Productos naturales con actividad antimicótico". *Revista Española de Quimioterapia* 17: 325 – 331.
- Michaelsen, A., G. Piñar y F. Pinzari (2010), "Molecular and microscopical investigation on the microflora inhabiting a deteriorated Italian manuscript date from the thirteen century". *Microbial Ecology* 60: 69-80.
- Norma TAPPI 430 (2009), Copper number of pulp, paper and paperboard.
- Nugari, M. P. y O. Salvadori (2003), "Biodeterioration control of cultural heritage: methods and substances". En: Saiz-Jimenez (ed.), *Proceeding in the International Congress on Molecular Biology and Cultural Heritage*, pp. 233-242. Sevilla, España.
- Rakotonirainy, M. S. y B. Lavédrine (2005), "Screening for antifungal activity of essential oils and related compounds to control the biocontamination in libraries and archives storage areas". *International Biodeterioration & Biodegradation* 55: 141-147.
- Reichling, J., U. Suschke, J. Schneele y H. K. Geiss (2006), "Antibacterial activity and irritation potential of selected essential oil components – Structure – Activity relationship". *Natural Product Communications* 0: 1-10.
- Sartoratto, A., A. L. M. Machad, C. Delarmelina, G. M. Figueira, M. C. T. Duarte y V. L. G. Rehder (2004), "Composition and antimicrobial activity of essential oils from aromatic plants used in Brazil". *Brazilian Journal of Microbiology* 35:275-280.
- Stampella, P., P. M. Arenas, A. López, S. Borrego, I. Vivar y N. Cabrera (2010), "Plantas útiles en el control de insectos bibliófagos. Tradiciones y transformaciones en etnobotánica". En M. L. Pochettino, A. Ladio y P. M. Arenas (eds.), pp. 416-420. CYTED Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, San Salvador de Jujuy.
- Takahashi, T., R. Kokubo y M. Sakaino (2004), "Antimicrobial activities of eucalyptus leaf extracts and flavonoids from *Eucalyptus maculate*". *Letters in Applied Microbiology* 39: 60-64.
- Trivedi, N. A. y S. C. Hotchandani (2004), "Study of the antimicrobial activity of oil of *Eucalyptus*". *Indian Journal of Pharmacology* 6: 93-94.
- Videla, H. A., S. Gómez de Saravia, P. S. Guiamet, P. Allegreti y J. Furlong (2000), "Microbial degradation of film-forming inhibitors and its possible effects on corrosion inhibition performance". *Corrosion 2000*, paper No. 386, Houston, Texas.
- Wanjala, C. C., B. F. Juma, G. Bojase, B. A. Gashe y R. R. Majinda (2002), "Erythraline alkaloids and antimicrobial flavonoids from *Erythrina latissima*". *Planta Medica* 68: 640-642.

**Sandra Gómez de Saravia<sup>1,2,3</sup>, Sofía Borrego<sup>4</sup>, Paola Lavin<sup>1,5</sup>, Patricia Battistoni<sup>1,5</sup>, Oderlaise Valdés<sup>4</sup>, Patricia Arenas<sup>5,6</sup>, Vivar Isbel<sup>4</sup> y Patricia Guiamet<sup>1,5,7</sup>**

1. Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), CC 16, Suc 4 (1900) La Plata. Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP-CCT La Plata- CONICET.
  2. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
  3. Comisión de Investigaciones Científicas, Buenos Aires.
  4. Laboratorio de Conservación Preventiva. Archivo Nacional de la República de Cuba. (ARNAC). Compostela N° 906 esquina a San Isidro, Habana Vieja (10100), La Habana, Cuba.
  5. CONICET.
  6. Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
  7. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.
- E-mails: sgomez@inifta.unlp.edu.ar y sofia@arnac.cu

# Identificación de Índigo por Espectrometría de Masa en Textiles Arqueológicos y Pintura Mural

Blanca Gómez y Marta S. Maier

## Resumen

El índigo es un colorante orgánico de color azul que se obtiene a partir de extractos de plantas del género *Indigofera* y por síntesis química. Su uso como colorante y pigmento se remonta a la antigüedad. Su identificación en bienes culturales requiere del uso de técnicas analíticas sensibles debido a que en general está presente en pequeñas concentraciones y en matrices complejas. Aún cuando la cromatografía líquida de alta resolución ha sido la técnica más utilizada para su identificación, la espectrometría de masa ha demostrado ser una metodología analítica poderosa para la identificación de colorantes de la familia del índigo. En este trabajo se describe la identificación de índigo en muestras de textiles arqueológicos y de una pintura mural mediante espectrometría de masa por introducción directa. Las principales ventajas son la alta sensibilidad y rapidez del análisis y que no se requiere una preparación previa de la muestra.

**Palabras clave:** índigo - espectrometría de masa – textil – arqueología – arte colonial

## Introducción

### Índigo

El índigo es uno de los colorantes naturales más antiguos. Era conocido en la antigüedad por civilizaciones de Asia, Egipto, Grecia, Roma, Gran Bretaña y Perú. Fue utilizado como pigmento artístico y colorante textil (Fitzhugh 1997; Cardon 2007). El principal componente azul del índigo es la indigotina (Fig. 1).

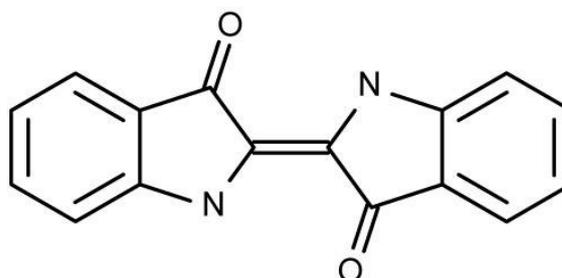
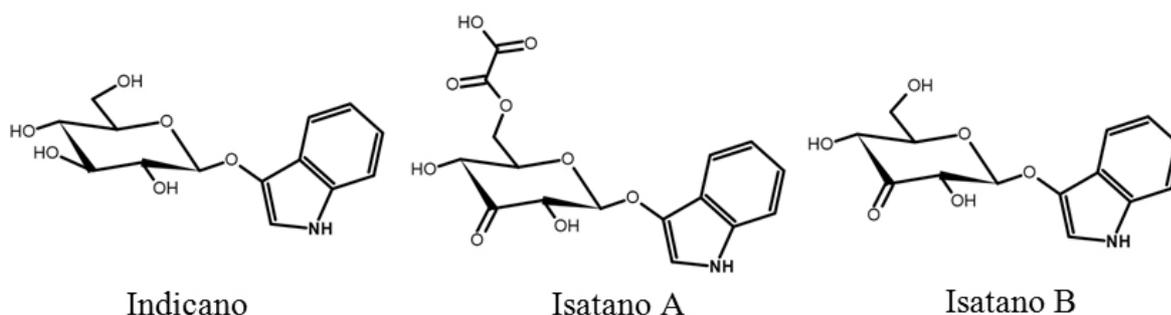


Figura 1. Indigotina (C<sub>16</sub>H<sub>10</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

Los colorantes indigoides, normalmente conocidos como añil, se han obtenido tradicionalmente a partir de extractos de plantas del género *Indigofera*, el cual comprende alrededor de 700 especies de la familia de las leguminosas. Las especies más utilizadas fueron *Indigofera tinctoria* L. cultivada en la India e *Isatis tinctoria* L. cultivada en Europa.

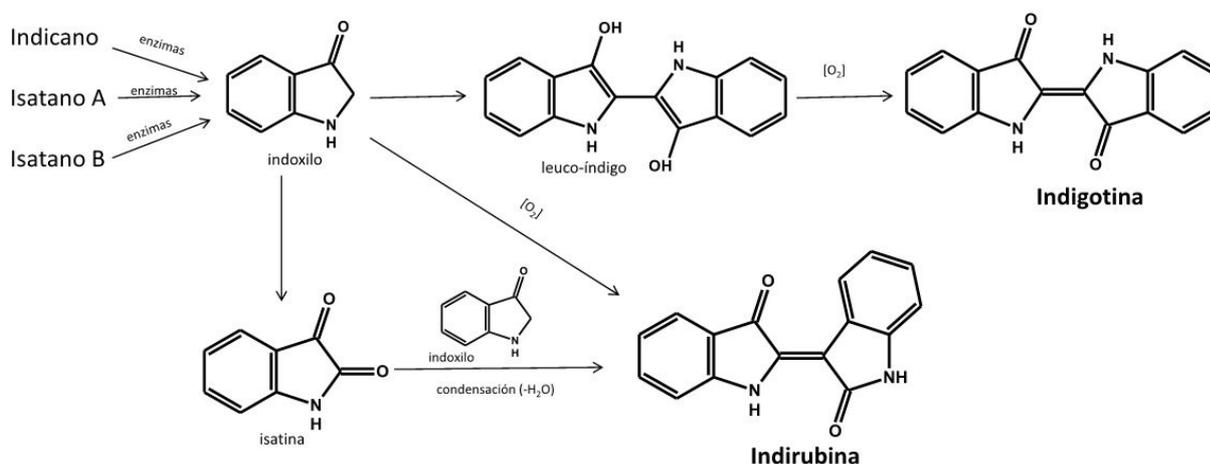
Hasta el descubrimiento de América, la India era la única fuente de índigo en Europa. Los españoles introdujeron la especie *Indigofera tinctoria* en sus colonias en Venezuela y Guatemala en el siglo XVII. El cultivo de esta especie se expandió rápidamente por la región y hacia el año 1672 existían 60 plantaciones en Jamaica, mientras que hacia 1787 Santo Domingo (actual isla de Haíti y República Dominicana) poseía 3150 plantaciones (Fitzhugh 1997).

A diferencia de otros colorantes naturales, el índigo no se presenta como tal en las plantas, sino que se forma durante el proceso de extracción a partir de metabolitos secundarios producidos por las plantas. Los precursores de índigo son glicósidos del indoxilo ( $\beta$ -hidroxi-indol), tales como el indicano en *Indigofera tinctoria* y los isatanos A y B en *Isatis tinctoria* (Cardon 2007).



**Figura 2.** Precursores de índigo.

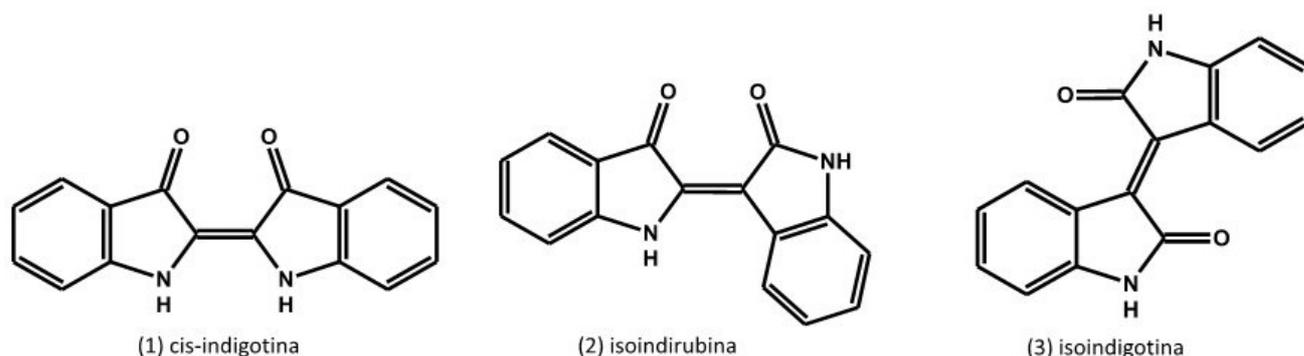
La obtención del colorante requería de una extracción del material vegetal con agua y un proceso de fermentación en contacto con el oxígeno atmosférico durante aproximadamente diez horas. El glucósido de indoxilo, soluble en agua, se hidroliza a indoxilo por acción de una enzima presente en las células de la planta (Fig. 3). Posteriormente, el indoxilo se convierte en índigo en un lapso de dos horas.



**Figura 3.** Esquema de la formación de indigotina a partir de indoxilo.

Esta forma de obtención se utilizó hasta fines del siglo XIX y fue reemplazada a partir de 1897 por la preparación de índigo por síntesis de laboratorio. Además de índigo, tanto el colorante natural como el sintético, contienen cantidades variables (2 a 15%) del isómero indirubina (Fig. 3), también llamado índigo rojo, el cual se forma durante la síntesis de índigo a partir de isatinal e indoxilo.

Otros componentes minoritarios formados durante el procesamiento de plantas de índigo son *cis*-indigotina (azul), isoindirubina (roja) e isoíndigo (marrón) (Fig. 4).



**Figura 4.** Componentes minoritarios del extracto de índigo.

Dado que el índigo es insoluble en agua, los distintos métodos de tinción utilizaban un precursor del colorante soluble en agua. Por ejemplo, la tinción se realizaba en la solución acuosa de indoxilo previo a su oxidación a índigo, o una vez extraído el índigo, se alcalinizaba la solución para obtener la forma reducida (leuco-índigo), se impregnaban las fibras a teñir en esta solución y por exposición al aire se obtenía el índigo. A diferencia de otros colorantes naturales como rubia o cochinilla, no se requería el uso de mordientes para fijar el índigo a las fibras textiles.

El índigo fue utilizado como colorante y como pigmento. En el antiguo Egipto, ha sido identificado sobre fibras de lino que envolvían una momia del período 700 A.C. (Edwards *et al.* 2004) así como en una pintura del siglo 400-300 A.C. (Sack *et al.* 1981). Estudios recientes han identificado índigo en fragmentos de un mural de la edad de bronce en Tebas (Brysbaert 2008) y en textiles escandinavos pertenecientes a la edad de hierro temprana (Vanden Berghe *et al.* 2009) y en textiles funerarios en Xijiang (China) que datan del 1400-1000 a.C. (Zhang *et al.* 2008; Liu *et al.* 2011).

En la pintura colonial, hemos identificado índigo mezclado con blanco de plomo en tres lienzos monumentales de las iglesias de Carabuco y Caquiaviri en Bolivia (Maier *et al.* 2010) y en 64 cuadros pintados en la región de los Andes durante el período colonial (1610-1780) (Seldes *et al.* 1999; Seldes 1994). En otras dos de estas pinturas se lo identificó mezclado con oropimente para producir una coloración verde (Seldes *et al.* 2002).

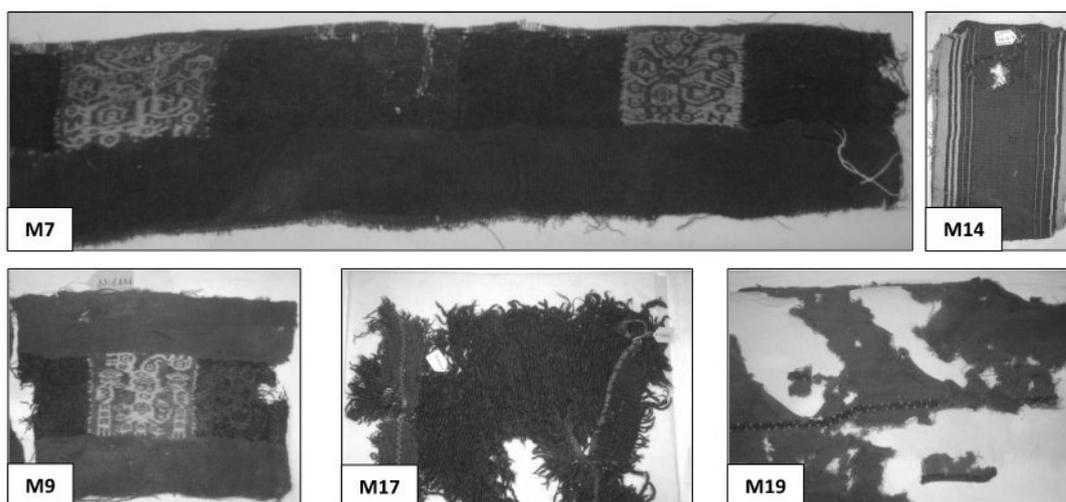
### Técnicas analíticas de identificación índigo

Varias técnicas analíticas no destructivas tales como espectroscopia Raman (Fiedler *et al.* 2011; Karapanayiotis *et al.* 2004; Vandenabeele y Moens 2003), infrarroja (Baran *et al.* 2010; Leona *et al.* 2004) y UV-visible (Wallert 1996) han sido utilizadas con éxito para la identificación de índigo en objetos de arte y/o muestras de referencia. Sin embargo, la técnica analítica más utilizada ha sido la cromatografía líquida de alta resolución, en un principio mediante detección espectrofotométrica UV-VIS con arreglo de diodos (HPLC-DAD) (Karapanayiotis *et al.* 2009; Degano y Colombini 2009; Valianou *et al.* 2011; Mantzouris *et al.* 2011) y más recientemente acoplada a espectrometría de masa (HPLC-MS) (Petroviciu *et al.* 2010, 2011; Lech y Jarosz 2011). Estas técnicas requieren la extracción previa del colorante con un solvente adecuado para su posterior análisis. Por otra parte, Mc Govern y colaboradores reportaron que los colorantes indigoides pueden ser analizados por espectrometría de masa por introducción directa de la fibra o del residuo obtenido por extracción con dimetilsulfóxido o quinolina y aplicaron con éxito estas técnicas a la identificación de índigo en textiles de civilizaciones antiguas de Nazca, Huaca Paraiso y Pachacamac (McGovern *et al.* 1990; McGovern y Lazar 1991; Rudolph *et al.* 1992).

La espectrometría de masa por introducción directa presenta varias ventajas. Es una técnica muy sensible que requiere sólo de unos pocos nanogramos de muestra para obtener espectros de masa de calidad. El análisis es muy rápido y no se requiere de una preparación previa de la muestra (Colombini y Modugno 2009). Por otra parte, el equipamiento no es sofisticado y forma parte del instrumental disponible en la mayoría de los laboratorios de química orgánica.

### Muestras estudiadas

En este trabajo se analizaron cuatro muestras de color azul y una verde azulada provenientes de textiles funerarios (estilo Huari tardío) (Fig. 5) de diferente procedencia geográfica (Tabla 1) y una muestra azul extraída de una pintura mural de la iglesia de Copacabana de Andamarca, Bolivia (siglo XVIII).



**Figura 5.** Textiles arqueológicos de donde se extrajeron las muestras para el estudio del colorante azul.

Muestra N°	Color	Procedencia	Descripción en catálogo original	Ubicación espacial de la muestra
M7	verde azulado	Arequipa	Fragmento de tejido	borde inferior
M9	azul		Fragmento de manto	borde derecho
M14	azul	Doncellas, (Jujuy)	Bolsa de tejido de lana	orillo
M17	azul		Camisa de lana, incompleta	borde izquierdo
M19	azul		Gran fragmento de tejido de lana	orillo

**Tabla 1.** Muestras extraídas de textiles arqueológicos.

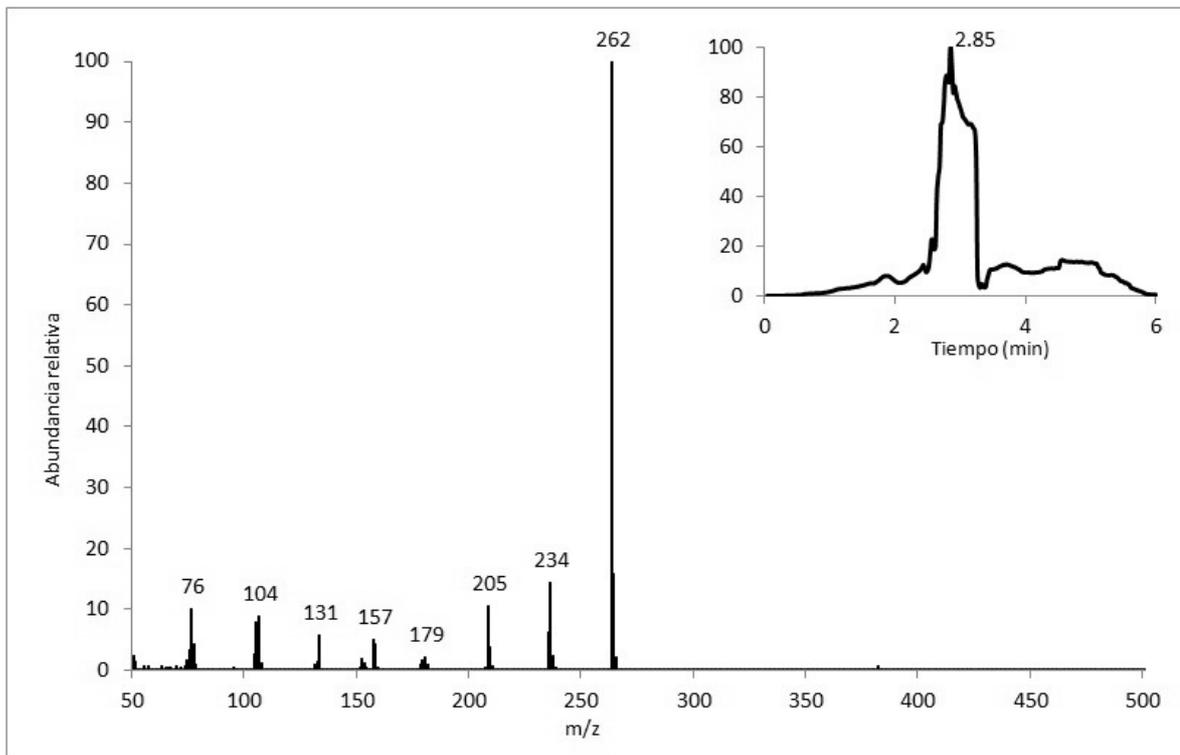
Para el análisis de los textiles se utilizaron muestras de 0,4 mm de longitud. En el caso de la muestra del mural, estudios anteriores realizados en nuestro laboratorio mostraron la presencia de una capa muy fina del pigmento azul sobre una base de preparación constituida por yeso (Gómez *et al.* 2010). A los efectos del análisis por espectrometría de masa, se separó una pequeña porción de la capa pictórica azul bajo lupa estereoscópica. Como muestra de referencia se utilizó un patrón de índigo comercial adquirido a Kremer Pigmente, Alemania.

### Espectrometría de masa

Se utilizó un espectrómetro de masa Thermo Scientific EM/DSQ II provisto de una sonda de introducción directa. La temperatura inicial fue de 100° C, aumentando gradualmente en 100° C/min durante 6 minutos. El potencial de ionización fue de 70 eV.

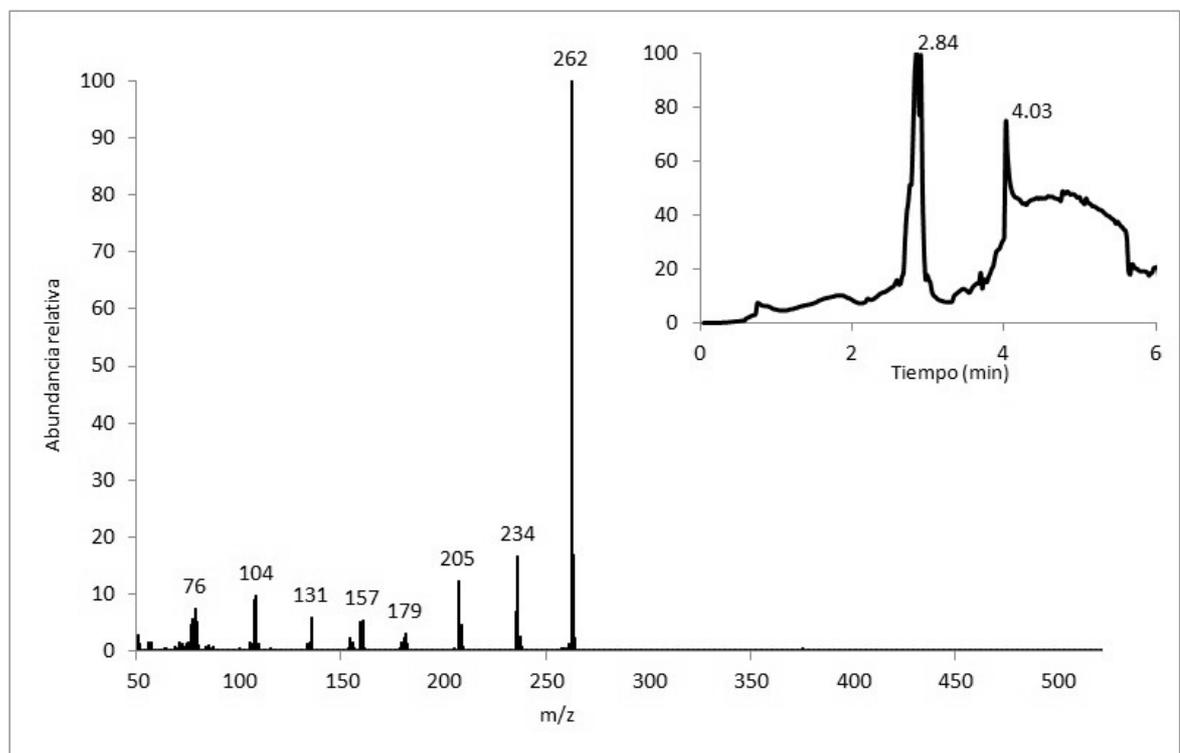
### Resultados y discusión

Inicialmente y a los efectos de probar la metodología, se analizó el patrón de índigo comercial por espectrometría de masa por introducción directa. La figura 6 muestra el cromatograma de corriente iónica total (TIC) en la parte superior derecha, en donde se observa la volatilización del índigo entre 2,2 y 3,20 min, con un máximo a los 2,85 min. El espectro de masa muestra el ión molecular intenso a  $m/z$  262, junto con los fragmentos a  $m/z$  234 [M-CO] y  $m/z$  205 [M-CO-COH], característicos de la molécula de índigo (Wyplosz, 2003).

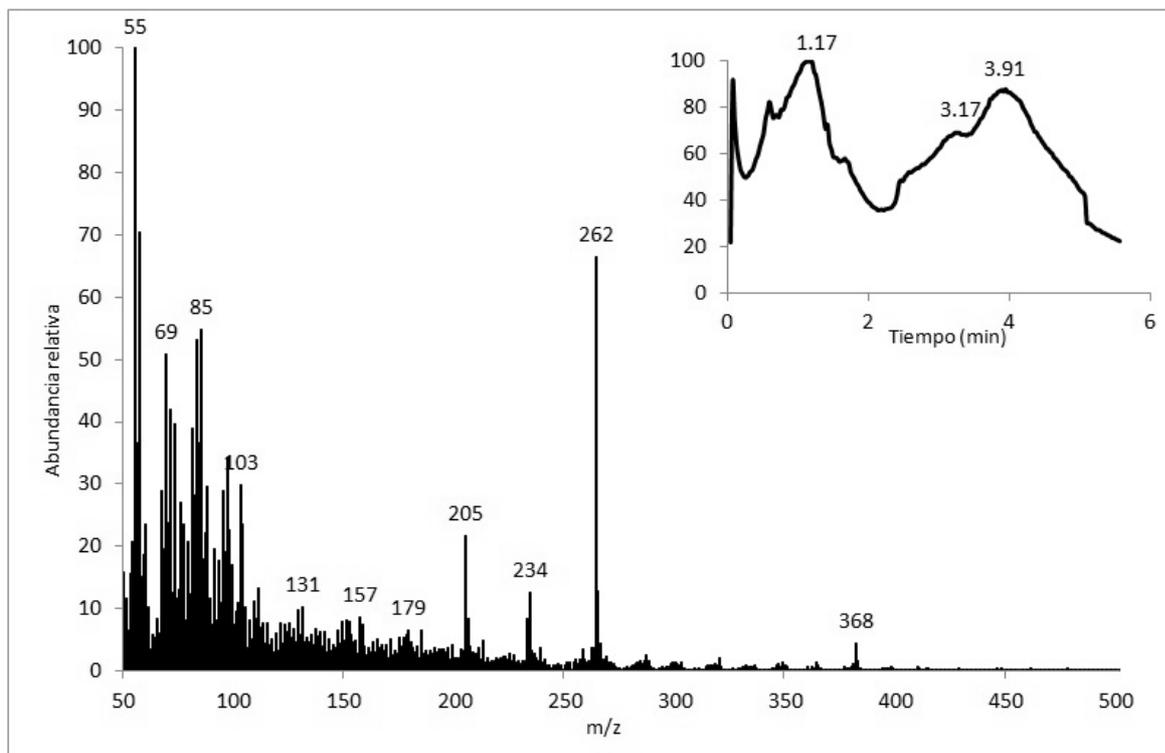


**Figura 6.** Espectro de masa del patrón de índigo comercial obtenido a 2,85 minutos. En el ángulo superior derecho se muestra el cromatograma de corriente iónica total.

Los espectros de masa registrados para todas las muestras de textiles mostraron el ión molecular a  $m/z$  262, junto con los fragmentos característicos del índigo ( $m/z$  234 y 205). Como ejemplo se muestra el cromatograma de corriente iónica total y el espectro de masa correspondiente a la muestra M7 (Fig. 7).



**Figura 7.** Análisis por espectrometría de masa de un hilo azul del textil M7. Espectro de masa de índigo a un tiempo de barrido de 3,16 minutos. En el ángulo superior derecho se muestra el cromatograma de corriente iónica total.



**Figura 8.** Espectro de masa de la muestra tomada del motivo azul del Mural de Andamarca obtenido a 3,17 minutos. En el ángulo superior derecho se muestra el cromatograma de corriente iónica total.

En el análisis por espectrometría de masa de la muestra de pintura mural (Fig. 8) se identificó la presencia de índigo a 3,17 minutos, tiempo de barrido al que se produce la máxima volatilización del índigo.

En los cromatogramas de corriente iónica total de M7 y de la muestra de pintura mural se observa la volatilización de otros componentes, además de índigo. Estos podrían corresponder a productos de degradación del textil o de aglutinantes utilizados en la aplicación del índigo como pigmento. Sin embargo, no interfieren en la identificación de índigo por esta técnica analítica.

## Conclusiones

En este trabajo se demostró la factibilidad de identificar índigo por espectrometría de masa directa en muestras de textiles arqueológicos y en una pintura mural. El análisis no requirió una preparación previa de la muestra y los resultados se obtuvieron al cabo de unos pocos minutos. Debido las pequeñas cantidades de muestra requeridas para el análisis podemos decir que se trata de una técnica microdestructiva.

En el caso de colorantes orgánicos que requieran el uso de mordientes para fijarlos al textil, como por ejemplo alizarina, purpurina o cochinilla, o de estos mismos compuestos aplicados como lacas en pinturas, no es posible realizar el análisis por espectrometría de masa por introducción directa sin una hidrólisis previa de la muestra. Esto se debe a la falta de volatilidad de los componentes del colorante debido a su fuerte unión a través de cationes metálicos a la matriz.

El índigo, debido a su rápida desorción y volatilización en las condiciones del análisis, es una molécula fácil de identificar por esta técnica de espectrometría de masa.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Museo Etnográfico “Juan B. Ambrosetti” (FFyL, UBA) por las muestras de los textiles arqueológicos pertenecientes a su colección y a Carlos Rua Landa por la muestra azul del mural de la iglesia de Copacabana de Andamarca, Bolivia. Agradecemos a CONICET y a UBA por los subsidios de investigación otorgados. B. A. G. agradece a CONICET por una beca doctoral. M. S. M. pertenece a la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico de CONICET.

## Referencias

- Baran, A., A. Fiedler, H. Schulz y M. Baranska (2010), "In situ Raman and IR spectroscopic analysis of indigo dye". *Analytical Methods* 2, 1372–1376.
- Brysaert, A. (2008), "Painted plaster from Bronze Age Thebes, Boeotia (Greece): a technological study". *Journal of Archaeological Science* 35:2761-2769.
- Cardon, D. (2007), *Natural dyes. Sources, tradition, technology and science*. Archetype Publications, Londres.
- Colombini, M. P. y F. Modugno (2009), *Organic mass spectrometry in art and archaeology*. John Wiley & Sons, Chichester, Reino Unido.
- Degano, I. y M. P. Colombini (2009), Multi-analytical techniques for the study of pre-Columbian mummies and related funerary materials. *Journal of Archaeological Science* 36:1783–1790.
- Edwards, H. G. M., S. E. J. Villar, A. R. David y D. L. De Faria (2004), "Nondestructive analysis of ancient Egyptian funerary relics by Raman spectroscopic techniques". *Analytica Chimica Acta* 503:223-233.
- Fiedler, A., M. Baranska y H. Schulz (2011), "FT-Raman spectroscopy—a rapid and reliable quantification protocol for the determination of natural indigo dye in *Polygonum tinctorium*". *Journal of Raman Spectroscopy* 42:551–557.
- Fitzhugh, E. W. (1997), *Artists' Pigments*. Vol. 3. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.
- Gómez, B., S. D. Parera, D. De Faria, M. S. Maier, C. Rúa, A. Rodríguez y G. Siracusano (2010), "Micro-Raman and FT-IR pigment analyses of a wall painting from a church in Andamarca, Bolivia". *Ninth Biennial Conference of the Infrared and Raman Users Group. IRUG-9*. Buenos Aires, Argentina.
- Karapanagiotis, I., E. Minopoulou, L. Valianou, S. Daniilia e Y. Chrysosoulakis (2009), "Investigation of the colourants used in icons of the Cretan School of iconography". *Analytica Chimica Acta* 647:231-242.
- Karapanagiotis, T., S. E. Villar, R.D. Bowen y H.G.M. Edwards (2004), "Raman spectroscopic and structural studies of indigo and its four 6,6A-dihalogeno analogues". *Analyst* 129:613-618.
- Lech, K. y M. Jarosz (2011), "Novel methodology for the extraction and identification of natural dyestuffs in historical textiles by HPLC-UV-Vis-ESI MS. Case study: chasubles from the Wawel Cathedral collection". *Anal Bioanal Chem.* 399:3241-3251.
- Leona, M., F. Casadio, M. Bacci y M. Picollo (2004), "Identification of the Pre-Columbian pigment maya blue on works of art by noninvasive UV-Vis and Raman spectroscopic techniques". *Journal of the American Institute for Conservation* 43:39-54.
- Liu, J., D. Guo, Y. Zhou, Z. Wu, W. Li, F. Zhao y X. Zheng (2011), "Identification of ancient textiles from Yingpan, Xinjiang, by multiple analytical techniques". *Journal of Archaeological Science* 38:1763-1770.
- Maier, M. S., B. A. Gómez y S. D. Parera (2010), "Análisis científico de los materiales pictóricos". *La Paleta del Espanto*, pp. 85-95. Ed. UnsamEdita.
- McGovern, P. E., J. Lazar y H. M. Rudolph (1990), "The mass spectrometric analysis of indigoid dyes". *Journal of the Society of Dyers and Colourists* 106:22-25.
- McGovern, P. E. y J. Lazar (1991), "Caveats on the analysis of indigoid dyes by mass spectrometry". *Journal of the Society of Dyers and Colourists* 107, 280-281.
- Mantzouris D., I. Karapanagiotis, L. Valianou y C. Panayiotou (2011), "HPLC-DAD-MS analysis of dyes identified in textiles from Mount Athos". *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 399:3065-3079.
- Petroviciu, I., F. Albu y A. Medvedovici (2010), "LC/MS and LC/MS/MS based protocol for identification of dyes in historic textiles". *Microchemical Journal* 95:247-254.
- Petroviciu, I., I. Vanden Bergh, I. Cretu, F. Albu y A. Medvedovici (2011), "Identification of natural dyes in historical textiles from Romanian collections by LC-DAD and LC-MS (single stage and tandem MS)". *Journal of Cultural Heritage* 13:89-97.
- Rudolph, H. M., J. Lazar y P. E. McGovern (1992), "Indigoid dyes in Peruvian and Coptic textiles of the University Museum of Archaeology and Anthropology". *Archeomaterials* 6:69-83.
- Sack, S., C. Tahk, y T. Peters (1981), "A technical examination of an ancient egyptian painting on canvas". *Studies in Conservation* 26:15-23.

- Seldes, A. M. (1994), "A note on the pigments and media in some Spanish Colonial paintings from Argentina". *Studies in Conservation* 39:272-276.
- Seldes, A. M., J. E. Burucúa, M. S. Maier, G. Abad, A. Jáuregui y G. Siracusano (1999), "Blue Pigments in the South American Baroque Painting". *Journal of the American Institute for Conservation* 38:100-123.
- Seldes, A. M., J. E. Burucúa, G. Siracusano, M. S. Maier y G. Abad (2002), "Green, yellow, and red pigments in South American Painting, 1610-1780". *Journal of the American Institute for Conservation* 41:225-242.
- Szostek, B., J. Orska-Gawrys, I. Surowiec y M. Trojanowicz (2003), "Investigation of natural dyes occurring in historical Coptic textiles by high-performance liquid chromatography with UV-Vis and mass spectrometric detection". *Journal of Chromatography A* 1012:179-192.
- Valianou, L., S. Wei, M. S. Mubarak, H. Farmakalidis, E. Rosenberg, S. Stassinopoulos y I. Karapanagiotis (2011), "Identification of organic materials in icons of the Cretan School of iconography". *Journal of Archaeological Science* 38:246-254.
- Vanden Berghe, I., M. Gleba y U. Mannering (2009), "Towards the identification of dyestuffs in Early Iron Age Scandinavian peat bog textiles". *Journal of Archaeological Science* 36:1910-1921.
- Vandenabeele, P. y L. Moens (2003), "Micro-Raman spectroscopy of natural and synthetic indigo samples". *Analyst* 128:187-193.
- Wallert, A. (1996), "Dyes from the Tumilaca and Chiribaya cultures, South Coast of Peru". *Journal of Archaeological Science* 23:853-861.
- Wyplosz, N. (2003), "Laser desorption mass spectrometric studies of artist's organic pigments". Tesis doctoral, University of Amsterdam.
- Zhang, X., I. Good y R. Laursen (2008), "Characterization of dyestuffs in ancient textiles from Xinjiang". *Journal of Archaeological Science* 35:1095-1103.

**Blanca Gómez y Marta S. Maier**

UMYMFOR, Departamento de Química Orgánica. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Pabellón 2, Ciudad Universitaria, (1428) Buenos Aires, Argentina.

E-mail: maier@qo.fcen.uba.ar

# Estudio del Biodeterioro del “Partenón” (Instituto de Educación Física), UNLP

**Patricia Guiamet, Paola Lavin, Patricia Battistoni,  
Beatriz Amarilla<sup>†</sup> y Sandra Gómez de Saravia**

## Resumen

*El edificio conocido como “Partenón” correspondiente al Gimnasio del Instituto de Educación Física de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), fue construido en el año 1905 y está directamente vinculado con la historia y la arquitectura de la ciudad y la región. Es un edificio emblemático y uno de los símbolos de la fundación de nuestra Universidad. Está ubicado en la zona del bosque platense y se ha ido deteriorando con el paso del tiempo. Por tal motivo se iniciaron estudios sobre el biodeterioro que lo afecta. Macroscópicamente, se observaron biofilms de color verdoso-negrucos tanto en las columnas como en las fachadas, que alteran estéticamente el aspecto de la obra. Se tomaron muestras de las columnas de las fachadas NO, SE y SO y muestras del revoque en áreas con evidente biodeterioro, las cuales fueron llevadas al laboratorio para su procesamiento. Se encontraron como componentes de los biofilms muestreados: bacterias, hongos: *Aspergillus sp.*, *Aspergillus niger*, *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.*, *Mucor sp.*, y *Cladosporium sp.*, y líquenes, de la especie *Caloplaca citrina* (Hoffm.). Las muestras fueron analizadas en el microscopio electrónico de barrido (MEB) donde pudo observarse la presencia de los biofilms y sustancias poliméricas extracelulares (SPE) inmersas en el material estructural, que podrían alterar la estructura del mismo. Las muestras de la columna de la fachada NO fueron las que presentaron mayor cantidad de UFC/cm<sup>2</sup> de microorganismos, seguida por las columnas de las fachadas SO y SE.*

**Palabras clave:** bacterias – biodeterioro – hongos – Partenón – patrimonio cultural

## Introducción

Existen una serie de factores que, en forma aislada o en conjunto, provocan un deterioro prematuro del ambiente urbano. Ello afecta tanto a la construcción y al equipamiento estándar, como a edificios y elementos singulares, que presentan un especial valor y se encuadran dentro de lo que se conoce como patrimonio cultural construido. Existen diferentes parámetros que tienen influencia en el deterioro de los materiales, factores entre los que se suele producir un efecto de sinergia. Por lo tanto, los edificios urbanos y sus materiales componentes se encuentran en una situación de riesgo que potencia el envejecimiento natural, afectando aspectos de seguridad, habitabilidad (comfort), durabilidad (vida en servicio), funcionalidad (aptitud en servicio), estética, etc., según el tipo de edificio analizado y la tecnología utilizada en su construcción.

Entre los daños que puede sufrir el patrimonio construido se encuentra el biodeterioro, que se trata de cambios en las propiedades del material producido por la acción de microorganismos (Hueck 1965). Las

comunidades de microorganismos asociadas al biodeterioro de materiales como cemento, mármol, rocas, se desarrollan formando *biofilms*, que están constituidos por células microbianas, sustancia polimérica extracelular (SPE) de naturaleza polisacáridica, material particulado diverso y mayoritariamente agua (Gaylarde *et al.* 2001). Los granos de los minerales, el material cementíceo, los poros y las fisuras forman un microambiente, apto para el desarrollo de los microorganismos, los cuales lo colonizan de manera característica. Las hifas fúngicas penetran en el sustrato mientras que otros microorganismos como algas, bacterias y levaduras se distribuyen principalmente en la superficie. Estos microorganismos, conjuntamente con las sustancias poliméricas extracelulares (SPE) originan estructuras interconectadas complejas en los ambientes subaéreos (Gorbushina 2007). Los *biofilms* microbianos son, en parte, responsables del deterioro químico y físico del sustrato a través de diferentes mecanismos biogeoquímicos que alteran la apariencia estética y la integridad física del material estructural (Warscheid y Krumbein 1996).

El biodeterioro cobra una mayor importancia cuando los bienes en cuestión corresponden al patrimonio cultural (Guiamet *et al.* 2012, 2013). En primer lugar, porque se corre el riesgo de perder bienes únicos no reproducibles. En segundo lugar, porque en muchos de esos bienes (por su carácter público, monumental, etc.) no es posible establecer “precios de mercado” y por lo tanto no se pueden aplicar las herramientas de valoración económica que se utilizan habitualmente para los bienes estándar. Por lo expuesto anteriormente se propuso centrar el estudio en las fachadas de edificios universitarios existentes en la zona denominada Bosque Oeste de La Plata, el área está delimitada por las calles 47, 50, 1 y vías del FF.CC. Roca, más la plazuela ubicada en calles 1 y 50, correspondiente a la Facultad de Odontología. Algunos de estos edificios son considerados de interés patrimonial, por su antigüedad, sus características y por encontrarse ligados a la etapa fundacional de la ciudad y de la Universidad Nacional de La Plata. Ejemplo de ello es el “Partenón”, que fue construido en 1905 y se encuentra directamente vinculado con la historia y la arquitectura de la ciudad y la región. El objetivo de este trabajo fue analizar el biodeterioro que afecta a las fachadas del mismo.

## Identificación del área y de los edificios

El área denominada “Bosque Oeste” tiene su origen en el convenio celebrado en 1905 entre el gobierno nacional y provincial, por lo que este último cedió, para la construcción del edificio del Colegio Nacional, doce manzanas con frente a la avenida 1 entre 47 y 50 y vías del FF.CC. Sud, incluyendo la donación de un edificio existente, ocupado por la Dirección General de Salubridad de la provincia. El edificio del Colegio (construido sobre el predio que ocupara el chalet de madera de los gobernadores) fue habilitado en 1910. Además del cuerpo central, comprendía un edificio para gabinetes y laboratorios (hoy, Facultades de Física y Ciencia Exactas), dos pabellones para internados, que se mantuvieron con ese uso hasta 1920 (hoy decanato de la Facultad de Ingeniería y Facultad de Ciencias Exactas), gimnasio, plazas para juegos y ejercicios físicos, equipamiento deportivo, pileta de natación, terrenos cultivables y jardines (Nazar Anchorena, 1927: 393).

En el orden no universitario, pero en zonas aledañas al Bosque Oeste, merecen mencionarse otras ventas y concesiones (Vitalone 2005:7) que determinan las características de los predios lindantes al área:

- El remate público, a partir de 1906, de las manzanas comprendidas entre calles 44, 47, 1 y vías del FF.CC., las que fueron loteadas y construidas.
- En 1937, se hicieron concesiones para la ubicación del Laboratorio de Ensayos de Materiales e Investigaciones Tecnológicas (LEMIT), en calle 52 entre 121 y 122.
- También en el área comprendida entre 50, 52, 1 y 122 se ubicaron la Escuela y Sección Perros de la Policía (1928), el Club Hípico (1933) y dependencias de la Dirección de Obras Sanitarias.

## El edificio del gimnasio

### Características

El Dr. Joaquín V. González, Ministro de Justicia y de Instrucción Pública y futuro presidente de la UNLP, concebía en 1906, al Colegio Nacional como “un centro permanente de educación moral, social y cívica provisto de todos los elementos necesarios para convertirlo en un modelo de educación física, racional e integral” (González 1906).

En éste marco, el Colegio incluía entre otros, un gran edificio anexo: el Gimnasio. El mismo tiene la apariencia de un templo griego y ha permanecido sin cambios significativos hasta el presente, continuando con su función original (actualmente pertenece al Instituto de Educación Física de la UNLP). Por dichas características es conocido como edificio “Partenón” (Fig. 1).



**Figura 1.** Fachada principal del “Partenón”.

Se accede por dos escaleras ubicadas en los extremos a una plataforma elevada, techada, con una galería perimetral sostenida por 28 columnas dóricas. El gran salón tiene una superficie aproximada de 325 m<sup>2</sup>. Dos pequeñas escaleras interiores, ubicadas al NE, dan acceso a los vestuarios ubicados en el subsuelo, que se iluminan y ventilan mediante pequeñas ventanas ubicadas en la plataforma.

Desde el punto de vista de su sistema constructivo, es un edificio de mampostería de ladrillos comunes con revoque símil piedra, con presencia de perfiles metálicos doble T conformando las estructuras horizontales. La carpintería de sus puertas-ventanas, ubicadas en todo el perímetro del gimnasio, es de madera con vidrio repartido. Por su parte, las ventanas del sótano, ubicadas de a pares, están constituidas por perfiles de hierro, paños vidriados, rejas en forma de cruz y protección de malla de alambre.

Cobra especial importancia el revestimiento de muros, realizado en símil piedra (o piedra Paris). Se trata de un mortero formado por un aglomerante (cemento, cal o ambos), con el agregado de arena de diferente granulometría y el agregado de arenas como producto de molienda de minerales (mármol, mica, dolomita, calcita). Las diferentes proporciones de componentes y las combinaciones de los mismos dan como resultado diferentes colores y texturas (Paris Benito, 2006).

En lo referente a su entorno inmediato, el edificio es públicamente accesible, sin rejas ni cercos que limiten el ingreso. Se encuentra rodeado de alineamientos de árboles de gran tamaño.

### **Estudios del estado físico**

Se observan actualmente deterioros importantes en las fachadas del edificio. A los efectos de su registro *in situ*, se dibujaron las fachadas, así como planillas con el listado de manifestaciones patológicas y desajustes según tres ítems principales: muros y estructuras, carpinterías y elementos complementarios, mantenimiento y elementos agregados. Se estudiaron las fachadas según su orientación, indicando si la patología general era principal o secundaria. También se anotaron datos sobre obras en ejecución (si las hubiera) y un pre-diagnóstico sobre el estado general de las fachadas (Tabla 1).

A partir de este análisis es posible llegar a la siguiente síntesis:

#### **Muros y estructuras:**

- Existencia de fisuras, grietas, roturas y desprendimientos, con daños y reparaciones mal resueltas.
- Manchas negruzcas y verdosas sobre las columnas que permiten inferir procesos de biodeterioro. Se observan plantas en mampostería y pisos, nidos de pájaros y abundante guano.
- Vestigios de corrosión en perfiles doble T que han quedado a la vista.
- Escasa humedad por infiltración.

#### **Carpinterías y elementos complementarios:**

- Corrosión generalizada en los ventilucos del subsuelo.
- Daños en hojas de puertas - ventanas.
- Vidrios rotos o faltantes (especialmente en aleros de accesos al subsuelo).

Catálogo de Manifestaciones Patológicas y Desajustes		Principal	Secundaria	Orientación fachadas					Observaciones
				NE	NO	SE	SO	Total	
Muros y estructuras	<b>Daños en mampuestos, estructuras y revoques</b>	X		X	X	X	X	4	
	Daños o reparaciones mal resueltas en revoques				•	•	•		
	Fisuras ( $\leq 4$ mm)			•	•	•	•		
	Grietas ( $\geq 4$ mm)			•			•		
	Roturas, desprendimientos			•	•	•	•		
	<b>Biodeterioro</b>	X		X	X	X	X	4	
	Microorganismos, algas, líquenes (presumible)			•	•	•	•		
	Nidos de pájaros y/o guano				•	•			
	Plantas superiores			•	•	•			
	<b>Corrosión</b>		X			•		1	Perfiles vistos
	<b>Humedad</b>		X		X			1	
	Ascendente								
	Descendente								
	Por infiltración				•				
Carpinterías y elementos complementarios (rejas, barandas, etc.)	<b>Daños en carpinterías y otros elementos</b>	X		X	X	X	X	4	
	Corrosión				•	•	•		Ventilaciones subsuelo
	Daños en hojas, cerramientos o sistemas de apertura				•	•	•		
	Suciedad								
	Vidrios rotos o faltantes			•		•	•		Alero acceso subsuelo
	Modificaciones y agregados								
	<b>Otros</b>		X	X				1	
Barandas caño redondo agregadas acceso subsuelo			•						
Mantenimiento y elementos agregados	<b>Mantenimiento</b>	X		X	X	X	X	4	
	Falta de mantenimiento y pintura			•	•	•	•		
	Suciedad			•	•	•	•		
	Vandalismo y graffiti			•	•	•	•		
	<b>Elementos agregados</b>	X			X		X	2	
	Aire acondicionado								
	Cables, caños y ventilaciones				•		•		
	Volúmenes								Tanque y su estructura
	<b>Otros</b>		X	X	X		X	3	
	Suciedad y juntas abiertas			•					Escaleras
	Reflector			•					
Bicicleteros				•					
	Daños en bancos originales						•		

**Tabla 1.** Relevamiento del estado general de las fachadas.

Referencias: • (manifestaciones patológicas); X (recuentos de manifestaciones patológicas).

Mantenimiento y elementos agregados:

- Falta total de mantenimiento, suciedad y graffiti.
- Múltiples elementos agregados, muchos en forma precaria, no embutidos (cables, caños, ventilaciones). También se ha agregado un tanque de agua con estructura propia por sobre el tejado en la orientación NO.
- Falta de accesorios originales de importancia (banco de mármol).

### Estudios de Biodeterioro

Las muestras para los estudios de biodeterioro se tomaron a fines de verano, en forma aséptica, utilizando la técnica de *scrapping*. El *biofilm* fue desprendido de la superficie del material siendo el área de muestreo de 1 cm<sup>2</sup>, en las áreas donde el bioensuciamiento era más evidente (columnas de las fachadas NO, SE y SO) (Figuras 2, 3 y 4). En cada una de las áreas seleccionadas se tomaron dos muestras: a) para su observación y análisis en el Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) (indicadas con flecha negra en Figuras 2, 3 y 4) y b) para los análisis microbiológicos (indicadas con flecha gris en Figuras 2, 3 y 4).

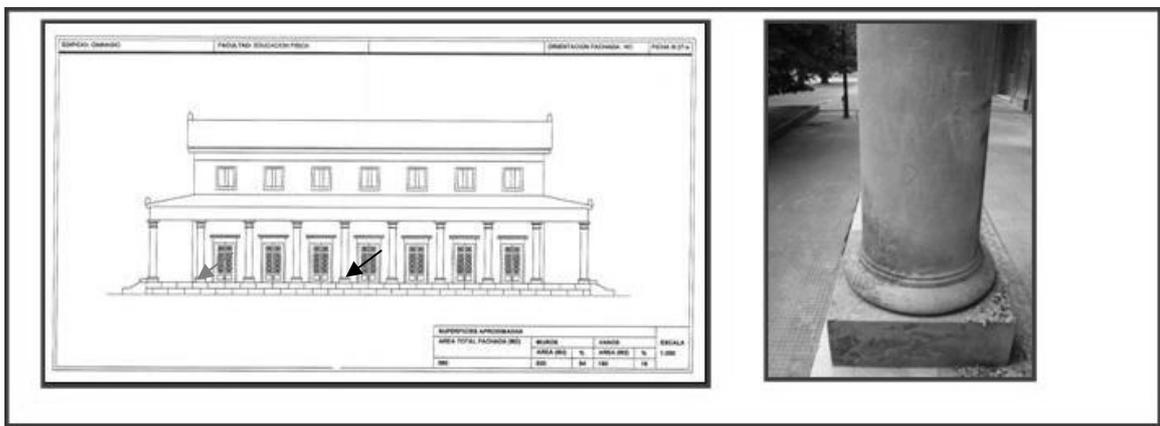


Figura 2. Fachada Noroeste -NO- (columna).

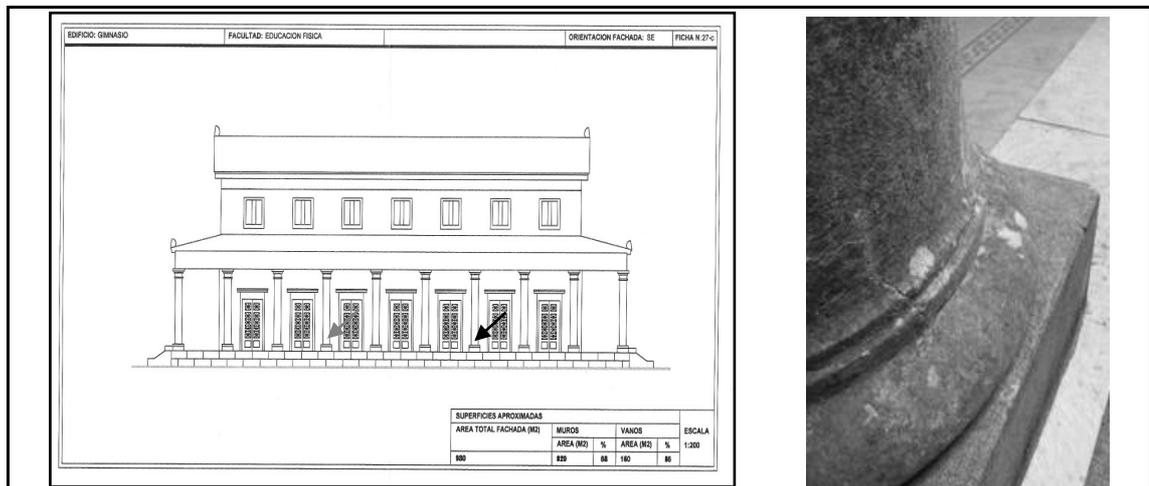
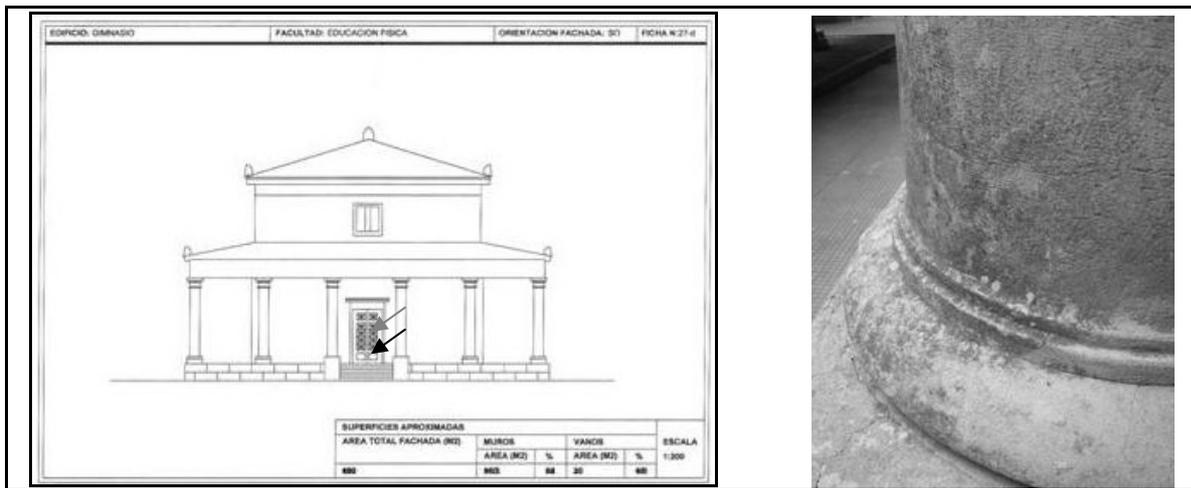


Figura 3. Fachada Sureste -SE- (columna).



**Figura 4.** Fachada Suroeste -SO- (columna).

### Recuento, aislamiento e identificación de microorganismos

En el laboratorio, a partir de las muestras de *scrapping*, se efectuaron las correspondientes diluciones en solución salina estéril. Las siembras se realizaron en los siguientes medios de cultivo: agar nutritivo (AN) y almidón-peptona-caseína (CPS) para bacterias aeróbicas mesófilas totales (Guamet *et al.* 2008) y agar extracto de levadura-glucosa-cloranfenicol (YGC) para hongos. Luego de la incubación que fue de 48 a 72 hs para bacterias y de 5 a 7 días para hongos, se realizaron los recuentos de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) por cm<sup>2</sup>.

Paralelamente se realizaron siembras para evaluar la presencia/ausencia de bacterias reductoras de sulfito (*Clostridium* sp.), bacterias reductoras de sulfato (BRS) y bacterias productoras de ácido (BAT) (Guamet *et al.* 1998). Los géneros de los hongos se determinaron utilizando claves de taxonómicas.

### Estudios de MEB

Para su observación en el MEB las muestras (material estructural) se montaron en tacos sin previo tratamiento de fijación. Las observaciones se realizaron en un MEB JSM6360LV.

### Resultados y discusión

Macroscópicamente, se observó bioensuciamiento de color verdoso-negruczo tanto en las columnas como en las fachadas, alterando estéticamente el aspecto de la obra (Figuras 2, 3 y 4). El bioensuciamiento fue más evidente en las fachadas NO y SO.

Los valores de bacterias heterotróficas totales en UFC/cm<sup>2</sup> más altos fueron los obtenidos para la columna NO (Tabla 2) y en todos los casos resultaron superiores en el medio CPS que en el AN. Esto podría deberse a que el primero es más rico en sales minerales, y tanto los suelos como los materiales (piedra Paris) constituyen ambientes heterogéneos respecto a su contenido de materia orgánica, pH, potencial de óxido-reducción, sales disueltas, etc. Esta heterogeneidad conduce a fluctuaciones en la actividad de los microorganismos, tal como se presenta en la Tablas 2 y 3 en la que puede observarse presencia de bacterias reductoras de sulfito anaeróbicas del género *Clostridium* sp. Las bacterias heterotróficas que atacan la piedra y los edificios pertenecientes al patrimonio cultural presentan una gran diversidad y un amplio espectro de características metabólicas.

La mayor diversidad fúngica se encontró en la fachada NO (Figura 5). Los géneros *Penicillium* y *Aspergillus* estuvieron presentes en todas las fachadas (Tabla 4). Algunos de géneros identificados son capaces de producir pigmentos, alterando estéticamente el aspecto de la obra (Figura 3 y 4).

Según estudios realizados por Videla *et al.*, 2001 con *Aspergillus* sp. aislado de materiales estructurales de roca caliza para verificar la capacidad acidificante de los mismos, constataron descensos en los valores de pH del orden de 3 a 4 unidades. Esta acidificación marcada por el crecimiento fúngico, sugiere que uno de los mecanismos de biodeterioro puede transcurrir a través del ataque ácido a la estructura del material por solubilización metabólica (biosolubilización) de los elementos estructurales.

A través de las observaciones realizadas en el MEB se constató que las bacterias y los hongos colonizan la estructura del mortero. Ésta colonización conduciría a cambios drásticos de pH y condiciones redox, que permitirían el desarrollo de bacterias anaeróbicas, provocando condiciones locales muy agresivas.

En los estudios de MEB se pudo observar la presencia de *biofilms*. Los microorganismos inmersos en el material estructural, conjuntamente con SPE, alteran la estructura y cohesión del mismo (Figuras 6 y 7). Los hongos, deterioran el sustrato mecánicamente por la penetración del micelio en las grietas o fisuras en las cuales se desarrollan (crecimiento casmolítico). A su vez, producen daños de tipo químico por solubilización de minerales y compuestos metálicos a través de diferentes mecanismos como la excreción de ácidos orgánicos (oxálico, cítrico, etc) (Warscheid y Krumbein 1996; Gadd 2007).

Los ciclos de hidratación/desecación al que están expuestos los *biofilms* en este tipo de ambientes hacen que la matriz de SPE que rodea a las microcolonias sufra ciclos de expansión y contracción constantes, provocando de este modo daños mecánicos en la roca (Gorbushina 2007). Los granos de polen (Figura 7), conjuntamente con el guano de palomas y exuvias de artrópodos encontrados en las fachadas, aportan nutrientes que contribuyen al crecimiento de los microorganismos.

Finalmente es importante señalar que la acción agresiva de los líquenes (*Caloplaca citrina*) está ligada a la producción de ácido oxálico que combinado con el calcio del sustrato precipita como oxalato de calcio hidratado, formando pátinas de oxalato (Videla *et al.* 2000).

Las muestras de revoque no reportaron buenos resultados, ya que el espesor del biofilm no permitía observar en detalle el material estructural y los microorganismos.

Columna	UFC/cm <sup>2</sup>		
	AN	CPS	YGC
NO	64	206	32
SE	46	54	20
SO	29	136	13

**Tabla 2.** Recuentos de microorganismos en diferentes medios de cultivo: bacterias (AN y CPS) y hongos (YGC).

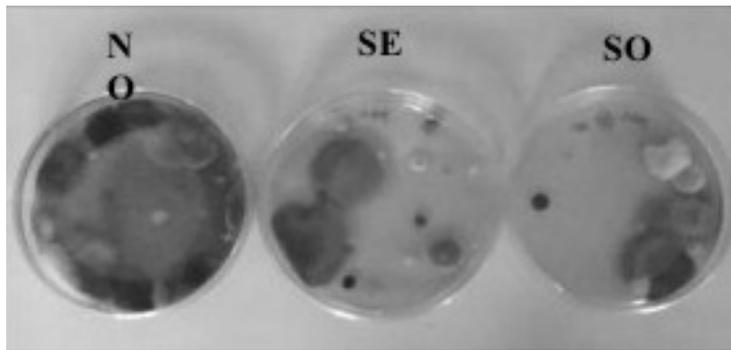
Columna	<i>Clostridium sp.</i>	BRS	BAT
NO	+	-	-
SE	+	-	-
SO	+	-	-

**Tabla 3.** Presencia / ausencia de bacterias reductoras de sulfito, reductoras de sulfato y bacterias productoras de ácido.

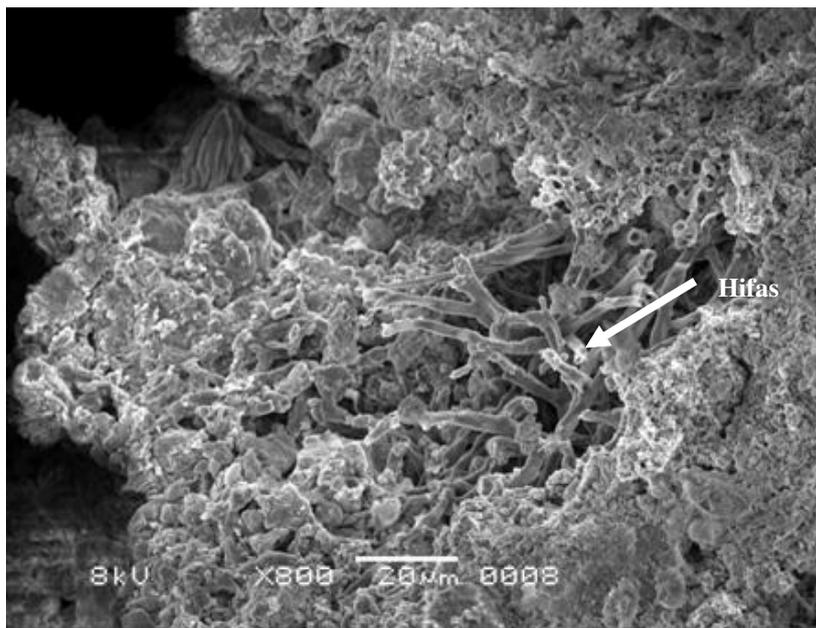
Referencias: + (presencia); - (ausencia).

Columna NO	Columna SE	Columna SO
<i>Aspergillus niger</i>	<i>Aspergillus sp.</i>	<i>Aspergillus sp.</i>
<i>Aspergillus sp.</i>	<i>Penicillium sp.</i>	<i>Penicillium sp.</i>
<i>Penicillium sp.</i>	<i>Fusarium sp.</i>	
<i>Fusarium sp.</i>		
<i>Mucor sp.</i>		
<i>Cladosporium sp.</i>		

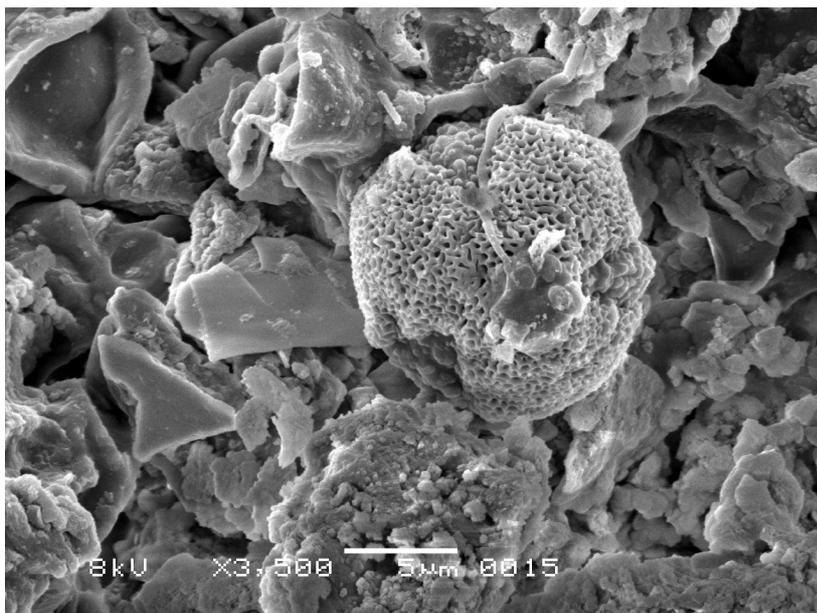
**Tabla 4.** Géneros fúngicos identificados.



**Figura 5.** Crecimiento fúngico en medio de cultivo YGC de las muestras de las diferentes columnas.



**Figura 6.** Fotomicrografía de MEB. Fachada NO. Se observan hifas inmersas en el material (mortero).



**Figura 7.** Fotomicrografía de MEB. Fachada SE. Granos de polen y bioensuciamiento.

## Conclusión

Mediante una ponderación comparativa de la información obtenida puede concluirse que el estado general de las fachadas, puede calificarse como REGULAR. Esto significa que el edificio es recuperable porque su estructura y elementos principales no han sido dañados, pero presenta un alto grado de deterioro que hace necesaria una rehabilitación integral.

Este artículo desea enfatizar la importancia de realizar estudios interdisciplinarios y una adecuada evaluación de factores físicos, químicos, microbiológicos y biológicos para poder interpretar los principales mecanismos de deterioro y biodeterioro del patrimonio construido y las medidas de control y prevención a implementar.

## Agradecimientos

Las autoras agradecen los subsidios recibidos UNLP (11 N 578 y 11X 560), CONICET (PIP0200) y CICBA (1535/10).

## Referencias

- Gadd, G. (2007), "Geomycology: biogeochemical transformations of rocks, minerals, metals and radionuclides by fungi, bioweathering and bioremediation". *Mycological Research* 111:3-49.
- Gaylarde, P., Ch. Gaylarde, P. Guiamet, S. Gomez de Saravia y H. Videla (2001), "Biodeterioration of mayan Buildings at Uxmal and Tulum, Mexico". *Biofouling* 17 (1):41-45.
- González, J. V. (1906), *L'Université Nationale de La Plata. Mémoire sur sa fondation*. Ateliers Graphiques du Pénitencier Nacional, Buenos Aires.
- Gorbushina, A. (2007), "Life on the rocks". *Environmental Microbiology* 9 (7):1613-1631.
- Guiamet, P., S. Gómez de Saravia y H. Videla (1998), "Biodeteriorating microorganisms of two archeological buildings at the site of Uxmal, Mexico". *LATINCORR/98 Proceedings*. Paper S11-01. Nace International, Houston TX.
- Guiamet, P., S. Gómez de Saravia y G. Nuñez (2008), "Deterioro biológico de diferentes sitios arqueológicos. El patrimonio Maya como caso de estudio". *Apuntes del CEAR* 2:73-79.
- Guiamet, P., S. Gómez de Saravia, A. García y D. Moreno (2012) "Biofouling of crypts of historical and architectural interest at La Plata Cemetery (Argentina)". *Journal of Cultural Heritage* 13: 339-344.
- Guiamet, P., M. Crespo, P. Lavin, B. Ponce, Ch. Gaylarde y S. Gómez de Saravia (2013), "Biodeterioration of funeral sculptures in La Recoleta Cemetery, Buenos Aires, Argentina: Pre- and post-intervention studies". *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 101:337-342.
- Hueck, H. (1965), "The biodeterioration of materials as a part of hydrobiology". *Mater Organismen* 1:5-34.
- Nazar Anchorena, B., S. Amaral y P. Alegre (1927), *La Universidad Nacional de La Plata en el año 1926*. Casa J. Peuser Ltda., Buenos Aires.
- Paris, B. F. (2006), *El revestimiento símil piedra. Metodología y acciones para su recuperación*. Facultad de Arquitectura, urbanismo y Diseño. Universidad Nacional de Mar del Plata.
- Videla, H. A. (2001) "Biodeterioro de Monumentos Históricos de la Zona Maya". *Jornadas sobre prevención y protección del patrimonio cultural Iberoamericano de los efectos del biodeterioro ambiental*, pp.11-29. CYTED.
- Vitalone, C. (2005), "La recuperación del Paseo del Bosque". Informe solicitado al LEMIT/CIC por la Municipalidad de La Plata. Buenos Aires.
- Warscheid, T. y W. E. Krumbein (1996), "General aspect and selected cases". En: E. Heitz, H. C. Flemming y W. Sand (eds.), *Microbially Influenced Corrosion of Materiales*, pp. 273-295. Springer-Verlag, Berlín.

**Guiamet Patricia<sup>1,2,3</sup>, Lavin Paola<sup>1,2</sup>, Battistoni Patricia<sup>1,2</sup>, Amarilla Beatriz<sup>† 4,5</sup> y Gómez de Saravia Sandra<sup>1,5,6</sup>**

1. Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas, UNLP, CCT La Plata-CONICET. CC16, Suc. 4, (1900) La Plata, Argentina.

2. CONICET.

3. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional de La Plata.

4. Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente, Cno. Centenario e/ 505 y 508, (1896) Gonnet.

5. Comisión de Investigaciones Científicas, Buenos Aires.

6. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

E-mail: pguiamet@inifta.unlp.edu.ar



# Análisis Raman de una obra de Quinquela Martín

Emilia B. Halac, María Reinoso y Fernando Marte

## Resumen

*En este trabajo presentamos el análisis de pigmentos utilizados, así como de la técnica pictórica de Benito Quinquela Martín, en la obra “Proas Iluminadas”. La caracterización mediante espectroscopia Raman permitió la identificación de pigmentos y materiales de la base de preparación. Se realizaron estudios con diferentes fuentes excitadoras sobre muestras obtenidas en el proceso de restauración de la obra. Con el objeto de profundizar el estudio, se utilizó la técnica de mapeo sobre secciones transversales. De esta manera se obtuvo información acerca de la distribución de los componentes dentro de los estratos, lo que posibilitó una mejor comprensión de la técnica pictórica. Se resaltan las ventajas de la espectroscopia Raman para la caracterización de los pigmentos; en particular aplicada a un período de la historia del arte argentino donde los estudios materiales son escasos.*

**Palabras clave:** espectroscopia Raman – pintura de caballete – pigmentos – mapeo

## Introducción

La aplicación de técnicas de espectroscopia vibracional al estudio de obras de arte se ha popularizado desde mediados de los años '80 (Vandenabeele *et al.* 2007) En particular, el uso de la espectroscopia Raman (RS) se ha extendido desde que los avances en la tecnología del láser y de la óptica permiten obtener espectros sobre diversos tipos de muestras en tiempos del orden de los minutos y de manera no destructiva. RS permite obtener información acerca de materiales y métodos empleados en obras y objetos de arte. En los últimos años, la aplicación de la técnica de mapeo ha contribuido al análisis estratigráfico cuando se dispone de muestras de secciones transversales (Ropret *et al.* 2010; Halac *et al.* 2012).

A nuestro saber, no existían análisis de este tipo aplicados a obras provenientes del ámbito latinoamericano. La obra analizada en este trabajo es el cuadro “Proas Iluminadas” (1,5 x 2 m) por Benito Quinquela Martín. Quinquela (1890 – 1977) quizás sea el pintor más representativo del barrio argentino de La Boca. Nacido y criado en este vecindario, en su obra se dedicó a caracterizar la vida en el puerto. Dentro de su formación se destaca, especialmente, el haber estudiado con el pintor italiano Lazzari. Así su obra se caracteriza por su colorido y el uso de grandes empastes, estos últimos realizados bien con el pincel o mediante el empleo de

espátulas. En sus obras la elaboración de ciertos elementos figurativos es lograda mediante la simple superposición de estratos de colores plenos; mientras que en otros casos, particularmente en la búsqueda de texturas específicas como los reflejos sobre el agua, mezcla los colores usando el lienzo como paleta. Como consecuencia de ello podemos apreciar a grandes rasgos dos tipologías de secciones transversales, una con estratos claramente diferenciados y otras donde prima la interpenetración de colores. Es aquí donde el uso de mapeos mediante RS resulta particularmente apropiado para el estudio de su técnica pictórica.

## Desarrollo experimental

La obra llegó al taller CERICAB-TAREA en pobre estado de conservación con el objeto de ser restaurada. Tras un minucioso examen de la superficie y numerosas consultas con historiadores del arte y conservadores, se tomaron muestras microscópicas provenientes de las zonas más dañadas, que debían ser restauradas. Se extrajeron muestras evitando partes no originales o que pudiesen haber sido sometidas a restauros previos. Los fragmentos, de  $1\text{ mm}^3$  aproximadamente, fueron extraídos y documentados antes de ser incluidos en resina para permitir un análisis en corte transversal. La obra analizada, así como las regiones muestreadas pueden verse en la Figura 1. Como puede apreciarse, a pesar del minúsculo tamaño de las muestras, todas ellas presentan una variedad de colores que es característica del estilo de Quinquela.

Los espectros Raman fueron adquiridos en un espectrómetro comercial LabRAM HR (Horiba Jobin Yvon) equipado con doble monocromador y detector CCD (*charge coupled device*) de resolución espectral de  $1,2\text{ cm}^{-1}$ . Se utilizaron como fuentes excitadoras las líneas 514,5 nm de un láser de argón, 632,8 nm de un láser de He-Ne y 785 nm de un láser de diodo. En todos los casos, la potencia del láser sobre la muestra se mantuvo baja ( $<0.2\text{ mW}$ ) a fin de evitar el calentamiento y consecuente degradación de la muestra. Dadas las condiciones particulares de las muestras que, como se ha dicho, presentan una variedad de colores en un área pequeña se utilizó un objetivo 100x en el microscopio acoplado al espectrómetro para obtener un tamaño de *spot* pequeño (del orden de  $4\text{ }\mu\text{m}$  de diámetro) que permita discriminar los diferentes compuestos.

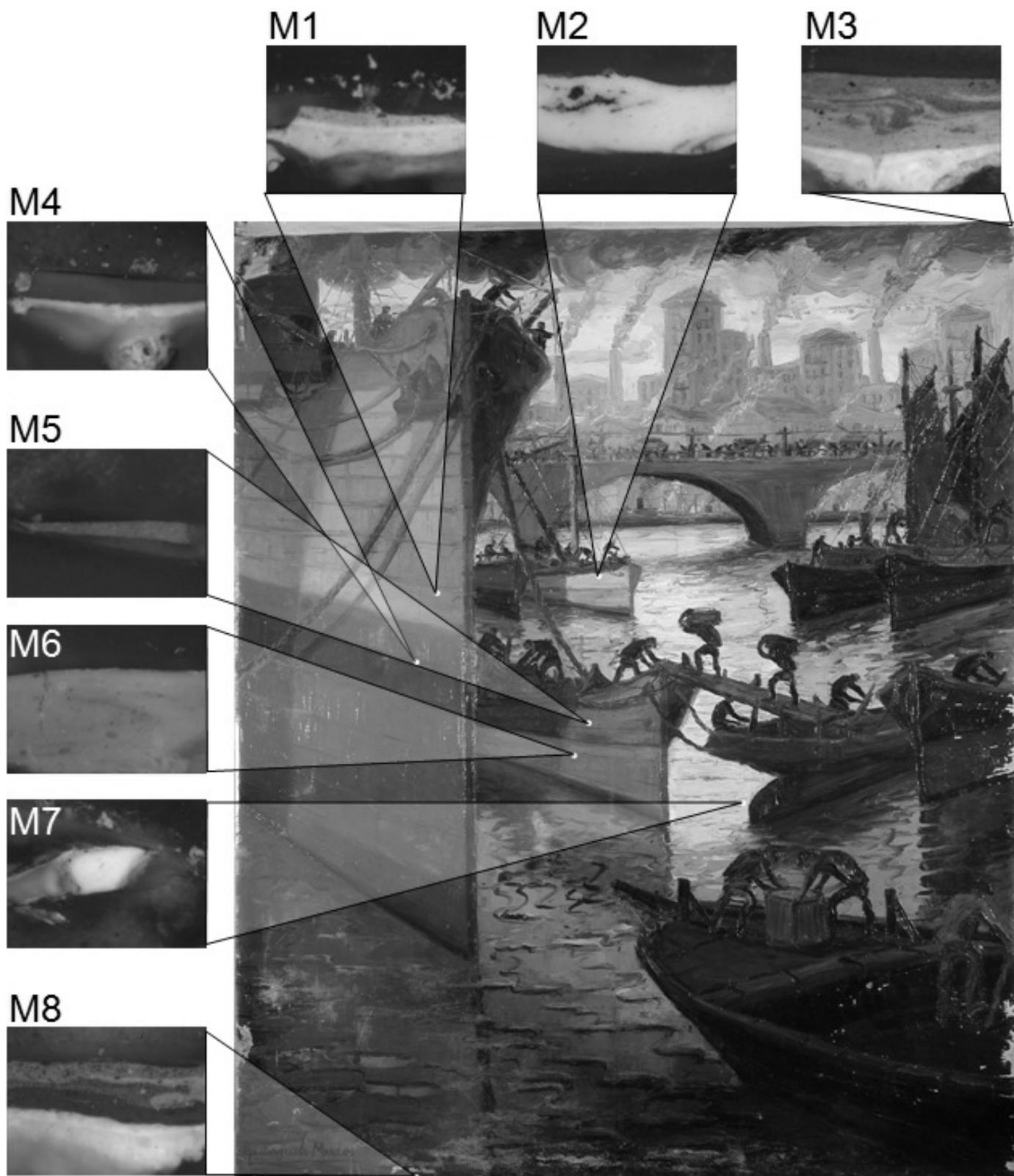
A fin de investigar la técnica empleada por el artista, en particular en la preparación del lienzo, se realizaron análisis por mapeos en superficie con una platina motorizada. Las coordenadas x-y-z de cada punto a analizar fueron fijadas para optimizar el foco en cada punto de la superficie. Se realizaron mapeos superficiales desplazando la platina motorizada con pasos x-y de  $10\text{ }\mu\text{m}$ . Las imágenes del mapeo se obtuvieron graficando el área de una banda característica del compuesto en cada coordenada xy; dicha área fue calculada utilizando el software del espectrómetro ajustando la línea de base con una recta.

## Resultados

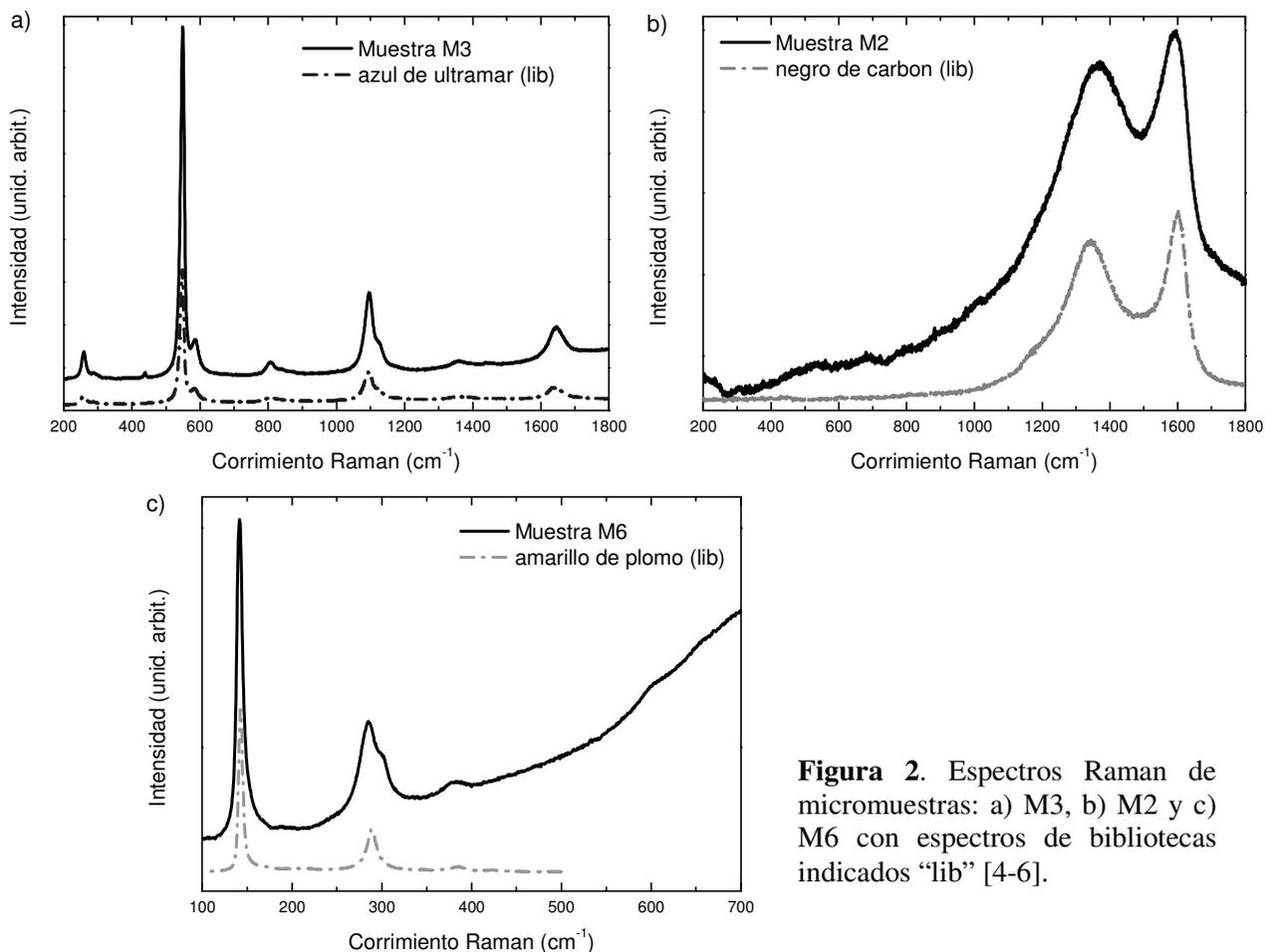
### Identificación de pigmentos

Se analizaron espectros en regiones monocromáticas de las muestras, siempre que fue posible, a fin de identificar el compuesto base de cada pigmento, comparando con bibliotecas y referencias previas (Bell *et al.* 1997; Burgio y Clark 2001; Bouchard y Smith 2003).

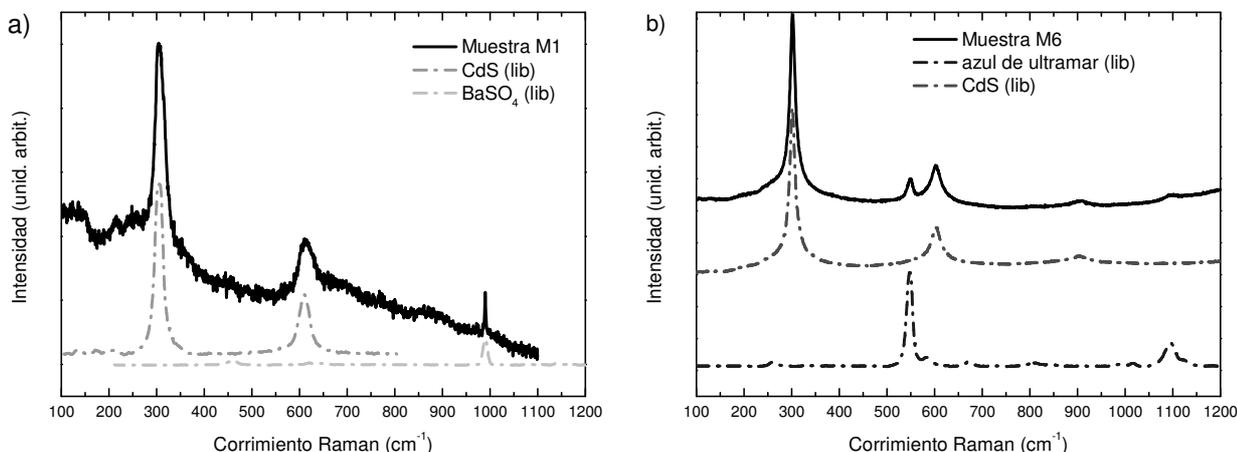
En algunos casos los espectros obtenidos corresponden a un único compuesto como los que se muestran en la Figura 2: azul de ultramar ( $\text{Na}_8[\text{Si}_6\text{Al}_6\text{O}_{24}]\text{S}_n$ ), negro de carbón y amarillo de plomo o *massicot* (PbO). En otros casos los espectros corresponden a una mezcla de compuestos. Esto puede deberse a que se hayan utilizado distintos compuestos para la fabricación del pigmento, por ejemplo, el sulfato de bario es un aditivo frecuentemente encontrado y se ha observado junto con distintos colores. Un caso se muestra en la Figura 3a, donde el sulfuro de cadmio (CdS) es responsable del color amarillo y la barita ( $\text{BaSO}_4$ ) es usada como carga. Por otro lado, distintos compuestos pueden observarse en un mismo espectro denotando la presencia de más de un pigmento. En la Figura 3b se superponen el CdS con el azul de ultramar, esto podría deberse a la mezcla deliberada de los pigmentos por parte del artista o a la contaminación en la utilización de alguno de ellos durante su aplicación en la obra. En la Figura 4 se muestran espectros correspondientes a un mismo punto, donde otra vez pueden apreciarse los mismos compuestos. En este caso, sin embargo han sido mezclados para obtener la coloración verde de la región analizada.



**Figura 1.** Obra estudiada (Proas Iluminadas 1,5 x 2 m) y micromuestras analizadas.

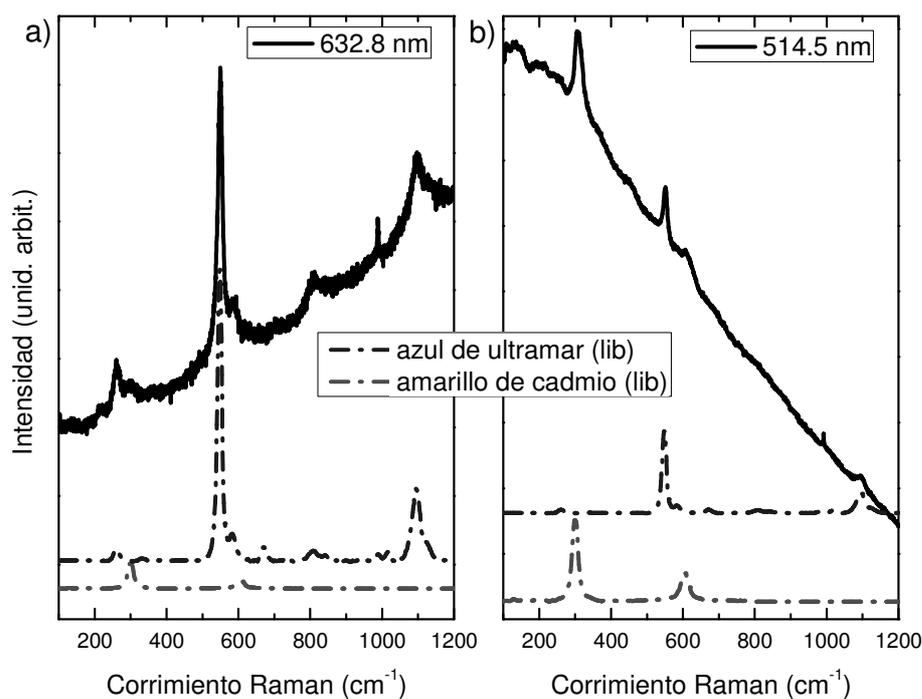


**Figura 2.** Espectros Raman de micromuestras: a) M3, b) M2 y c) M6 con espectros de bibliotecas indicados “lib” [4-6].



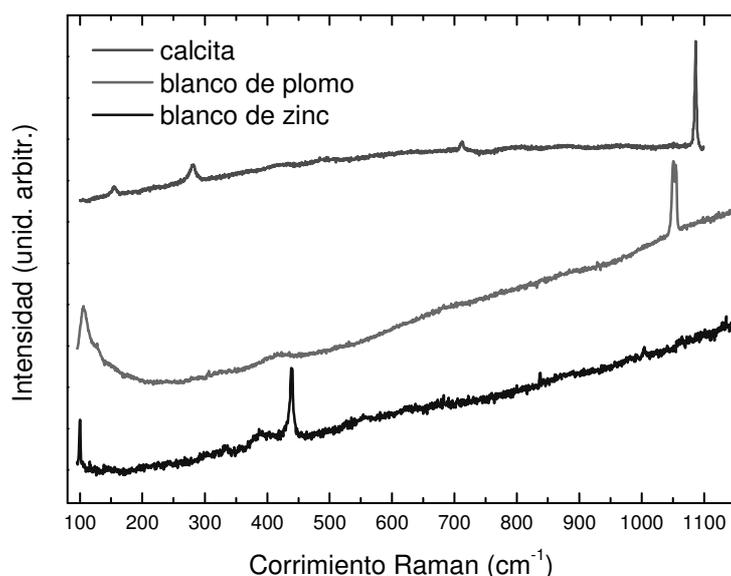
**Figura 3.** Espectros Raman de micromuestras: a) M1 y b) M6 con espectros de bibliotecas indicados “lib” [4-6].

Es bien sabido que la intensidad relativa de las bandas en RS depende de la fuente excitadora. Es por eso importante seleccionar la longitud de onda más adecuada a cada compuesto. Aunque en algunos casos las diferencias son apenas perceptibles, en otros son apreciables. Particularmente, al estudiar una mezcla de pigmentos resulta útil comparar espectros adquiridos en el mismo punto con diferente longitud de onda. En la Fig. 4 se muestran dos espectros correspondientes a una región de coloración verde. En la Fig. 4a, utilizando un láser verde de 514,5 nm, se observan dos bandas de intensidad comparable (en 303 y 549  $\text{cm}^{-1}$ ) que no son suficientes para una asignación de compuestos confiable. Al estudiar el mismo punto con un láser rojo de 632,8 nm aparecen nuevas bandas, cuatro de las cuales coinciden con las reportadas para el azul de ultramar (Bell *et al.*, 1997). Luego, puede asociarse la banda de 303  $\text{cm}^{-1}$  con CdS.



**Figura 4.** Espectros Raman de micromuestra M1 adquiridos con dos líneas excitadoras diferentes: a) 632,8 nm; b) 514,5 nm. Los espectros de bibliotecas están indicados como “lib” [4-6].

Por otra parte, pigmentos que presentan el mismo aspecto bajo el microscopio óptico pueden provenir de compuestos diferentes. En estos casos es muy útil el aporte de la técnica Raman. A modo de ejemplo se presentan en la Fig. 5 tres espectros adquiridos en regiones de color blanco que corresponden a compuestos diferentes: calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), blanco de plomo ( $\text{PbCO}_3\text{-Pb}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$ ) y blanco de zinc ( $\text{ZnO}$ ). Este último se observó principalmente asociado a la capa pictórica, mientras que los dos primeros fueron identificados en la base de preparación de diversas muestras (estratos inferiores).



**Figura 5.** Espectros Raman de regiones de coloración blanca bajo el microscopio, observados en distintas micromuestras.

Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla I donde se presentan los compuestos identificados junto al color visto en el microscopio, las líneas excitadoras utilizadas y las bandas Raman observadas.

Color	pigmento	composición	línea excitadora (nm)	bandas Raman (cm <sup>-1</sup> )
Blanco	blanco de zinc	ZnO	514,5 – 632,8	100(m); 439(s)
amarillo	amarillo de bario	BaCrO <sub>4</sub>	514,5	352(m); 404(w); 860(s); 903(w)
	amarillo de plomo	PbO	514,5 – 632,8	142(vs); 288(m); 382(w)
	amarillo de cadmio	CdS	514,5 – 632,8	303(s); 605(m)
naranja	naranja de cadmio	CdS,Se	514,5 – 632,8	303(s); 605(m); 904(w)
rojo	rojo de cadmio	CdS,Se	514,5 – 632,8	144(m); 299(s); 596(m)
verde	viridian	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .2H <sub>2</sub> O	632,8	266(m); 486(s)
azul	azul de ultramar	(S <sub>3</sub> <sup>-</sup> o S <sub>2</sub> <sup>-</sup> en una matriz de sodio aluminosilicato) Na <sub>8</sub> [Si <sub>6</sub> Al <sub>6</sub> O <sub>24</sub> ]S <sub>n</sub>	514,5	259(m); 439(w); 549(vs); 585(m); 670(w); 805(w); 1096(s); 1121(sh); 1360(w); 1646(m)
negro	carbón	C	514,5	1364(s); 1593(s)
base de preparación	calcita	CaCO <sub>3</sub>	514,5 – 632,8	155 (w); 281(m); 712(w); 1087(vs)
	blanco de plomo	PbCO <sub>3</sub> – Pb <sub>3</sub> (OH) <sub>2</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	514,5 – 632,8	106(s); 417(w); 1051-1055(s)
Extender	barita	BaSO <sub>4</sub>	514,5 – 632,8	453(m); 990(s)

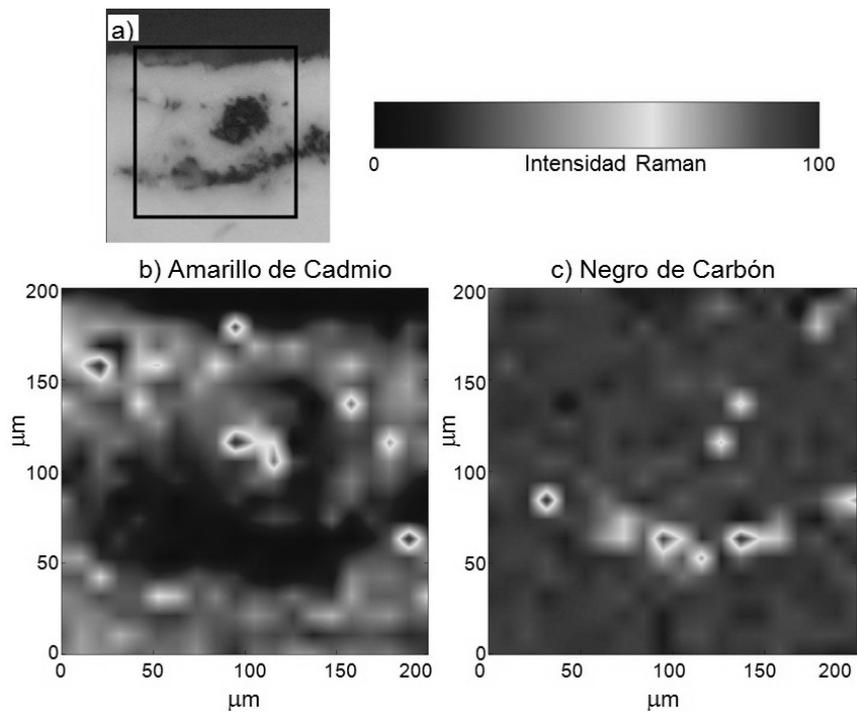
**Tabla 1.** Compuestos identificados por espectroscopia Raman en pigmentos y base de preparación, líneas excitadoras utilizadas y bandas Raman. Se indica entre paréntesis la intensidad relativa: (vs) muy fuerte; (s) fuerte; (m) media; (w) débil; (sh) hombro.

## Mapeo

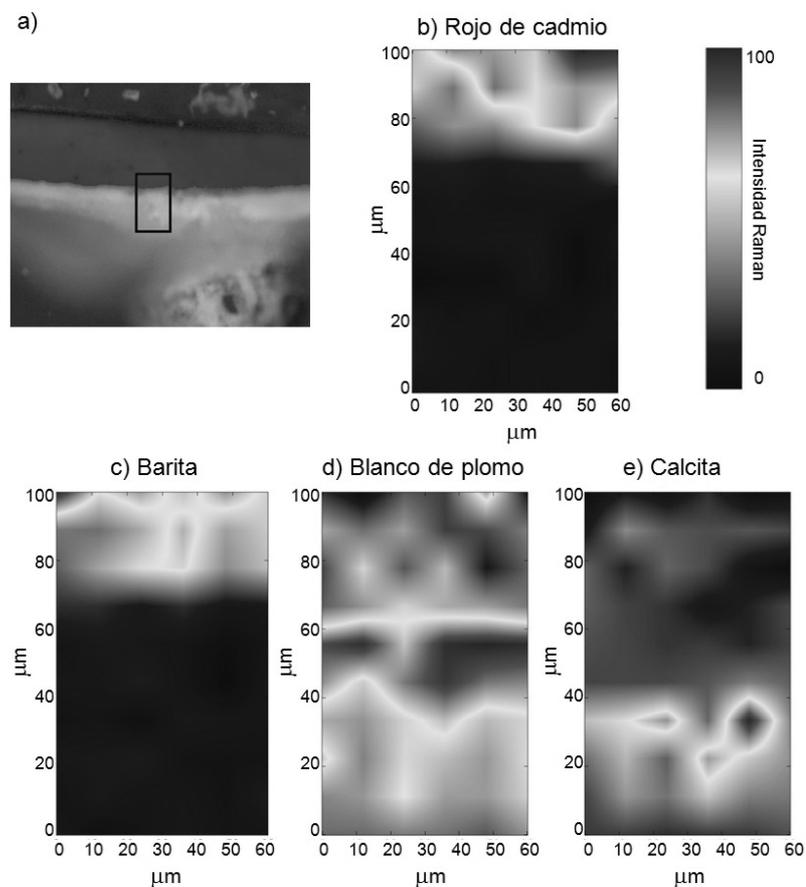
Los análisis llevados a cabo para la identificación de pigmentos pusieron de manifiesto la importancia de estudiar distintos puntos de una misma región a fin de lograr una correcta asignación de las bandas Raman. Por otra parte, dada la particular técnica empleada por el artista, resulta interesante estudiar, no sólo la composición de los pigmentos sino también su distribución espacial en las distintas capas estratigráficas. Se presentan los resultados de mapeos obtenidos para cuatro muestras seleccionadas.

M2 presenta una distribución de pigmentos amarillo de cadmio y negro de carbono, claramente distinguible bajo el microscopio óptico. Con el objeto de probar que la técnica de mapeo puede reproducir la distribución observada, se analizó una región de 200 x 200 µm. Se adquirieron un total de 400 espectros en la región 200 – 1800 cm<sup>-1</sup> usando la línea excitadora de 514,5 nm; en cada punto se promediaron tres espectros a fin de lograr un adecuada resolución de las bandas sobre el nivel de ruido. El tiempo total de adquisición de datos para esta muestra fue de 15 hs. El pigmento amarillo se identificó con la banda de 303 cm<sup>-1</sup> del CdS y el negro con la banda de 1593 cm<sup>-1</sup> del carbón. La Fig. 6 muestra los mapas de intensidades junto con una imagen de microscopía óptica de la muestra.

M4 presenta una capa pictórica roja sobre un estrato blanco. Se analizó una región de 100 x 60 µm, se obtuvieron un total de 60 espectros entre 100 y 1200 cm<sup>-1</sup> usando la línea excitadora de 632,8 nm. El tiempo total de adquisición fue de 10 hs. El pigmento rojo consiste en una mezcla de sulfuro de cadmio-selenio y barita. El mapeo permitió concluir que el estrato blanco está compuesto por una capa de blanco de plomo sobre otra de calcita. La Fig. 7 muestra los mapas construidos tomando la banda de 299 cm<sup>-1</sup> para el rojo de cadmio, la de 990 cm<sup>-1</sup> para la barita, la de ca. 1053 cm<sup>-1</sup> para el blanco de plomo y la de 1087 cm<sup>-1</sup> para la calcita.

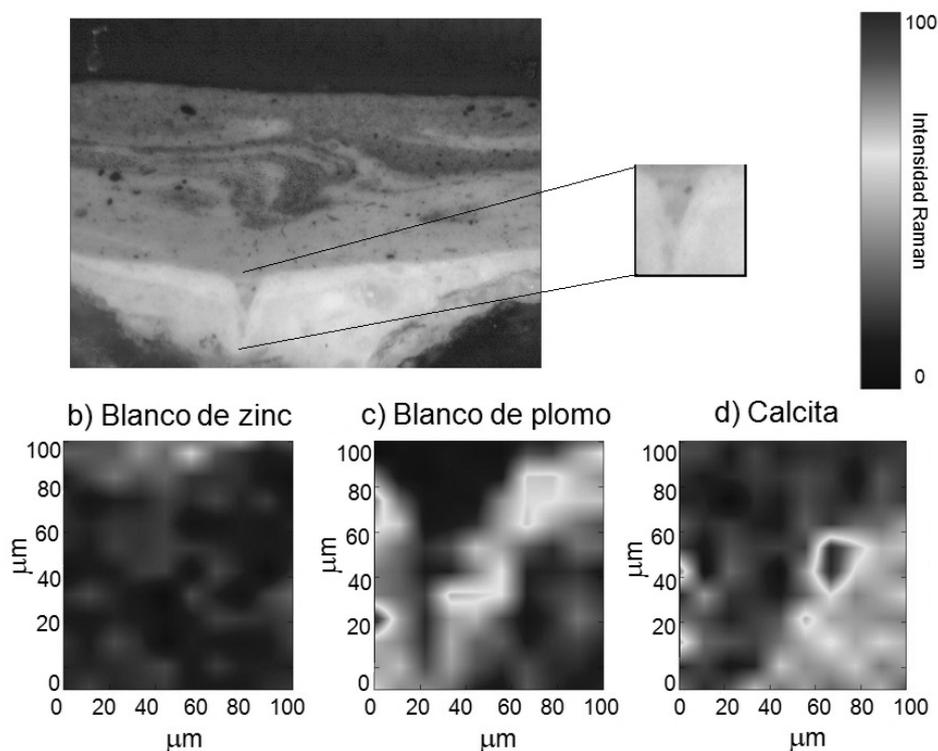


**Figura 6.** a) Imagen óptica de la muestra M2, indicando el área analizada; b) mapa de intensidad Raman para la banda  $303\text{ cm}^{-1}$  de CdS; c) mapa de intensidad Raman para la banda  $1593\text{ cm}^{-1}$  de C.



**Figura 7.** a) Imagen óptica de la muestra M4, indicando el área analizada; b) mapa de intensidad Raman para la banda  $299\text{ cm}^{-1}$  de CdS, Se; c) mapa de intensidad Raman para la banda  $990\text{ cm}^{-1}$  de  $\text{BaSO}_4$ ; d) mapa de intensidad Raman para la banda *ca.*  $1053\text{ cm}^{-1}$  de  $\text{PbCO}_3 - \text{Pb}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$ ; e) mapa de intensidad Raman para la banda  $1087\text{ cm}^{-1}$  de  $\text{CaCO}_3$ .

Con el objeto de investigar si la base de preparación encontrada era común a todo el lienzo, se analizaron los estratos inferiores en distintas muestras. Como ejemplo se presenta el análisis en M3 que muestra una capa pictórica en una gama de azules sobre una base blanca. Se estudió una región de  $100 \times 100 \mu\text{m}$  en la zona blanca de la muestra y se obtuvieron un total de 100 espectros en la región  $100 - 1200 \text{ cm}^{-1}$  con la línea excitadora de  $514,5 \text{ nm}$ . En la Fig. 8 se presentan los mapas construidos tomando la banda de  $439 \text{ cm}^{-1}$  para el blanco de zinc, la de *ca.*  $1053 \text{ cm}^{-1}$  para el blanco de plomo y la de  $1087 \text{ cm}^{-1}$  para la calcita.



**Figura 8.** a) Imagen óptica de la muestra M3, indicando el área analizada; b) mapa de intensidad Raman para la banda  $439 \text{ cm}^{-1}$  de  $\text{ZnO}$ ; c) mapa de intensidad Raman para la banda *ca.*  $1053 \text{ cm}^{-1}$  de  $\text{PbCO}_3 - \text{Pb}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$ ; d) mapa de intensidad Raman para la banda  $1087 \text{ cm}^{-1}$  de  $\text{CaCO}_3$ .

## Conclusiones

Como resultado de este estudio pionero de la materialidad de un período importante de la historia del arte argentino, se puede remarcar el éxito del uso de la espectroscopia Raman para la identificación de los componentes de bases de preparación y de pigmentos en pintura de caballete. La caracterización de las bases de preparación usadas por el artista permitió distinguir que la misma se encuentra formada por dos estratos, calcita y blanco de plomo, necesarios para la aplicación de los empastes típicos de la obra de Quinquela. En cuanto al estudio de los pigmentos, además de la identificación individual de cada uno de ellos, el uso de mapeos permitió profundizar en la comprensión de la técnica pictórica del artista mostrando la forma en que aplicaba los mismos compuestos, de manera diferencial, en los distintos elementos figurativos para la obtención de los efectos pictóricos buscados. Por otro lado la identificación de pigmentos a base de cadmio con barita denota la utilización de materiales de bajo costo.

## Agradecimientos

Los autores agradecen la participación en este trabajo de Marcelo Luda en la puesta a punto de la técnica de mapeo.

## Referencias

- Bell, I. M, R. J. H. Clark y P. J. Gibbs (1997). Raman spectroscopic library of natural and synthetic pigments (Pre~1850 AD). *Spectrochim. Acta Part A*, 53, 2159-2179.
- Bouchard, M. y D. C. Smith (2003). Catalogue of 45 reference Raman spectra of minerals concerning research in art history or archaeology, especially on corroded metals and coloured glass. *Spectrochim. Acta Part A*, 59, 2247-2266.
- Burgio, L. y R. J. H. Clark (2001). Library of FT-Raman spectra of pigments, minerals, pigment media and varnishes, and supplement to existing library of Raman spectra of pigments with visible excitation. *Spectrochim. Acta Part A*, 57, 1491- 1521.
- Halac, E. B., M: Reinoso, M. Luda y F. Marte (2012). Raman mapping analysis of pigments from Proas Iluminadas by Quinquela Martín. *J. Cult. Herit.*, 13-4, 469-473.
- Ropret, P., C. Miliani, S. A. Centeno, C. Tavzesa y F. Rosi (2010). Advances in Raman mapping of works of art. *J. Raman Spectrosc.*, 41, 1462-1468.
- Vandenabeele, P., H. G. M. Edwards y L. Moens (2007). A Decade of Raman Spectroscopy in Art and Archaeology, *Chem. Rev.*, 107, 675-686.

**Emilia B. Halac<sup>1,2</sup>, María Reinoso<sup>1-3</sup> y Fernando Marte<sup>4</sup>**

1. Gerencia de Investigación y Aplicaciones Comisión Nacional de Energía Atómica, Av. General Paz 1499 (1650) Buenos Aires, Argentina.

2. Universidad Nacional de San Martín, Martín de Irigoyen N° 3100 (B1650) Buenos Aires, Argentina.

3. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Rivadavia 1917, (1033) Buenos Aires, Argentina.

4. Instituto de Investigaciones sobre Patrimonio Cultural, Universidad Nacional de San Martín. Benito Quinquela Martín 1784, (C1296) Buenos Aires, Argentina.

E-mai: halac@cnea.gov.ar



# Ensayos No Destructivos para el Análisis y el Diagnóstico por Imágenes de la Obra Pictórica “Venta de Comida”

Alba Obrutsky

## Resumen

*En este trabajo se presenta el análisis de los resultados de ensayos sobre la pintura al óleo sobre lienzo, “Venta de Comida”, que debía ser restaurada y que presentaba suciedad superficial, roturas múltiples, deformaciones y la presencia de parches adheridos al soporte.*

*En la primera investigación de la obra se confirmó que la capa pictórica fue repintada en toda su superficie. Entre la documentación disponible de esta obra se contó con un registro fotográfico que fue tomado antes de la aplicación del repinte. Se comparó la obra en estudio con el registro fotográfico, con el objetivo de encontrar información relevante en algunos sectores. Comparando con el estado actual se observaron alteraciones en formas desdibujadas, sin presencia de detalles ni contrastes.*

*La ejecución de los estudios de Radiografía (RX) y Reflectografía Infrarroja (IR) fue de fundamental importancia para tomar una resolución a la hora de la intervención de esta obra, ya que había sido mal intervenida y por lo tanto el trabajo que correspondía resolver era riesgoso y difícil.*

*El propósito era corroborar la existencia de la capa pictórica original totalmente cubierta por un repinte, y así poder decidir o no, su remoción. La RX es considerada como una técnica particular de análisis y se aplica en pinturas, y los parámetros utilizados para realizar el ensayo están en función de los materiales (pigmentos) empleados para la obtención de los colores y del espesor tanto de la capa pictórica como del*

*La IR permite obtener imágenes usando radiación en la banda espectral del infrarrojo cercano que atraviesa la capa pictórica y se refleja en la base de preparación de la obra de arte. Permite, encontrar dibujos ocultos que forman parte de bocetos utilizados por el artista. La RX y la IR, técnicas de análisis y evaluación, ayudaron a encontrar información relacionada con el bosquejo original, el estado de conservación y las restauraciones que sufrió la obra. El análisis comparativo de los resultados de las imágenes obtenidas con la aplicación de ambos métodos, fue una herramienta de fundamental importancia para decidir la remoción del repinte y la restauración posterior.*

**Palabras clave:** Radiografía Digital – Reflectografía Infrarroja – Diagnóstico por Imágenes – Obras de Arte

## Introducción

Los Métodos de Ensayos No Destructivos (END) están basados en principios físicos y de su aplicación específica surgen las distintas Técnicas mediante las cuales se obtienen los resultados para establecer un diagnóstico del estado o de la calidad del objeto inspeccionado.

Las técnicas de END en el campo artístico aportan datos para obtener información relacionada con el bosquejo original, el estado de conservación o posteriores restauraciones, datos que entre otras cosas resultan necesarios para certificar la autenticidad de una pintura.

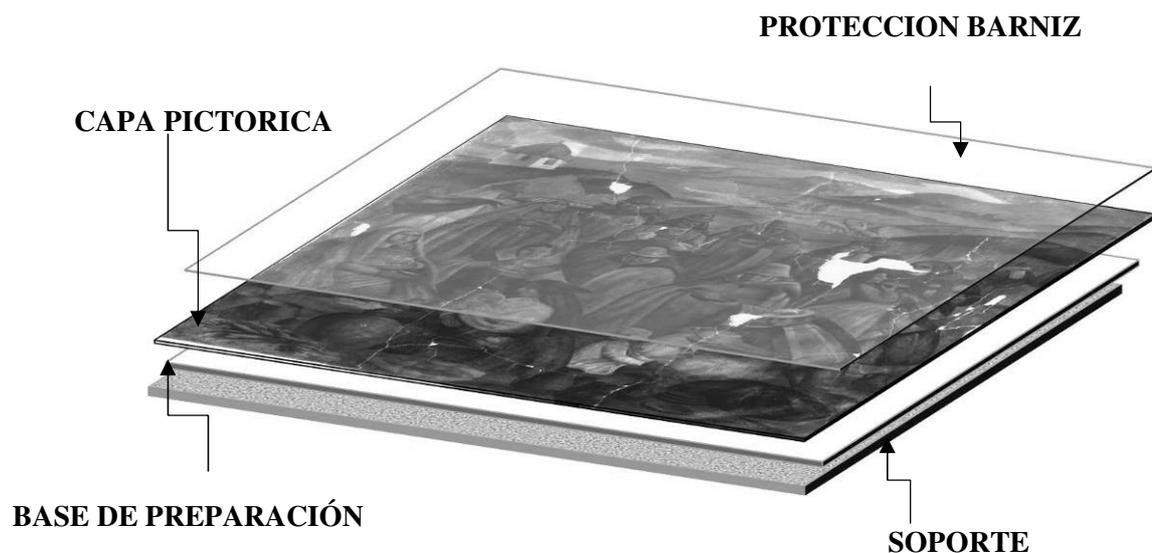
Son una herramienta de gran utilidad para las investigaciones y actividades de los expertos en arte, historiadores, restauradores y profesionales dedicados a la conservación de patrimonios culturales. Ayudan a establecer el origen, la ubicación histórica, y en algunos casos confirmar o negar una atribución. Estas técnicas permiten observar determinados aspectos de las piezas en estudio y contribuyen para la revelar detalles ocultos que están debajo de la capa superficial de la pintura.

Los métodos de END que se describen en este trabajo son los de mayor aplicación para el análisis por diagnóstico por imágenes, estas son: la Radiografía (RX) y la Reflectografía Infrarroja (IR). Para la realización de estos ensayos, la Unidad de Actividad Ensayos No Destructivos y Estructurales (ENDE) de la Comisión Nacional de Energía Atómica cuenta con equipamiento de última generación y amplia experiencia en la aplicación de estas técnicas.

Los RX y la IR son complementarias y de gran utilidad para establecer mediante la evaluación de las imágenes, las particularidades y los detalles de la obra de arte en estudio.

## Cómo está compuesta una pintura

Para interpretar los resultados a partir de un ensayo es necesario conocer las distintas capas que constituyen una obra (Figura 1).



**Figura 1.** Composición de una pintura.

- 1) **Soporte:** tela, madera, cartón, cobre, etc.
- 2) **Base de preparación:** yeso (carbonato de calcio) prensado con aceites livianos.
- 3) **Capa pictórica** constituida de pigmentos colorantes mezclados y prensados.
- 4) **Protección** sobre la pintura que consiste en un barniz transparente.

## Radiografía

### La Radiografía en el Campo Artístico

El examen radiográfico en el campo del arte se aplica en piezas de distintos tamaños y composiciones dependiendo fundamentalmente de la energía utilizada, tipo de materiales y espesores que se pretenden

atravesar. En consecuencia no es un método de uso general aplicable a todos los especímenes. El principio físico en el que se basa esta técnica es la interacción entre los materiales y la radiación electromagnética, siendo esta de una longitud de onda muy corta y de alta energía (I) en el espectro electromagnético. La absorción que los distintos materiales manifiestan ante estas radiaciones (denominadas X o  $\gamma$ ) y la sensibilización de las emulsiones fotográficas por dichas radiaciones permiten obtener un registro permanente.

Durante la exposición radiográfica, la energía de los rayos X o  $\gamma$  es absorbida o atenuada al atravesar un material. Esta atenuación es proporcional a la densidad, espesor y configuración del material inspeccionado. La imagen radiante es registrada por el film radiográfico. Se produce en el film una imagen latente que posteriormente se somete a un proceso de revelado para obtener la imagen del área inspeccionada.

Una radiografía es la proyección plana de un cuerpo volumétrico, por lo tanto para cualquier evaluación de tamaño y forma se debe tener en cuenta el ángulo, plano y distancia de proyección.

El grado de ennegrecimiento de la película informa sobre las variaciones en la composición y las discontinuidades externas e internas del material. Aquellas partes más oscuras corresponden a las zonas donde la intensidad de radiación ha sido mayor, es decir, a las partes del objeto que tienen menor espesor o menor masa específica (densidad).

La pieza no necesita acondicionamiento previo para poder ser estudiada, por lo tanto no sufre ningún tipo de deterioro. Además esta técnica permite obtener datos sobre el interior de la pieza, que no podrían obtenerse sin romperla.

Cuando los espesores de los objetos son muy importantes, y los rayos X no consiguen atravesarlos, se emplean fuentes de radiación  $\gamma$ , que presentan un poder de penetración mayor que los anteriores.

### **Métodos de ensayos no destructivos en pinturas**

Generalmente, las pinturas al óleo o pasteles tienen un contraste radiológico suficiente para realizar una radiografía con aparatos comunes, pero sus resultados son de baja calidad por lo cual se utilizan los equipos diseñados para estas aplicaciones dado que permiten obtener excelentes resultados. Las placas se digitalizan con un escáner específico.

Las pinturas tienen diferente grado de absorción dependiendo de los pigmentos empleados para la obtención de los colores y del espesor tanto de la capa pictórica como del soporte. Debido a esto es necesario efectuar mediciones de la exposición necesaria y de la calidad de la imagen.

#### *Ubicación de la Obra de Arte, fuente de radiación y película:*

La pintura se coloca, con la cara visible hacia arriba, sobre un bastidor que forma parte del equipo. La fuente se ubica directamente sobre el piso y cuenta con un dispositivo telescópico que se utiliza para centrar la fuente respecto de la película.

Antes de realizar el ensayo se colocan sobre la obra los sensores de medición de radiación sobre zonas de la obra de distintos colores y de acuerdo al pigmento van a responder con distintos valores de la energía que deberá ser aplicada en cada zona (Figura 2).

En el ensayo se utiliza un equipo que trabaja con potenciales relativamente bajos y es utilizado para el radiografiado de estampas, papel moneda, tapices, pinturas al óleo, acrílicas, pinturas en telas, y sobre lienzos colocados sobre madera. El equipamiento cuenta además con un Exposímetro Electrónico que resulta muy apropiado para la elección inmediata de la correcta exposición para obtener el mejor contraste, Indicador de calidad de imagen y del poder resolutivo, filtros y consola de comando a distancia.

El equipo es del tipo portátil, apto para su uso en lugares donde no es posible el traslado o excesiva manipulación de la obra como las galerías de arte o los museos. La consola de comando debe estar instalada en otra sala alejada de la fuente de radiación (Figura 3).

Si se decide radiografiar una parte de la pintura, para determinar la ubicación de la zona se utiliza una plantilla de (30x40) cm que es el tamaño habitual de las placas utilizadas. Una vez determinada la zona a radiografiar se procede a utilizar el medidor de exposición para evaluar la exposición óptima, de manera que el contraste resulte homogéneo (Figura 4).



**Figura 2.** Ubicación de la Obra de Arte, fuente de radiación y de una placa radiográfica.

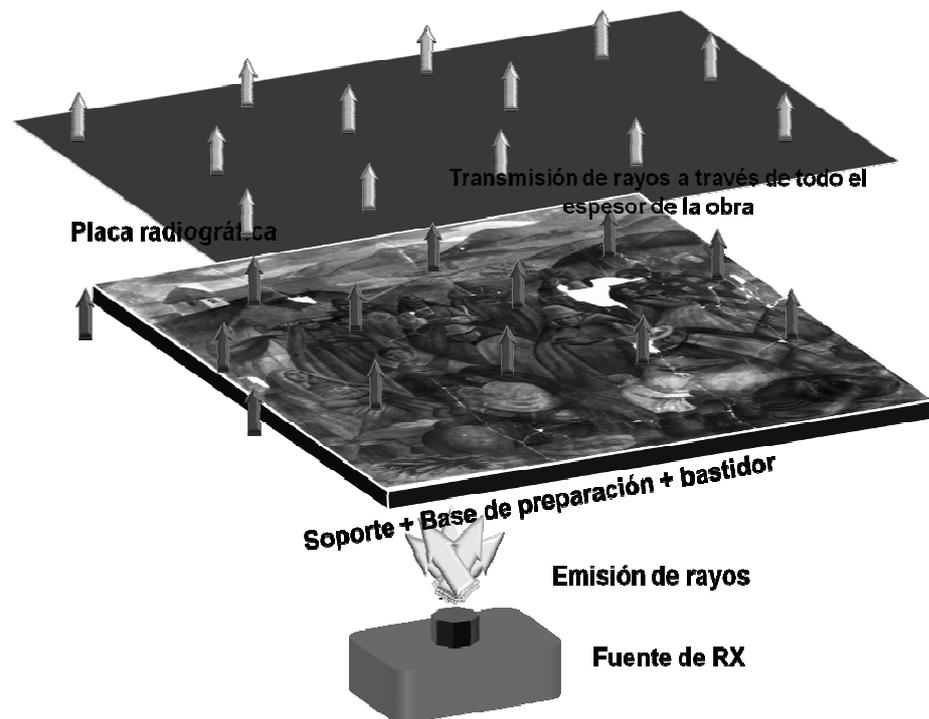


**Figura 3.** Consola de comando y Exposímetro.



**Figura 4.** Sensores de medición de radiación.

Con estos valores medidos se saca un promedio y luego se toma una placa de prueba. Se procesa en el laboratorio (cuarto oscuro) y luego se observa el resultado en un negatoscopio.



**Figura 5.** Emisión de rayos X ubicación de la fuente y de la placa radiográfica.

En función del contraste obtenido y de la información de la misma, se decide cual va a ser la energía y el tiempo de exposición para la toma definitiva de las placas. En este tipo de ensayos, la distancia y la corriente son parámetros fijos, por lo tanto lo único que varía es la tensión (Figura 5).

#### *Digitalización de radiografías:*

Las placas se digitalizan con un escáner específico (Figura 6) Los datos digitalizados posteriormente se editan para obtener resultados parciales o totales de la obra en cuestión.



**Figura 6.** Scanner para radiografías.

Los equipos para Arte permiten obtener excelentes resultados de contraste y calidad en las películas radiográficas, sin embargo, la digitalización permite además efectuar correcciones si fueran necesarias. Parte de la información que presenta la radiografía no corresponden a la capa pictórica (bastidor de madera, clavos que sostienen el lienzo, etc.), en este caso la digitalización y la edición de la misma, permite minimizar y en algunos casos eliminar esta información considerada innecesaria.

### Reflectografía Infrarroja

Las primeras experiencias en Reflectografía se realizaron con fotografía sobre película sensible al infrarrojo con resultados limitados por la baja calidad de imagen y tiempos de ensayo muy prolongados. Con el avance tecnológico se lograron imágenes de mejor calidad y resolución mediante la utilización de cámaras de video y actualmente cámaras CCD. La IR es otra de las técnicas de ensayo no destructivas adoptadas en el análisis y diagnóstico de pinturas resultando ser es una herramienta muy eficaz para descubrir detalles invisibles u ocultos bajo la capa pictórica. Es una técnica óptica con la cual se obtienen imágenes operando en la banda espectral del infrarrojo cercano. La franja del espectro electromagnético que se utiliza va desde 800nm a 3000nm de longitud de onda. En la banda espectral del infrarrojo cercano (NIR), parte de la radiación electromagnética puede transmitirse a través de las capas superficiales de pintura, para posteriormente reflejarse en la base o preparación de la obra o absorberse en los trazos del dibujo. La reflexión es captada por una cámara tipo CCD con filtros apropiados. Estos transforman la radiación infrarroja reflejada por el objeto en una imagen visible. Las imágenes se almacenan en formato digital y luego se procesan para obtener la imagen integral de la obra.

Teniendo en cuenta todos los estratos que forman parte de una pintura y que la información que resulta de mayor interés se encuentra debajo de la capa pictórica será necesario entregar energía infrarroja al objeto (pintura). Esta energía se obtiene a partir de iluminar con un par de lámparas halógenas, dispuestas simétricamente a ambos lados y orientadas con un ángulo tal que la iluminación sea lo mas uniforme posible.

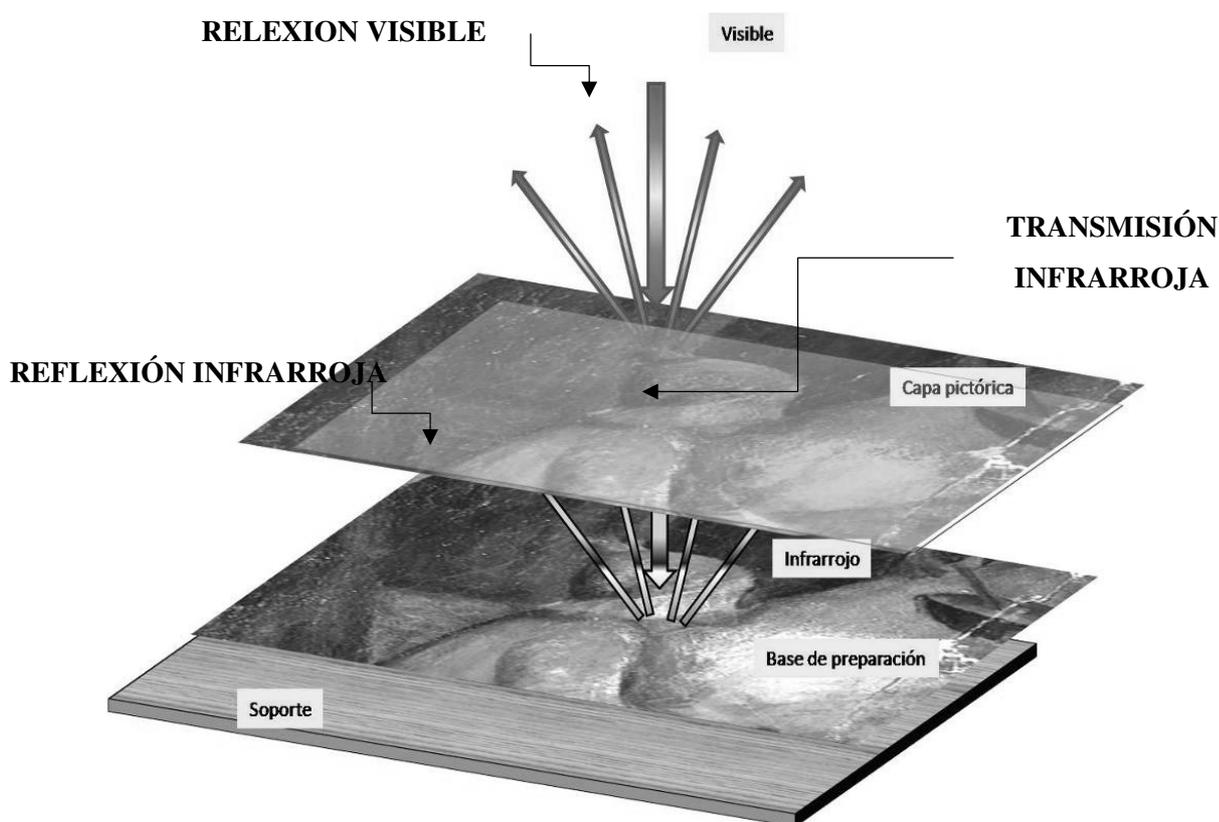


Figura 7. Comportamiento de las reflexiones.

Cuando se trabaja en la banda espectral de la luz visible (Reflectografía Visible), el haz luminoso incidente se refleja desde la capa pictórica y se manifiesta como imagen real de la superficie. En el infrarrojo cercano (NIR) la radiación electromagnética puede atravesar las capas superficiales por el fenómeno de Transmisión, esta radiación transmitida, que siempre resulta menor que la incidente, experimenta Reflexión y Absorción siendo la imagen observada la conjunción de los fenómenos de reflexión, absorción y transmisión en la capa superficial y la que devuelve la base revelando información escondida debajo de la capa pictórica (Figura 7) (Ej. bocetos realizados por el artista).

## Desarrollo

La ejecución de los estudios de RX y IR es de fundamental importancia para tomar una resolución a la hora de la intervención de esta obra, que los ensayos se realizaron sobre una pintura al óleo sobre lienzo.

*Ficha técnica de la obra:*

Titulo “Venta de Comida”.

Autor: Francisco Américo de Santo.

Dimensiones: 1270mm x 1140mm.

Estado de conservación: suciedad superficial, roturas múltiples, deformaciones y presencia de 3 parches adheridos al soporte (Figura8).



**Figura 8.** Pintura al óleo sobre lienzo “Plato de Comida”.

*Capa Pictórica: se confirmó que está repintada en toda su superficie*

El propósito era corroborar la existencia de la capa pictórica original totalmente cubierta por un repinte, y así poder decidir o no la remoción del mismo. La pintura fue desmontada del bastidor para la realización de los estudios. (Figura 9).



**Figura 9.** Laboratorio del Departamento de Ensayos No Destructivos de la CNEA.

### **Experiencias realizadas**

Entre la documentación disponible de esta obra se contó con un registro fotográfico que fue tomado antes de la aplicación del repinte y que comparando con el estado actual se observaron alteraciones en formas desdibujadas, sin presencia de detalles ni contrastes. (Figura10).



**Figura 10.** Registro fotográfico de la obra.

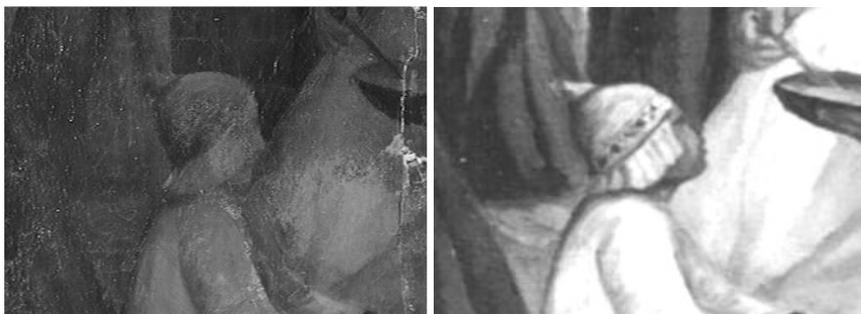
Se comparó la obra en estudio con el registro fotográfico previo al repinte, con el objetivo de encontrar información relevante en algunos sectores, de manera de definir y acotar las zonas de interés para la realización de los ensayos.

Los detalles más destacados que presentan una marcada diferencia entre la foto de la obra original y el repinte:

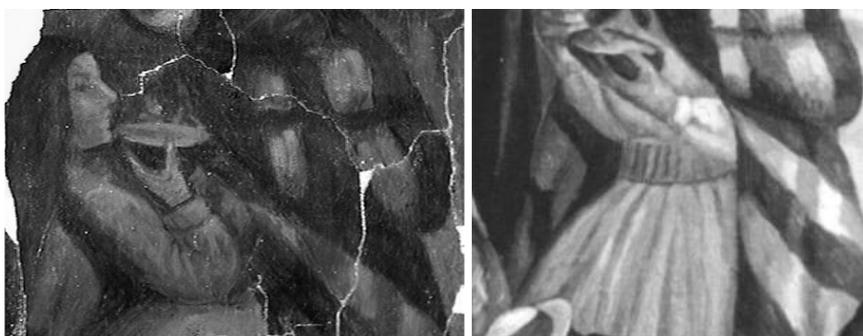
- ♦ La posición en la cabeza del niño esta cambiada
- ♦ Figura femenina inexistente en la obra original
- ♦ Falta de detalles en las embarcaciones
- ♦ Personaje femenino con niño en brazos

## Análisis visual

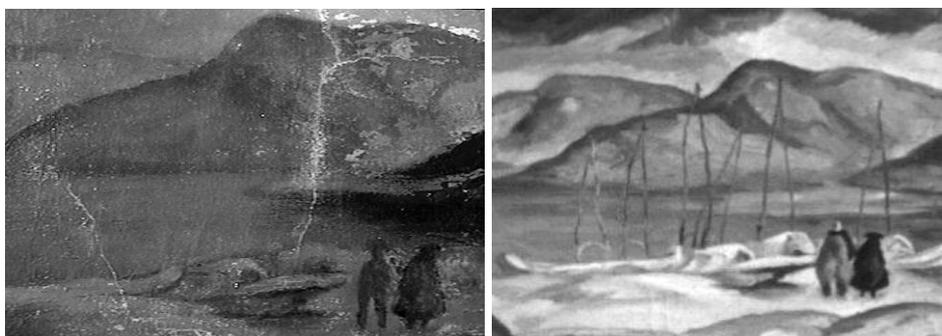
Se digitaliza la fotografía de la obra original y se la edita para poder observar los detalles antes mencionados mediante el sistema de amplificación digital, y asimismo realizar el análisis comparativo con los resultados de las imágenes obtenidas con Radiografía y Reflectografía ( Figuras 11,12,13,14).



**Figura 11.** Posición en la cabeza del niño.



**Figura 12.** Figura femenina no existe en la obra original.



**Figura 13.** Falta de detalles en las embarcaciones.



**Figura 14.** Personaje femenino con niño en brazos.

### **Ensayo reflectográfico**

La pintura se coloca en un caballete vertical. Se instala el dispositivo de barrido de manera tal que la superficie de la obra se encuentre equidistante al plano de movimiento de la cámara. La distancia entre la cámara y la obra se ajusta en 95cm como solución de compromiso entre distancia focal óptima y del grado de detalle.

Se utilizan dos lámparas halógenas de 75W como fuente luminosa y se adapta su ángulo de incidencia en 45° para conseguir la uniformidad de la iluminación y minimizar el efecto del brillo producido por la capa de barniz.

La adquisición de toda la obra se realizan 60 imágenes parciales contemplando una zona de superposición, dado que posteriormente se integran de manera tal que se logre una reproducción total de obra con la mejor calidad de información.

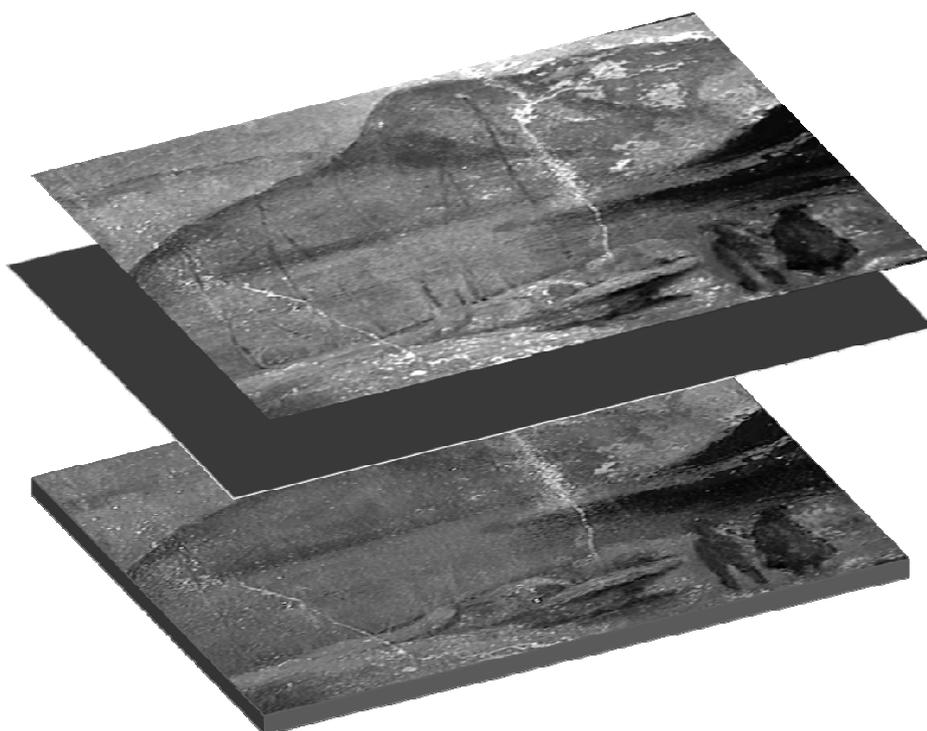
El ensayo se realiza en las bandas espectrales: visible e IR1, IR2 en toda la superficie de la obra.

### **Ensayo radiográfico**

Se toman radiografías en los sectores de la obra donde interesa confirmar las diferencias mencionadas. La pintura se coloca con la capa pictórica hacia arriba sobre el bastidor. La fuente se ubica directamente sobre el piso centrada respecto de la película.

#### *Condiciones de ensayo:*

Se utiliza Película G1 Structurix-D4 (AGFA Gevaert), la corriente se ajusta en 5mA y la distancia Foco/Película es 1m. El Tiempo de exposición es de 1minuto y la Tensión utilizada varia de acuerdo a la zona radiografiada.



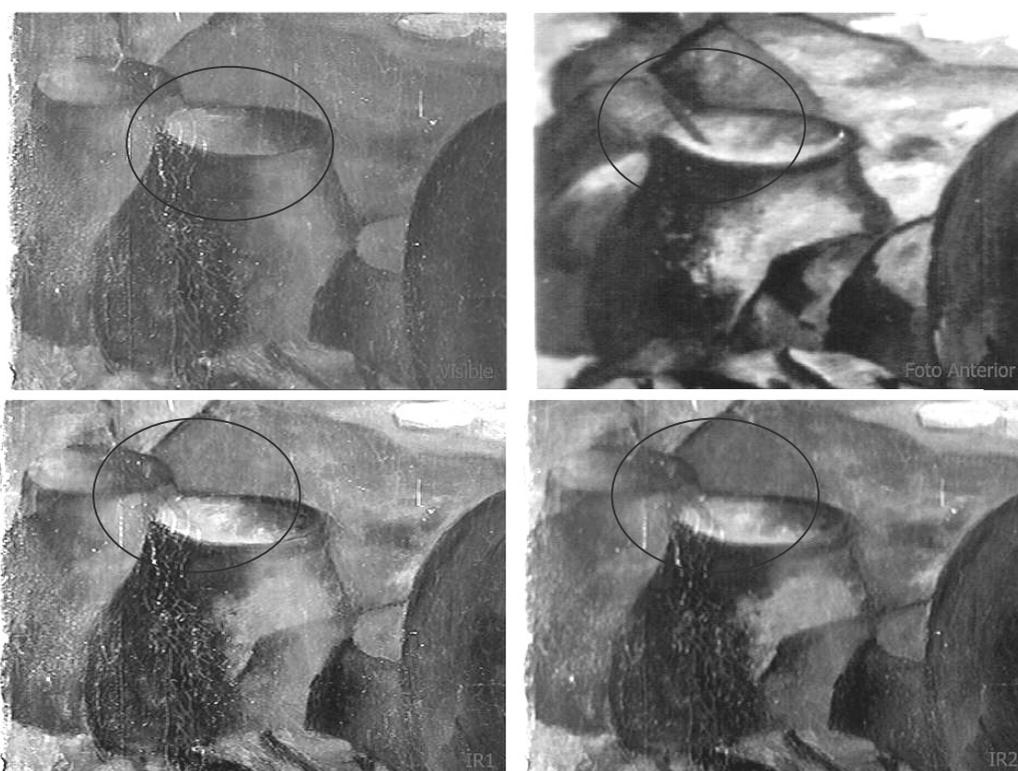
**Figura 15.** Placa radiográfica obtenida después de revelado químico.

### **Resultados obtenidos**

En el análisis visual donde se compararon el registro fotográfico y el estado actual de la obra se comprobaron diferencias apreciables que se utilizaron para la evaluación de las imágenes. El análisis comparativo de los resultados de las imágenes digitales radiográficas y reflectográficas se utilizan para evaluar cual de las imágenes obtenidas con cada técnica brindan más información.



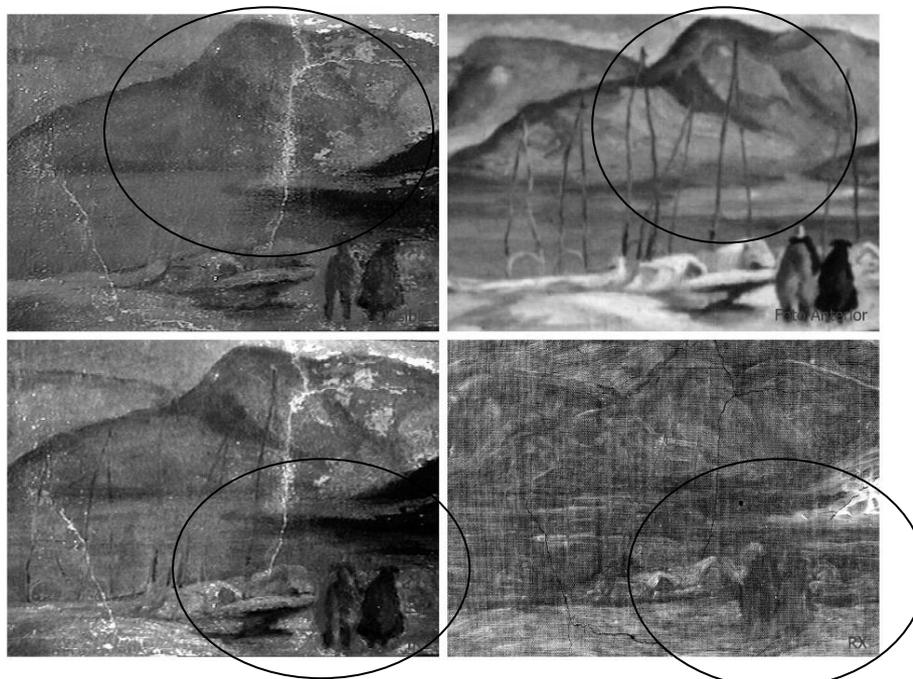
**Figura 16.** Cabeza del niño La posición esta cambiada.



**Figura 17.** Detalles en los Jarrones. Se observa en la obra repintada un cambio en la forma del jarrón y se oculta el utensilio ubicado en la boca del mismo.



**Figura 18.** Figura femenina no existe en la obra original. En la radiografía no aparece el personaje que fue pintado con posterioridad y en cambio puede observarse la faja que rodea la cintura del personaje que está detrás y que en realidad tiene el plato de comida en la mano).



**Figura 19.** Zona de veleros. Los mástiles de los veleros han sido ocultados en la restauración y las personas ubicados a la derecha que han cambiado la vestimenta.



**Figura 20.** Personaje femenino con niño en brazos Se puede observar la diferencia en la expresión de ambos.



**Figura 21.** Montaje de las imágenes obtenidas por reflectografía infrarroja que fue estudiada en el laboratorio.



**Figura 22.** Luego de remover el repinte se corrobora la existencia de la pintura original.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos forman parte de las historias clínicas, que posteriormente son utilizados como documentos. Los detalles que se observan a simple vista y los escondidos bajo la capa pictórica acerca de las técnicas utilizadas, bosquejos originales, arrepentimientos y restauraciones en la pintura, aportan la información necesaria al restaurador para analizar y evaluar las particularidades de la obra.

También ayudan a la ubicación histórica, origen, y en algunos casos confirmar o negar una atribución de la obra de arte. Este tipo de análisis puede aplicarse en pinturas, dibujos y en murales. En general, sirve para la restauración, conservación y catalogación de las obras de arte.

Su aplicación es muy importante tanto en la evaluación de pinturas artísticas, como en el revelado de textos antiguos, pergaminos o documentos que a simple vista se observan parcialmente borrados y sobrescritos

El análisis comparativo de los resultados con la aplicación de ambas técnicas RX e IR contribuyeron a encontrar información relacionada con la obra original, y la intervención posterior que sufrió la pintura que fue fundamental para decidir la remoción del repinte y la restauración posterior.

## Recomendaciones

Para completar los estudios, y obtener la mayor información sobre la obra sería conveniente realizar un análisis de los pigmentos, y caracterizar e investigar sobre los materiales utilizados por el autor, de fundamental importancia para identificar repintes, adulteraciones y estimar la época de ejecución. Las técnicas recomendadas, como fluorescencia de Rayos X por reflexión total (TXRF) y las de microsonda electrónica, microscopía electrónica de barrido EDAX, metalografía etc.

## Agradecimientos

A V. Pérez Esteban del Museo de Bellas Artes de La Boca “Benito Quinquela Martín”, quien solicitara la ejecución de los ensayos, ya que fue la responsable de la restauración de la obra. A la Directora del Museo, Sra. M. Sabato el reconocimiento por colaborar con la divulgación de los resultados presentados en este trabajo.

## Referencias

- Marras, L. y M. Materazzi (2003), A New High Resolution IR-Colour Scanner For Painting Diagnostics (INOA).
- Obrutsky, A. (2011), “Non-Destructive Testing Methods and Archeometry for the Study in Cultural Heritage”. *PANNDT2011 5th Pan American Conference for NDT*. Cancún, México.
- (2010), “Los métodos de ensayos no destructivos para el estudio de bienes culturales”. *Revista de la Comisión Nacional de Energía Atómica* Vol.34, p. 44.
- Obrutsky, A., D. Acosta, A. Garcia y J. Scopelliti (2010), “Non-Destructive Testing Methods Used for the Study of Cultural Heritage in Argentina”. *Insight* 51 (9), 51 9 NDT, Art.
- Obrutsky, A. y D. Acosta (2004), “Reflectography, a NDT method for images diagnosis”. *16th World Conference on Non Destructive Testing*. Montreal, Francia.
- Vázquez, C., A. Albornoz, A. Hajduk, D. Elkin, G. Custo y A. Obrutsky (2008), “Total reflection X-ray fluorescence and archaeometry: application in the Argentinean cultural heritage”. *Spectrochimica Acta Part B* 63 (12):1415-1419.

### Alba Obrutsky

Comisión Nacional de Energía Atómica, Unidad de Actividad Ensayos No Destructivos y Estructurales (ENDE).  
E-mail: obrutsky@cnea.gov.ar

# Caracterización de Bloques Amarillos del Sitio Playa Miller 7 (Costa Norte de Chile)

**Marcela Sepúlveda, Hélène Rousselière, Elsa Van Elslande, José Cárcamo y Philippe Walter**

## Resumen

*La presencia de pigmentos en el extremo norte de Chile se evidencia desde el Holoceno temprano. Sin embargo, se observa un particular incremento en su uso a partir del arcaico medio (ca. 7.500-5.000 A.P.), pero principalmente del arcaico tardío (ca. 5.000- 3.700 A.P.). En esta ocasión, se presentan los resultados sobre bloques de color amarillo provenientes del sitio Playa Miller 7 (aprox. 2.500 A.P.), al sur de la ciudad de Arica, en la costa norte de Chile. Los análisis realizados mediante MEB-EDS, DRX portátil y espectroscopía FT-IR dan cuenta de la utilización de una materia prima inorgánica, hasta ahora, no identificada y sustancias orgánicas para la confección de mezclas amarillas.*

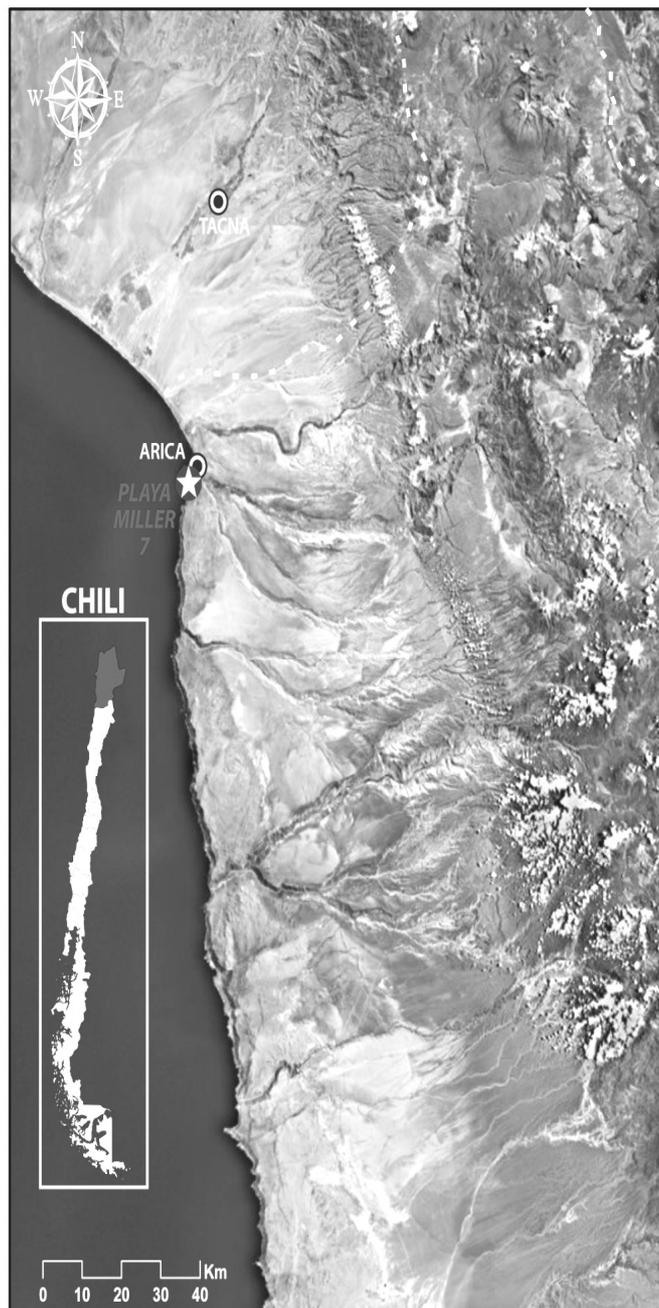
**Palabras Clave:** Pigmentos, - arcaico- formativo - norte de Chile - MEB-EDS - DRX - FT-IR

## Introducción

En Chile, en los últimos años, el estudio de pigmentos o materias colorantes ha cobrado relativa importancia, principalmente, en cuanto a las materias empleadas en las pinturas rupestres del norte (Sepúlveda y Laval 2010a y 2010b; Sepúlveda *et al.* 2012) y del extremo sur del país (Sepúlveda 2011). Sin embargo, en el norte de Chile, las particulares condiciones desérticas del ambiente favorecen la conservación de otra amplia variedad de materiales arqueológicos con color en distintos períodos prehispánicos y post-contacto hispano. De modo de evidenciar posibles continuidades o rupturas en las tecnologías del color (Sepúlveda 2011) desarrolladas y empleadas en el pasado en la región, desde hace algunos años hemos emprendido el estudio del color en diferentes soportes y en objetos atribuidos a distintas épocas.

Desde el año 2010, específicamente hemos venido desarrollando un proyecto financiado por la Comisión Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas cuyo objetivo principal ha sido “Describir y explicar tecnológica y socialmente la producción del color desarrollada por las tradiciones costera y de tierras altas durante los periodos tempranos (11.500 A.P. - 0), estableciendo posibles variaciones espacio-temporales” (Proyecto FONDECYT 1100354), en el extremo norte de Chile (Figura 1). Entre sus objetivos especificamos buscamos: 1) Evaluar variaciones espacio-temporales en el acceso, origen y naturaleza de las fuentes de materias primas de color; 2) Caracterizar químicamente las diferentes materias colorantes y pinturas presentes sobre diferentes soportes; 3) Definir los procesos tecnológicos desarrollados en la producción de materias colorantes y pinturas; 4) Identificar variaciones espacio-temporales de los contextos de uso y soportes que muestran la aplicación de materias colorantes o pinturas; y 5) Interpretar los contextos de uso de color a partir del entramado de dimensiones sociales presentes en las tradiciones arcaicas.

Consecuentemente, con este proyecto hemos buscado ampliar nuestra mirada sobre la presencia y uso de pigmentos desde un enfoque comparativo que permita su estudio en diferentes soportes (roca, fibra vegetal, cuero, entre otros) y en diversos contextos domésticos y funerarios.



**Figura 1.** Mapa Playa Miller 7 en la costa del extremo norte de Chile.

En este trabajo, presentamos los resultados obtenidos del análisis de 7 muestras de pigmento provenientes del sitio Playa Miller 7, situado en la costa del extremo norte de Chile (Figura 1). Los trabajos realizados en este sitio, en la década de 1960 por Guillermo Focacci (1974), permitieron definirlo como un cementerio constituido por fosas subterráneas de forma circular, recubiertas con 1 o 2 capas de esteras de fibra vegetal de forma semejante a lo observado sobre sus paredes internas. En su interior se hallaron entierros simples de adultos o niños en posición “flectada sentada”, aunque la mayoría de los cuerpos se encontró en posición fetal. A modo de conformar un bulto funerario, los cuerpos fueron envueltos en gruesos tejidos y 1 o 2 esteras de fibra vegetal. Adicionalmente junto a estos enterratorios, se depositaron múltiples ofrendas entre los que destacan cestería, instrumentos ligados a la pesca, instrumentos líticos, cerámica, objetos de metal y bloques de colores.

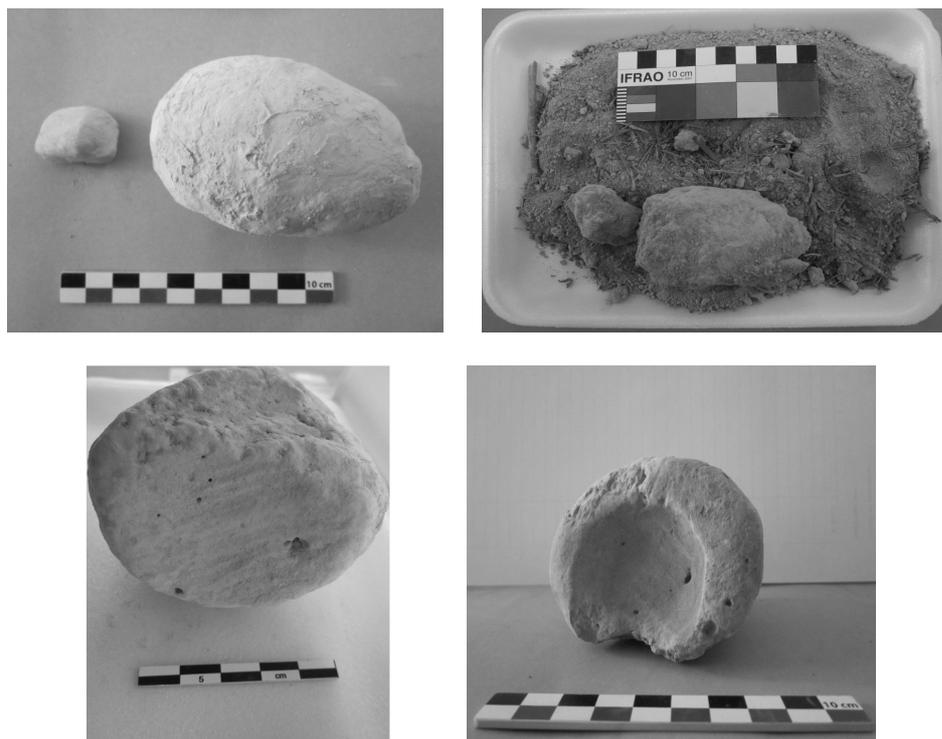
En términos cronológicos, hasta ahora, Playa Miller 7 ha sido atribuido al período Formativo de acuerdo a una única datación obtenida en el

sitio de 2.480 +/- 100 AP. (Rivera 1977). No obstante, la revisión de los contextos da cuenta de una ocupación multicomponente que se iniciaría durante el Formativo (aprox. 500 a.C.) hasta el Período Intermedio Tardío (aprox. 900- 1.450 d.C.). Actualmente, el sitio Playa Miller 7 se encuentra en proceso de revisión y de obtención de nuevas dataciones.

El análisis de los bloques de colores (Figura 2) analizados en el marco del proyecto se relaciona con la necesidad de contar con una muestra control para contrastar los resultados obtenidos para muestras y objetos del período arcaico anterior, objeto central de nuestro estudio.

## Métodos de análisis y Resultados

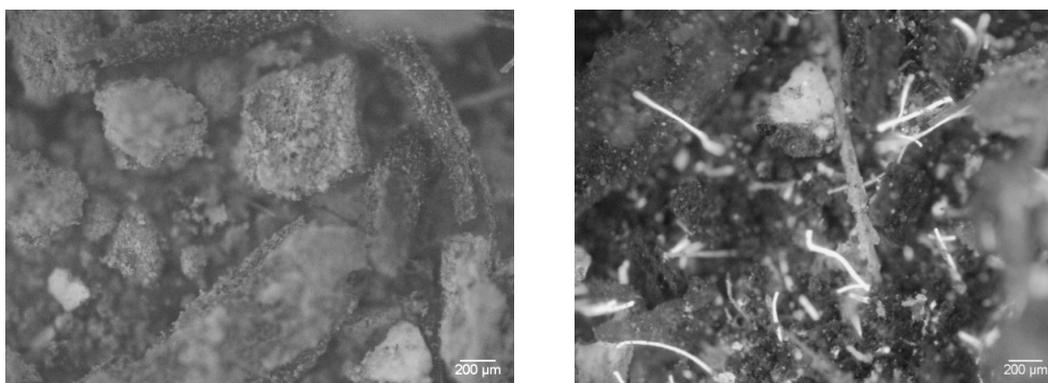
En este trabajo presentamos los resultados obtenidos del análisis de 7 muestras de bloques amarillos. En Chile, las muestras fueron extraídas en los laboratorios del Museo Universidad de Tarapacá San Miguel de Azapa, para luego ser analizadas en Francia en el Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France (C2RMF). Para el muestreo, se privilegiaron bloques de colores desarmados o de fragmentos desprendidos (Figura 2). Cada muestra fue almacenada en un envase plástico para ser trasladada. En el laboratorio del C2RMF, cada muestra fue observada bajo lupa binocular (Nikon- ZMS-10a) a aumentos de 5x, 10 x, 20x y 50x, con microscopio óptico y epi-fluorescencia (Nikon-Labophot 2- Xenon lamp, B-2A filter; excitation, 450 to 490 nm; barrier, 520 nm; dichroic mirror, 505 nm). Estos primeros análisis permitieron evaluar la homogeneidad o heterogeneidad de las muestras y precisar el tamaño de los diferentes constitutivos visibles. Bajo luz UV, la fluorescencia emitida por diferentes compuestos permitió segregarlos para su análisis posterior.



**Figura 2.** Muestras analizadas de bloques amarillos.

La caracterización fisicoquímica de los componentes inorgánicos de todas las muestras fue realizada mediante Microscopio Electrónico de Barrido acoplado a un Sistema de Espectrometría por Energía Dispersiva de Rayos X (MEB-EDS (Modelo: Philips XL 30 CP) y Difracción de Rayos X (DRX) portátil (concepción y construcción por parte del C2RMF). El Microscopio de Barrido (MEB) permitió obtener imágenes topográficas así como por contraste químico (Sepúlveda y Laval 2010), mientras el espectrómetro acoplado (EDS) permitió en cada caso la caracterización elemental de las muestras. Finalmente, los análisis por Difracción (DRX) permitieron precisar la naturaleza mineralógica de los componentes. En el caso de los componentes orgánicos, éstos fueron analizados por Espectroscopia Infrarrojo con transformada de Fourier, FT-IR (Perkin Elmer, Modelo Spectrum 2000).

Bajo la lupa pudimos distinguir dos conjuntos de bloques amarillos a partir de su composición macroscópica (Tabla 1). El primer grupo se define por una composición homogénea constituida por un polvo amarillo de fina granulometría y textura suave. Estas características hacen que el polvo sea muy adherente y tenga un alto poder colorante. El segundo conjunto muestra una composición más heterogénea, con minerales de granulometría más gruesa, por ende menos adherente, y conformando bloques menos compactos. A los minerales amarillos se suman pequeñas estructuras alargadas translúcidas así como otras de color más oscuro y textura más rugosa de mayor tamaño. Estas últimas se asemejan a pequeñas estructuras vegetales tipo ramillas de menos de 100  $\mu\text{m}$  de tamaño de largo (Figura 3).



**Figura 3.** Resultados de la observación por lupa, luz normal y bajo UV.

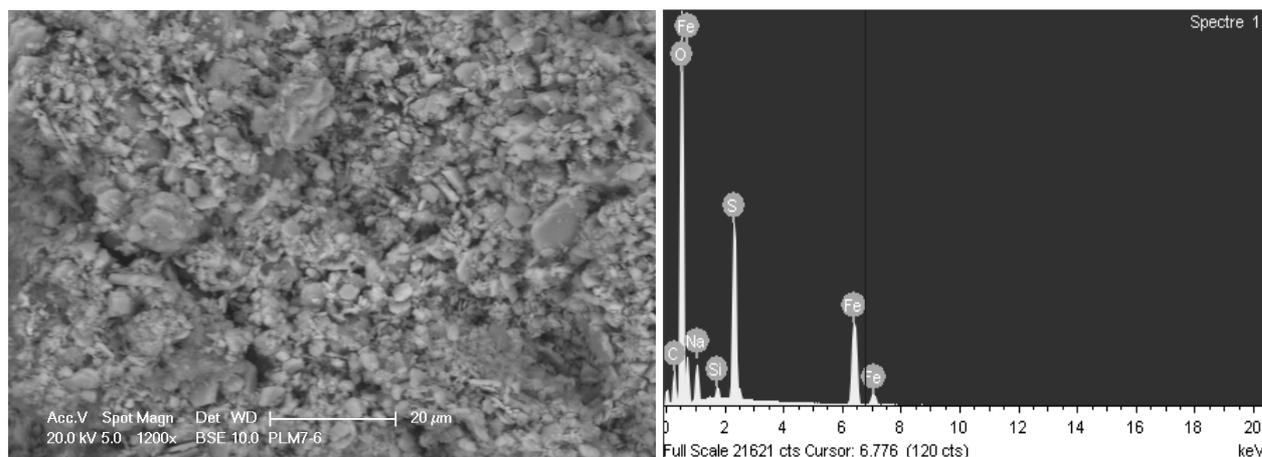
CÓDIGO	TEXTURA	SEM-EDX	
		Elementos	Morfología
PLM7-M3	Bloque ovoidal homogéneo de granulometría muy fina (polvillo)	Fe, S, Si, Al, P, Cl, K y Ca.	Plaqueta de bordes angulares de 1 a 10 $\mu\text{m}$ , escasa presencia de estructuras cristalinas.
PLM7-M5	Mezcla heterogénea constituida por concreciones semi compactas, polvo y fibras vegetales.	Fe, S, Cl, S, Si, P, Na, Mg, Al, K y Ca	Plaqueta de bordes angulares de 1 a 10 $\mu\text{m}$ , más componentes orgánicos, presencia de estructuras cristalinas.
PLM7-M6	Bloque ovoidal homogéneo de granulometría muy fina (polvillo)	Fe, S, Na, Si, P, Mg, Al y Ca.	Plaqueta de bordes angulares de 1 a 10 $\mu\text{m}$ , escasa presencia de estructuras cristalinas.
PLM7-M7	Mezcla heterogénea constituida por concreciones semi compactas, polvo y fibras vegetales.	Si, Ti, Fe, S, FE, Na, Si, Ti, P, Na y Cl	Plaqueta de bordes angulares de 1 a 10 $\mu\text{m}$ , más componentes orgánicos, presencia de estructuras cristalinas.
PLM7-M14	Bloque ovoidal homogéneo de granulometría muy fina (polvillo)	S, Fe, Na, Si, K y Ca.	Plaqueta de bordes angulares de 1 a 10 $\mu\text{m}$ , presencia abundante de estructuras cristalinas.
PLM7-M15	Bloque ovoidal homogéneo de granulometría muy fina (polvillo)	S, Fe, Na, Mg, P, Cl, C, Na y Cl.	Plaqueta de bordes angulares de 1 a 10 $\mu\text{m}$ , presencia de escasas estructuras cristalinas.
PLM7-M16	Bloque ovoidal homogéneo de granulometría muy fina (polvillo)	S, Fe, Na, Si	Plaqueta de bordes angulares de 1 a 10 $\mu\text{m}$ , presencia de escasas estructuras cristalinas.

**Tabla 1.** Resultados obtenidos de la observación de 7 muestras mediante LUPA y MEB-EDS.

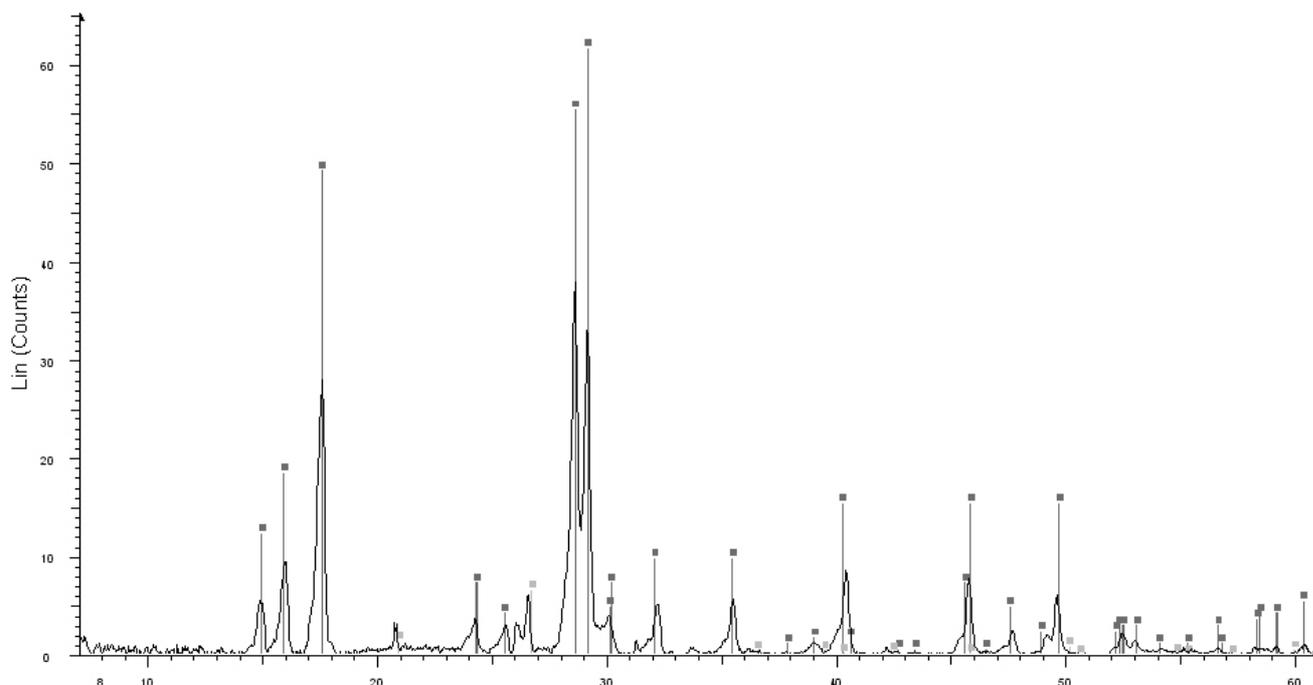
Las imágenes obtenidas por MEB indicaron en los dos conjuntos que el compuesto mayoritario corresponde a plaquetas de 1 a 10  $\mu\text{m}$  de largo, disociadas y dispuestas de forma desestructurada, es decir que no se alinean todas de la misma manera (Figura 4a, Tabla 1). Los análisis EDS permitieron precisar en todos los casos la presencia recurrente de elementos tales como S, Fe, Na, Si (Figura 4b, Tabla 1). La identificación de estos elementos por DRX permitió identificar que estos elementos correspondían a los minerales de natrojarosita y cuarzo (Figura 5).

En particular, para el segundo conjunto se analizaron las estructuras alargadas de color oscuro mediante FTIR. El conjunto de señales vibracionales obtenidas da cuenta de múltiples bandas que nos indican la presencia de componentes orgánicos (Figura 6). Así, la banda ancha y fuerte centrada a 3341  $\text{cm}^{-1}$  es asignada a un modo de estiramientos ( $\nu$ ) del enlace O–H. Es posible observar una banda débil a 2009  $\text{cm}^{-1}$  asignada a  $\nu_{\text{as}}$  C–H. La banda fuerte y ancha con máximo a 1637  $\text{cm}^{-1}$  es asociada a un estiramiento asimétrico ( $\nu_{\text{as}}$ ) O–C–O. Adicionalmente, es posible observar dos bandas de mediana intensidad a 1427 y 1315  $\text{cm}^{-1}$  asignadas a deformaciones ( $\delta$ ) de los fragmentos C–OH y CH, respectivamente. La banda intensa a 1118  $\text{cm}^{-1}$

<sup>1</sup>, se atribuye a una  $\delta_{CCH}$ . Dos señales características de carbohidratos, pueden ser observadas como una banda fuerte a  $1033\text{ cm}^{-1}$  y otra débil a  $902\text{ cm}^{-1}$ , ambas asignadas a  $\nu_{CCO}$ . Lo interesante es que estas bandas son coincidentes con las características de alginato (Figura 6). Este compuesto se caracteriza en general por dos bandas:  $808\text{ cm}^{-1}$  y  $787\text{ cm}^{-1}$  (Mackie 1971).



**Figura 4.** Izq.: Imagen obtenida por MEB x1200; Der.: Espectrograma obtenido por EDS acoplado a MEB.



**Figura 5.** Difractograma de Rayos X, Playa Miller 7- muestra 16. En gris oscuro, líneas correspondientes a 00-036-0425 Natrojarosita -  $\text{Na Fe}_3 (\text{SO}_4)_2 (\text{OH})_6$  - Y: 162,83%, d xby: 1- WL: 1.51418-0; en gris claro, líneas correspondientes a 00-033-1161 Quartz -  $\text{SiO}_2$  - Y: 17,47%, d xby: 1- WL: 1.51418-0 Vic PDF 3.6.

La primera no se distingue claramente, a diferencia de la segunda coincidente en  $790\text{ cm}^{-1}$ . No obstante, como indican Leal y colaboradores (2008), bajo diferentes condiciones de extracción del alginato la ubicación de las bandas variará entre  $818\text{ cm}^{-1}$  y  $794\text{ cm}^{-1}$ .

El alginato es un compuesto que corresponde a un polisacárido o azúcar presente en la gran mayoría de las macro algas marinas disponibles en el borde costero del norte de Chile. Más específicamente, se trata de un constituyente de las paredes celulares y es exudado fácilmente por las algas, lo que las hace pegajosas y resbaladizas al tacto (Villagra, comentario personal 2011). Pensamos, por ende, y complementando las observaciones macroscópicas, que su presencia podría evidenciar el uso de algas en la conformación de los bloques de colores a modo de aglutinante.

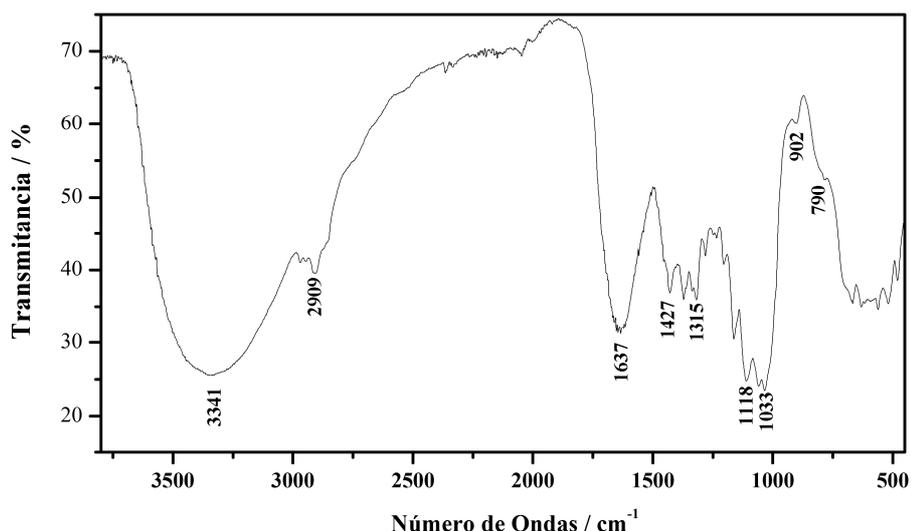


Figura 6. Espectro Infrarrojo de muestra Playa Miller 7- muestra 15 (algas).

## Comentarios Finales y Conclusión

El análisis de los bloques amarillos indica que en todos los casos muestreados se usó el mineral natrojarosita para su confección. A este mineral empleado como material basal y principal en los bloques se agregaron, en algunos casos, otros elementos como el cuarzo. En Arqueología, el uso de la natrojarosita ya había sido identificado previamente en las pinturas rupestres del sitio Inca Cueva 4 de la región de Jujuy, Argentina (Rial y Barbosa 1983-1985) y en otros diversos sitios de Patagonia argentina (Boschin *et al.* 2011), no obstante es primera vez que se identifica en Chile, más aún en contextos de grupos prehispánicos cuya orientación económica estuvo esencialmente sustentada en la explotación de los recursos litorales y marinos. La natrojarosita es un mineral cuyo origen se encuentra generalmente ligado a fuentes hidrotermales (Perez de Villar *et al.* 1979), por lo que suponemos que su origen debiera buscarse en puntos específicos del extremo norte del país. Más específicamente, pensamos que su fuente debiera buscarse en zonas de tierras altas cerca de las cimas andinas donde aún se encuentran actualmente fuentes hidrotermales. Sin embargo, no podemos descartar que en el pasado hayan existido otras áreas hidrotermales más próximas a la costa hoy desaparecidas.

En cuanto al material orgánico identificamos el uso de alginato, el que pensamos pudo obtenerse a partir de algas recuperadas en el litoral, las que una vez recolectadas fueron molidas para ser incorporadas como compuesto a los bloques de color amarillo. Consecuentemente y a modo de hipótesis, postulamos que por primera vez estaríamos ante el uso de aglutinantes de origen marino para la producción de estos bloques de color de amarillo, contribuyendo así a su adhesión y posiblemente a su uso posterior.

En términos funcionales, la ausencia del color amarillo en materiales arqueológicos, tales como la cerámica, hace difícil pensar que este tipo de bloque fuera usado como pigmento en la pintura de vasijas. Si bien no descartamos que este color pudiera usarse en otros materiales como los textiles, por ejemplo, aunque los análisis son inexistentes hasta ahora, pensamos que podríamos estar ante la fabricación de mezclas empleadas posiblemente como pintura corporal. El uso de un aglutinante vegetal así como la fina granulometría del mineral apoyan en cierta medida esta idea, pues combinados estos aspectos incrementan notablemente el poder aditivo del pigmento. Esperamos en el futuro ir precisando estas hipótesis.

Finalmente, con este trabajo esperamos ampliar el conocimiento sobre el uso de materias primas diversas para la preparación de pinturas en tiempos prehispánicos. Para el norte de Chile, el uso de la natrojarosita amplía el espectro de minerales empleados en pintura, sumándose a las ya identificadas arcillas blancas, hematitas, óxidos de manganeso y minerales de cobre, entre otros (Arriaza *et al.* 2006, 2008 y 2012; Sepúlveda *et al.* 2012Ms).

Análisis más específicos podrían permitir definir y precisar origen de la materia colorante, y más aún circuitos de abastecimiento y modalidades de intercambio. Además, resulta imprescindible precisar la cronología de los contextos analizados en miras a comparar los resultados obtenidos de los diferentes análisis realizados y en curso con muestras similares provenientes de sitios arcaicos como Camarones 15 (Rivera *et al.* 1974; Muñoz *et al.* 1991).

## Agradecimientos

Trabajo realizado en el marco del Proyecto FONDECYT 1100354 “Tecnología, función y significado del uso de colores en poblaciones arcaicas del extremo norte de Chile” y en el marco de una estancia Post-Doctoral en el C2RMF financiada por la Beca Hermés – Maison des Sciences de l’Homme 2010. Finalmente, se agradece a Proyecto MECESUP UTA 0801.

## Referencias

- Arriaza, B., L. Cornejo, H. Lienqueo, V. Standen, C. Santoro y J. Acarapi (2006) “Caracterización elemental de las arcillas utilizadas en la momificación artificial de la Cultura Chinchorro, extremo norte de Chile, mediante espectrometría de fluorescencia de rayos X de energía dispersiva”. *Anales del X. Seminario Latinoamericano de análisis por Técnicas de Rayos X SARX* 2006, pp. 1-7. Arica, Chile.
- (2008), “Caracterización química de las arcillas utilizadas para la momificación artificial en la Cultura Chinchorro, extremo norte de Chile”. En: P. Atoche, C. Rodríguez y M. A. Ramírez (eds.), *Mummies and science. World mummies research*, pp. 515-520. Academia Canaria de la Historia Santa Cruz de Tenerife, España.
- Arriaza, B., L. Cornejo, H. Lienqueo, V. Standen, C. Santoro, N. Guerra, J. V. Hoesen y M. Santos (2012), “Caracterización química y mineralógica de los materiales grises de los cuerpos Chinchorro modelado”. *Chungara* 44 (1):177-194.
- Boschin, M. T., M. Maier y G. Massaferró (2011), “Une lecture pluridisciplinaire des analyses chimiques et minéralogiques de peintures rupestres de la Patagonie Argentine”. *L’Anthropologie* 115: 360-383.
- Focacci, G. (1974), “Excavación en el cementerio Playa Miller 7. Arica (Chile)”. *Chungara* 3:23-74.
- Leal, D., B. Matsuhira, M. Rossi y F. Caruso (2008), “FT-IR spectra of alginic acid block fractions in three species of brown seaweeds”. *Carbohydrate Research* 343:308-316.
- Mackie, W. (1971), “Semi-quantitative estimation of the composition of alginates by infra-red spectroscopy”. *Carbohydrate Research* 20:413-415.
- Muñoz, I., J. Rocha y S. Chacón (1991), “Camarones-15: Asentamiento de Pescadores Correspondiente al Período Arcaico y Formativo en el Extremo Norte de Chile”. *Actas del XI Congreso de Arqueología Chilena*, Tomo II, pp. 1-24. Santiago de Chile.
- Pérez de Villar, L., J. Rodríguez- Gordillo y P. Fenoll Hach-Ali (1979), “Natrojarosita en la base de la formación utrillas en nuevalos (Zaragoza) aspectos mineralógicos y genético”. *Clay Minerals* 14:139-153.
- Rial, G. y C. Barbosa (1983- 1985), “Análisis mineralógico por difracción de rayos X de muestras de pinturas del cerro Casa de Piedra, sitio CCP5 (Provincia de Santa Cruz, República Argentina)”. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología* Vol. 10, pp. 307-311.
- Rivera, M. (1977), “Prehistoric Chronology of Northern Chile”. Tesis doctoral no publicada. Department of Anthropology, University of Wisconsin. Madison, EE.UU.
- Rivera, M., P. Soto, L. Ulloa y D. Kushner (1974), “Aspectos sobre el desarrollo tecnológico en el proceso de agriculturización en el norte prehispánico, especialmente Arica (Chile)”. *Chungara* 3:79-107.
- Sepúlveda, M. (2011), “Pinturas rupestres y tecnología del color en el extremo sur de Chile”. *Magallania* 39 (1):195-212.
- Sepúlveda, M., D. Valenzuela, L. Cornejo, H. Lienqueo y H. Rousselière (2012), “Óxidos de manganeso en el extremo norte de Chile: en torno al abastecimiento y producción del color negro durante el período arcaico”. *Chungara* (en prensa).
- Sepúlveda, M. y E. Laval (2010a), “Aplicación y aplicabilidad de métodos físico- químicos para el estudio de las pinturas rupestres. Ejemplo de estudio en la localidad del río Salado (II región, norte de Chile)”. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena 2006*, Tomo II, pp. 825-834. Valdivia, Chile.
- (2010b), “Uso de minerales de cobre en la pintura rupestre de la localidad del río Salado (II región, norte de Chile)”. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena 2006*, Tomo II, pp. 1111-1124. Valdivia, Chile.

**Marcela Sepúlveda<sup>1</sup>, Hélène Rousselière<sup>2</sup>, Elsa Van Elslande<sup>2</sup>, José Cárcamo<sup>1</sup> y Philippe Walter<sup>2</sup>**

1. Departamento de Antropología- LIA, Univ. De Tarapacá, Arica- Chile.

2. LAMS / UPMC – UMR 171 CNRS, Paris- Francia.

E-mails: marcelaasre@gmail.com, msepulveda@uta.cl



# Estudio de la Contaminación del Aire Urbano en Cuatro Museos de Argentina

**Cristina Vázquez, Susana Boeykens, Oscar Palacios, Néstor Caracciolo, Velichka Kontozova-Deutsch, Barbara Krupinska y René Van Grieken**

## Resumen

*La mayoría de los edificios de valor cultural o histórico se encuentran en entornos urbanos y se someten a una serie de diferentes factores de deterioro, que deben abordarse por separado. Es importante tener en cuenta las variaciones que se producen en el medio ambiente urbano, tales como cambios en los contaminantes, la temperatura, ciclos de humedad relativa, viento, el efecto del aire acondicionado, etc. En la actualidad, un reto importante es entender los diferentes tipos de daños al patrimonio cultural que causan los cambios ambientales. De hecho, los escenarios previstos en Europa y el resto del mundo indican que los efectos de las emisiones industriales, particulares y del transporte aportan a la corrosión y a la suciedad que constituyen una grave amenaza al patrimonio cultural. Con el fin de evaluar el papel de la contaminación del aire en el deterioro de los monumentos históricos y colecciones de museos para preservarlos el mayor tiempo posible, se han llevado a cabo estudios en cuatro museos de Argentina: Museo Casa de Yrurtia, Museo de Esculturas Luis Perloti y el Museo Nacional de la Historia del Traje, todos ellos ubicados en Ciudad de Buenos Aires y Museo Genaro Pérez de la Ciudad de Córdoba. Se estudió el efecto de los gases contaminantes óxido de nitrógeno, de azufre, ozono, ácido acético y fórmico. Al mismo tiempo y con el objeto de estudiar la influencia del material particulado, se recolectaron muestras de aire sobre filtros Nuclepore y sobre impactores en cascada.*

**Palabras clave:** aire en museos – Patrimonio Cultural – espectrometría – cromatografía

## Introducción

Con el objetivo de monitorear gases provenientes de fuentes interiores y exteriores que son responsables de la suciedad y daños de los objetos expuestos y factibles de producir alteraciones en las colecciones presentes en el interior de los museos se utilizan en la actualidad novedosos sistemas de muestreo.

Los gases investigados en este trabajo son los óxidos de nitrógeno y azufre, el ozono, los ácidos acético y fórmico. El objetivo principal de este trabajo de investigación es el monitoreo del estado del microclima, las corrientes y fugas de aire, y su influencia sobre los artefactos arqueológicos y artísticos de los museos, tanto en presencia como en ausencia de equipos de aire acondicionado y en ambientes externos e internos del museo. Además, se profundizan en los aspectos de la adecuada preparación previa de las muestras tomadas y

de los análisis químicos correspondientes para determinar la cantidad de contaminantes por técnicas espectrométricas y cromatográficas para el caso de los gases adsorbidos.

Para el caso del material particulado, se recogieron muestras sobre filtros y láminas de plata. Se caracterizaron los componentes depositados por espectrometría de fluorescencia de rayos X y microanálisis con sonda de electrones.

Los cuatro museos que participaron de este estudio fueron: Museo Casa de Yrurtia, Museo de Esculturas Luis Perloti y el Museo Nacional de la Historia del Traje, todos ellos ubicados en Ciudad de Buenos Aires. Un cuarto museo se sumó a este proyecto de investigación, el Museo Genaro Pérez ubicado en la Ciudad de Córdoba.

Estos museos fueron elegidos teniendo en cuenta los siguientes considerandos:

- a) Naturaleza y labilidad de las colecciones albergadas en su interior (vestimenta, pinturas, objetos de maderas, etc.).
- b) Ámbito geográfico que rodea al museo (microcentro, barrio, etc)
- c) Características edilicias (casa antigua adaptada, edificio diseñado para museo)
- d) Cantidad de visitantes.

En todos los casos la participación estuvo avalada por resoluciones administrativas de la Dirección Nacional de Museos y Gobierno de la Provincia de Córdoba.

## Los museos

El Museo Nacional de la Historia del Traje está ubicado en un edificio del siglo XIX-XX que está clasificado como monumento histórico nacional ([www.funmuseodeltraje.com.ar](http://www.funmuseodeltraje.com.ar)). La colección se compone de piezas de ropa urbana civil de diferentes estratos sociales. Se conservan ropa de los adultos, jóvenes, así como de niños, que van desde el siglo XVII hasta nuestros días. La colección se organiza en diferentes categorías, tales como la ceremonia, la vida cotidiana, el disfraz, los deportes, la playa, fiesta, ropa interior y el vestuario ligados a una región específica (Europa, Asia, África y América). Además, el museo posee una amplia gama de accesorios que van desde bastones y paraguas hasta abanicos y relojes. Una de las ocho salas del museo se destina a exposición temporal donde se exhiben piezas seleccionadas. El museo además organiza cursos creativos y otros regulares que se ofrecen en un lugar central del museo llamado el Patio de los Angelitos. El depósito está ubicado en una construcción reciente de 1998-2000. Este emplazamiento está protegido del polvo, la contaminación y la luz. La humedad relativa se revisa diariamente y se mantiene alrededor del 60%. Las pequeñas variaciones son aceptadas debido a la alta humedad relativa que se caracteriza a Buenos Aires.

El Museo Casa de Yrurtia se abrió al público como museo en 1949 y fue una transferencia al Estado que en 1942 el escultor Rogelio Yrurtia y su esposa la pintora Lía Correa Morales realizaron de su casa del barrio de Belgrano con su mobiliario y obras de arte ([www.casadeyrurtia.gov.ar](http://www.casadeyrurtia.gov.ar)). Yrurtia había comprado una vieja casa de fines de siglo XIX con un terreno de 1.200 metros cuadrados y él mismo fue el responsable del diseño de la ampliación y total reforma del edificio existente. El estilo elegido por el maestro fue el neocolonial, acorde con una revalorización de la tradición hispánica que por entonces se había impuesto en círculos intelectuales. La casa obtuvo en 1921 un premio municipal de arquitectura. Rogelio Yrurtia habla nacido en Buenos Aires el 6 de diciembre de 1879. En 1898 ingresó a la Escuela de la Sociedad Estimulo de Bellas Artes donde fue su maestro Lucio Correa Morales.

Numerosos son los objetos coleccionados por los esposos Yrurtia a lo largo de sus viajes y durante las prolongadas estancias en el exterior. Todos ellos eran expuestos en los distintos ambientes de su casa y, si les sumamos las obras del maestro, muchas de ellas de gran formato y las distintas pinturas y dibujos de su esposa y de sus amigos, obtendremos el conjunto que hoy puede parecer abigarrado pero que responde a un cierto gusto victoriano aún en boga. La colección de esculturas de Yrurtia es amplia. Numerosos retratos de bronce y en yeso, cabezas femeninas, estudios de torsos, pies y manos y otras obras completan el conjunto. Numerosas pinturas y dibujos de Lía Correa Morales, segunda esposa de Yrurtia e hija de su primer maestro, pueblan los muros. La colección de pinturas de artistas argentinos es importante y entre los extranjeros se destaca una obra temprana de Pablo Picasso que Yrurtia adquirió durante una de sus estancias en París. Gran atracción por los textiles, alfombras y tapices, demuestra la vasta colección que reunieron los esposos Yrurtia. Integran el conjunto batiks javaneses, tapices chinos bordados, alfombras anudadas de distinta procedencia, chales de Cachemira, textiles de México y Bolivia, un tapiz de la Manufacture Nationale des Gobelins, etc. El mobiliario reunido es de estilo diverso. Hay varios armarios de estilo Renacimiento flamenco, mesas, sillas y sillones de procedencias española, muebles ingleses y franceses de estilo imperio, provenzal, etc. Objetos de cerámica se encuentran diseminados por las distintas vitrinas y sobre los muebles.

Entre ellos destacan los de manufactura de Talavera de la Reina (España) y Delft (Holanda). Son numerosos los objetos de uso doméstico de peltre, bronce o cobre, como platos, pavas, calentacamas, velones, etc. Finalmente, y sin por ello agotar la variedad de piezas existentes en el museo, son abundantes los objetos de distinto tipo provenientes de China, Japón y Java.

El Museo de Esculturas Luis Perloti se encuentra en el lugar donde el escultor argentino Perloti (1890-1969) tenía su estudio de artista en el que crea casi toda su producción ([www.museoperlotti.buenosaires.gob.ar](http://www.museoperlotti.buenosaires.gob.ar)). Su obra tiene una fuerte vocación americana, reflejada en numerosos relieves y bustos de los héroes argentinos, personajes del campo, de la cultura nacional estadounidense y los indios. El museo conserva todo el trabajo de Perloti: más de 900 piezas forman parte de la colección, incluyendo tallados en madera, mármol, bronce, cerámica y piedra. En las salas de exposición las obras de Perloti se complementan con exposiciones temporales de otros escultores de inicio así como otros experimentados. Recientemente, el edificio del museo fue restaurado por el arquitecto Mario Roberto Álvarez, que transformó y modernizó el edificio, convirtiéndolo en un espacio de acuerdo con los parámetros actuales de un museo-edificio. El museo reabrió sus puertas en 2008.

El Museo Municipal de Bellas Artes "Dr. Genaro Pérez", fue creado en 1943, atesora una colección de 762 obras que testimonian casi dos siglos de arte argentino. Se cuentan entre ellas, pinturas, grabados, dibujos, esculturas y fotografías ([museogenaroperez.wordpress.com](http://museogenaroperez.wordpress.com)). El museo se encuentra en una de las casas con mayor valor arquitectónico e histórico de la Ciudad. Diseñada por el ingeniero Lanusse y el arquitecto francés Harry e inaugurada en 1910 como casa de familia, fue ocupada sucesivamente como Casa de Gobierno de la Provincia, como Sede de la Municipalidad y como museo a partir de 1967. Se destacan en la colección obras de Prilidiano Pueyrredón, Genaro Pérez, Emilio Caraffa y Octavio Pinto, Lino Enea Spilimbergo, Raúl Soldi, Enrique Policastro, Miguel Carlos Victorica, Antonio Berni, Antonio Seguí, Luis Benedetti, Carlos Alonso y Marcelo Bonevardi, entre otros; jerarquizadas esculturas de Miguel Ángel Budini, Carlos Peiteado, Horacio Juárez y Lucio Fontana. En el Museo Genaro Pérez tiene su propio Taller de Restauración, donde ya se han recuperado más de 400 obras del patrimonio pictórico cordobés. Este es el único Taller - Escuela en Argentina y en él se forman técnicos en restauración de pintura sobre tela, bajo la dirección de prestigiosos restauradores. La UNESCO ha designado "Patrimonio Cultural de la Humanidad" a los bienes jesuíticos de la Provincia y ha sido el Taller de Restauración, a través de un convenio con La Comisión Nacional de Museos, de Monumentos y de Lugares Históricos, el que ha encarado la recuperación de las pinturas más valiosas de ese patrimonio

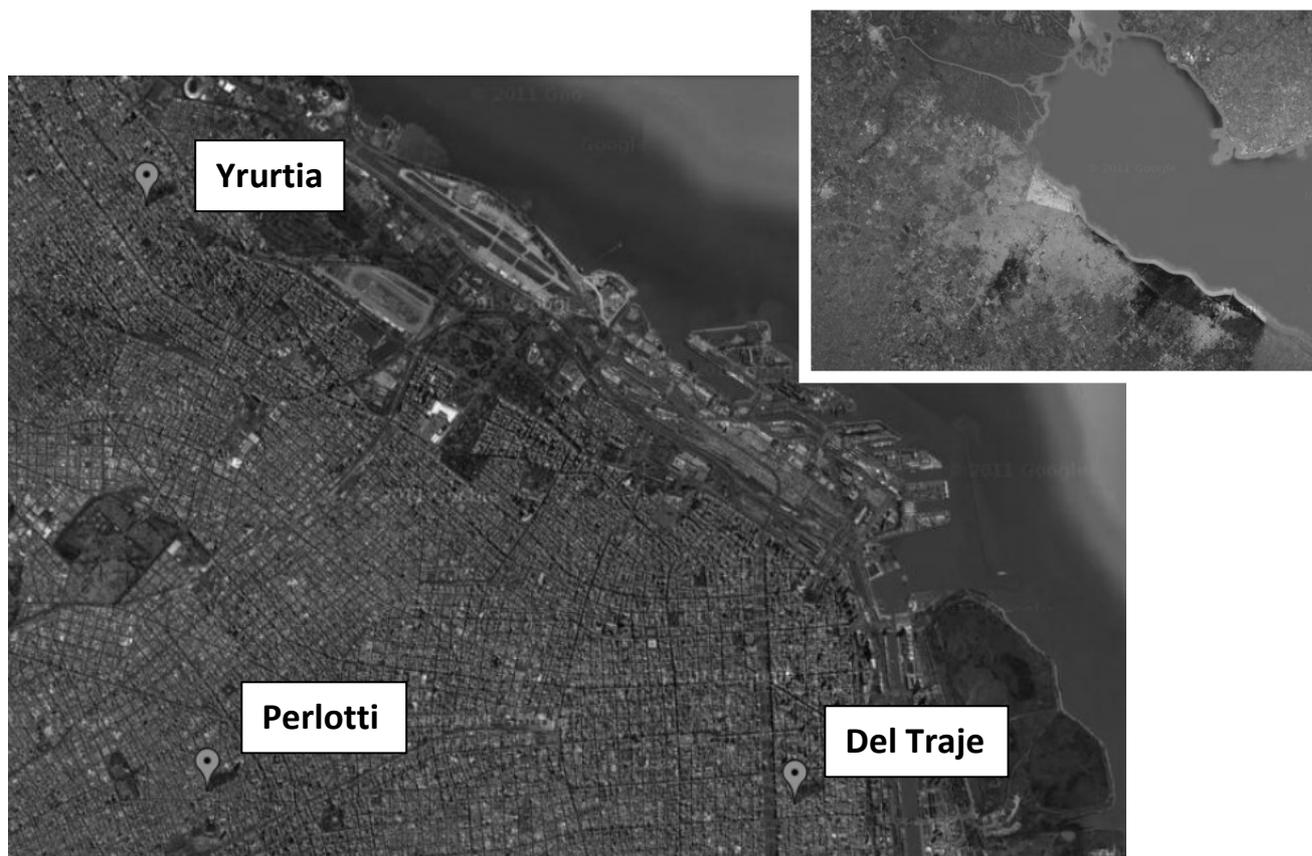
## **Situación geográfica de los tres museos capitalinos**

Los tres museos se encuentran en la Ciudad de Buenos Aires, dominado por el tráfico de autos, colectivos y camiones. Esto tiene una fuerte influencia sobre todo en el aporte de los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y el monóxido de carbono (CO). Es remarcable destacar que de acuerdo con estudios anteriores (Bogo y otros, 2001;.. Bogo et al, 2003) se ha llegado a la conclusión que la acumulación de gases contaminantes no tienen lugar sobre todo a causa de la relativamente alta velocidad del viento y la topografía plana de la ciudad. Por otra parte, estas condiciones meteorológicas y topográficas no son favorables para la formación de aerosoles secundarios, tales como NaNO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, etc. Sin embargo, la velocidad del viento provoca una mayor re-suspensión del polvo del suelo.

Buenos Aires está situado en la frontera del Río de la Plata (Figura 1). Este río tiene un ancho destacable dado que llega hasta 220 km y vierte sus aguas en el Océano Atlántico estando sometido a las mareas.

## **Muestreo**

Para el muestreo de gases se utilizan los novedosos muestreadores Radiello® Passive Air Sampling System (RPASS), N° 166 para NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> y N° 172 para O<sub>3</sub>. El RPASS proporciona un medio eficaz de muestreo de gases ambientales, en interiores y al aire libre. Como ente pasivo para toma de muestras, el dispositivo no requiere ningún tipo de energía. Su ligero peso y pequeño tamaño, proveen una alta velocidad de muestreo que lo hacen ideal para determinar concentraciones de gases en espacios que no deben ser alterados. El dispositivo proporciona un medio de bajo costo para la determinación de la concentración de numerosos gases. Para cada componente gaseoso hay un cartucho y un protocolo de muestreo específicos.



**Figura 1.** Situación geográfica de los tres museos en la Ciudad de Buenos Aires.

Los procedimientos de muestreo son sencillos para ser llevados a cabo por usuarios en campo. El sistema es muy sensible, los límites de detección típicos van desde  $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La plataforma triangular donde se fija el cartucho que en su interior contiene el tubo con la sustancia absorbente se muestra en la Figura 2.



**Figura 2.** Tubos Radiello para la absorción de gases.

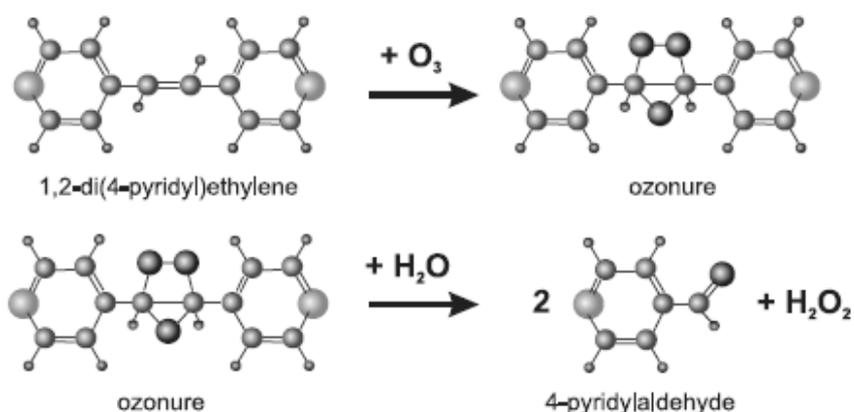
La barrera cilíndrica difusiva (diseño radial) utilizada (polietileno microporoso sintético), provee una muy consistente velocidad de muestreo de gas durante largos períodos de tiempo, con una sensibilidad insignificante al viento y la turbulencia del aire, permitiendo a corto plazo, mediciones de alta resolución.

## Muestreadores de dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre

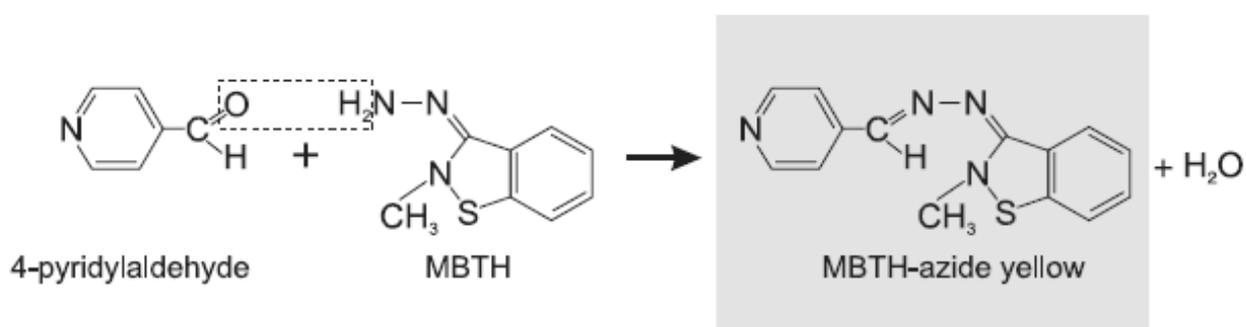
El código de cartucho es 166 y está constituido por polietileno microporoso recubierto con trietanolamina (TEA). Los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ) y azufre ( $\text{SO}_2$ ) son quimisorbidos en TEA como iones nitritos y sulfitos o sulfatos, respectivamente. Los nitritos, sulfitos y sulfatos son analizados por cromatografía iónica. El valor de la velocidad de muestreo Q a 298 K (25 ° C) y 1013 hPa para  $\text{NO}_2$  es  $0.141 \pm 0.007 \text{ ng ppb}^{-1} \text{ min}^{-1}$ . El valor de la velocidad de muestreo Q a 298 K (25 ° C) y 1013 hPa para  $\text{SO}_2$  es  $0.466 \pm 0.022 \text{ ng ppb}^{-1} \text{ min}^{-1}$ . Un dato importante que se debe destacar es que el muestreo es selectivo para las moléculas gaseosas: cualquier nitrito o sulfito en el aire, o sulfato no atraviesa la membrana difusora.

## Muestreadores de ozono

El código del cartucho de adsorbente 172 está formado por un tubo de polietileno con microporos llenos de gel de sílice recubierto con 4,4'-dipiridiletieno y cerrados, en un extremo, por una tapa de PTFE. Durante la exposición, se realiza la ozonólisis catalizada por ácido del 4,4'-dipiridiletieno que produce 4-piridilaldehído.



El gel de sílice asegura la presencia de agua, necesaria para completar las reacciones de ozonólisis. En el laboratorio, el 4-piridilaldehído se condensa con la hidrazona 3-metil-2-benzotiazolinona (MTBH) para obtener la correspondiente azida, de color amarillo. La absorbancia de la solución se mide a 430 nm. La producción de 4-piridilaldehído es una reacción específica del ozono, ni óxidos de nitrógeno ni compuestos orgánicos, si existen, interfieren.



El valor de la velocidad de muestreo Q a 298 K (25 ° C) y 1013 hPa para  $\text{O}_3$  es  $24.6 \text{ ml} \cdot \text{min}^{-1}$ .

## Tiempo de exposición

Generalmente se emplean tiempos de exposición de hasta 15 días, pero si la humedad relativa es superior al 70% durante el período de muestreo completo no es recomendable más de 7 días, debido a que el TEA es muy higroscópico, de hecho, incluso si el agua en realidad no interfiere con la toma de muestras o análisis, el exceso de agua adsorbida por el cartucho puede provocar una cierta pérdida de poder absorbente por percolación. En nuestro trabajo se emplearon tiempos de colección de 7 días.

## Límites de cuantificación y errores:

La velocidad de muestreo de NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> es lineal, desde 10.000 a 5.000.000 ppb/min. El límite de cuantificación después de 7 días de exposición es de 1 ppb para ambos gases. La incertidumbre en 2σ es de 11,9% para el NO<sub>2</sub> y de 9,2% para el SO<sub>2</sub>.

El límite de detección para el ozono es de 2 μg · m<sup>3</sup> para exposiciones durante 7 días. El cartucho se satura después de 14 días de exposición a 400μg · m<sup>-3</sup>. La incertidumbre en 2σ es de 14,5%. En todos los casos el muestreo se realizó en las cuatro estaciones del año con el objetivo de evaluar la influencia de los cambios estacionales y de los sistemas de calefacción y refrigeración, afluencia de visitantes, etc.

## Análisis e instrumental

### Gases

Para el análisis de NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> quimiosorbidos en los cartuchos N° 166, se añaden 5 ml de agua en el tubo de plástico con el cartucho y se agita vigorosamente por 1 minuto. Para obtener las curvas de calibración, se preparan soluciones que contienen ambos iones en concentraciones que van desde 5 a 50 mg L<sup>-1</sup>. Se realiza el análisis de cromatografía de iones de las soluciones estándar y de las soluciones de extracción de los muestreadores. Para las mediciones se empleó un cromatógrafo iónico Dionex DX-120 con la columna AG-14 y la precolumna AS-14 con detección conductimétrica.

Para la cuantificación y análisis de O<sub>3</sub> en los cartuchos N°172, se saca el cartucho del tubo de plástico, se desecha la tapa de PTFE y se vierte el gel de sílice en el tubo. Se añaden 5 ml de solución de clorhidruro de 3-metil-2-benzotiazolinona hidrazona (MBTH) (disolver 5g/L en agua y añadir 5mL de ácido sulfúrico concentrado, esta solución tiene que ser recién preparada), y se vuelve a tapar el tubo, se agita vigorosamente. Se deja reposar el tubo durante al menos una hora para que tenga lugar la reacción, removiendo de vez en cuando. Se filtra a través del microfiltro (0,45μm) (se coloca el filtro a la jeringa, se transfiere la solución del tubo a la jeringa -sacando el émbolo- y se filtra en un segundo tubo o directamente en la celda del espectrofotómetro). Medir la absorbancia a 430nm en el espectrofotómetro. El color amarillo es estable durante varios días si la solución se mantiene encerrada en su tubo.

Para la realización de la curva de calibración de ozono se utiliza el siguiente procedimiento: Disolver 100 μL (112,2 mg a 20 ° C) de 4-piridilaldeído en 1 litro de agua y diluir esta solución para obtener soluciones de calibración (por ejemplo, 1:2, 1:5, 1:10). Transferir 0,5mL de cada solución de calibración en un tubo de plástico, junto con 4,5mL de solución de MTBH. Revolver y dejar reposar por una hora, luego leer la absorbancia a 430 nm (la filtración no es necesario). Trazar la curva de calibración para la masa de ozono medido (en μg) vs absorbancia, teniendo en cuenta que 1μg de 4-piridilaldeído equivale a 0,224μg de ozono. Para las mediciones se empleó un espectrofotómetro UV / Vis Jenway G105.

### Cálculos

La concentración de NO<sub>2</sub> (C<sub>NO2</sub>) se calcula de acuerdo con la ecuación:

$$C_{NO2} = m_{NO2} / Q \cdot t$$

donde m<sub>NO2</sub> es la masa de nitrógeno en nanogramos, encontrada en el muestreador, Q es la velocidad de muestreo y t el tiempo de exposición en minutos.

Para calcular la concentración de dióxido de azufre (C<sub>SO2</sub>) primero se convierte la masa de sulfito encontrada en el muestreador en sulfato (multiplicando por 1,2) luego se suma a la concentración de sulfato encontrada en el muestreador para hallar el valor m<sub>SO4</sub>, en nanogramos. A pesar de que el SO<sub>2</sub> se convierte en iones sulfito y sulfato, con una relación variable, la suma de los equivalentes de los dos iones es lineal con la exposición al SO<sub>2</sub>. La C<sub>SO2</sub> se calcula entonces por medio de la siguiente ecuación:

$$C_{SO2} = m_{SO4} / 0,466 \cdot t$$

donde t es el tiempo de exposición.

La concentración promedio de O<sub>3</sub> (C<sub>O3</sub>) durante el tiempo de exposición total se calcula según la ecuación:

$$C_{O3} = m_{O3} \cdot 10^6 / 24,6 \cdot t$$

donde m<sub>O3</sub> es la masa de ozono encontrada en el muestreador, en microgramos y t es tiempo de exposición. Los valores se muestran en Tabla 1.

Museo del Traje		$C_{NO_2}$ [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 298K]	$C_{SO_2}$ [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 298K]	$C_{O_3}$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 298K]
Verano1	Vitrina	8,82	n.a.	1,81
Verano2	Sala I	21,21	0,29	1,87
Verano 3	Sala Bicentenario	19,03	0,88	7,06
Verano4	Depósito inferior	3,70	n.a.	1,15
Verano 5	Depósito superior	2,70	n.a.	1,73
Verano 6	Patio exterior	7,63	0,29	1,55
Verano7	Patio entrada	13,14	0,098	1,67
Otoño1	Vitrina	8,82	n.a.	1,80
Otoño2	Sala I	21,21	0,20	1,80
Otoño3	Sala Bicentenario	19,03	0,88	7,06
Otoño4	Depósito inferior	3,70	n.a.	1,10
Otoño5	Depósito superior	2,70	n.a.	1,08
Otoño6	Patio exterior	7,69	0,24	1,05
Otoño7	Patio entrada	13,99	0,09	1,60
Invierno1	Vitrina	8,82	n.a.	1,00
Invierno2	Sala I	13,90	0,40	1,01
Invierno3	Sala Bicentenario	19,03	0,88	7,02
Invierno4	Deposito inferior	4,70	0,98	1,15
Invierno5	Deposito superior	2,76	n.a.	1,40
Invierno6	Patio exterior	7,60	0,40	1,55
Invierno7	Patio entrada	10,90	0,10	1,56
Primavera1	Vitrina	8,82	n.a.	1,00
Primavera2	Sala I	13,90	0,40	1,65
Primavera3	Sala Bicentenario	19,08	0,88	7,12
Primavera4	Depósito inferior	4,67	0,98	1,15
Primavera5	Depósito superior	2,77	n.a.	1,40
Primavera6	Patio exterior	7,90	0,30	1,09
Primavera7	Patio entrada	10,0	0,18	1,67

Museo Genaro Pérez		$C_{NO_2}$ [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 298K]	$C_{SO_2}$ [ $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ 298K]	$C_{O_3}$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 298K]
Verano1	Sala I	10,89	0,36	14,40
Verano2	Sala II	14,08	0,09	1,50
Verano3	Sala III	14,00	0,09	1,20
Verano4	Sala VII	14,65	0,08	1,27
Verano5	Sala IV	6,89	0,07	1,69
Verano6	Sala IX	2,64	0,05	1,11
Verano7	Calle	11,7	0,05	1,60
Otoño1	Sala I	10,00	0,36	14,56
Otoño2	Sala II	14,08	0,09	1,50
Otoño3	Sala III	00	0,10	1,67
Otoño4	Sala VII	14,65	0,18	1,27
Otoño5	Sala IV	6,89	0,17	1,69
Otoño6	Sala IX	2,67	0,05	1,09
Otoño7	Calle	14,08	0,10	1,50
Invierno1	Sala I	10,89	0,36	14,40
Invierno2	Sala II	14,08	0,09	1,50
Invierno3	Sala III	14,00	0,09	1,20
Invierno4	Sala VII	14,65	0,08	1,27
Invierno5	Sala IV	6,89	0,07	1,69
Invierno6	Sala IX	2,68	0,05	0,98
Invierno7	Calle	14,00	0,11	1,53
Primavera1	Sala I	10,89	0,34	14,40
Primavera2	Sala II	14,08	0,09	1,52
Primavera3	Sala III	14,00	0,08	1,20
Primavera4	Sala VII	14,65	0,08	1,24
Primavera5	Sala IV	6,89	0,08	1,69
Primavera6	Sala IX	2,68	0,05	0,98
Primavera7	Calle	13,00	0,17	1,48

**Tabla 1.** Valores de concentración para  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $O_3$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$  298K].

## Material Particulado

Para el caso de material particulado (PM) se tomaron muestras con dos métodos diferentes. Ambos fueron empleados en una ubicación dentro y otro fuera de los museos con el fin de comparar la relación interior-exterior.

Material particulado		
	[[Cl]] > 0.1	S/Cl < 0.5
	[Na] + [Cl] > 0.5	Si/Cl < 0.5
	S/Na < 0.375	
<b>NaNO<sub>3</sub></b>	[Na] + [N] > 0.5	Cl/Na < 0.2
	[Na] > 0.2	S/N < 0.2
<b>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	[S] > 0.2	Si/S < 0.5
	[S] + [Na] > 0.5	Fe/S < 0.5
	Na/S > 1.25	Mg + Al + Si + P + Ca < 0.35
	Cl/S < 0.3	Not in class sulfur-rich minerals
<b>(NH<sub>4</sub>)-rich</b>	[N] + [S] > 0.35	[N] > 0.3
	N/S > 1	Na/N < 0.2
	Na/S < 0.2	Si/N < 0.3
	Si/S < 0.3	S/N < 0.25
	Na + Mg + Al + Si + P + Ca < 0.35	Na + Mg + Al + Si + P + Ca < 0.35
	[Ca] < 0.05	[Ca] < 0.05
	Not in class Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
<b>Carbonatos</b>	[Mg] + [Ca] > 0.5	[Ca] > 0.5
	0.33 < Mg/Ca < 3	Mg/Ca < 0.33
		Si/Ca < 0.5
		S/Ca < 0.25
		P/Ca < 0.15
<b>Sulfur-rich minerals (incl. gypsum)</b>	( <i>Gypsum</i> )	( <i>Sulfates</i> )
	[Ca] + [S] > 0.5	[S] > 0.3
	0.25 < Ca/S < 4	Cl/S < 0.3
	Na/Ca < 0.5	Si/S < 0.5
		Fe/S < 0.5
<b>Silicates</b>	[Si] > 0.2	K/Si < 0.5
	Na/Si < 0.7	Ca/Si < 0.5
	Mg/Si < 1.33	Fe/Si < 0.5
	Al/Si < 1.33	[P] + [S] + [Cl] < 0.2
<b>Otros minerales</b>	Not in any other class (except of 'carbonaceous' and 'other')	0.5 < Si/Ca < 2
		[Na] + [S] + [Mg] + [Al] + [Si] + [K] + [Ca] > 0.6
<b>Fe-rich</b>	[Fe] > 0.3	Si/Fe < 1
<b>Carbonaceos</b>	Not in any other class, except of Mg-rich sea salt	[[Ca]] < 0.2
	[[C]] + [[O]] > 0.7	[[Mg]] < 0.2
	[[C]] > 0.45	[[Na]] < 0.2
<b>Mg-rich (sal de mar)</b>	Not in any other class	Mg + Na + S + Cl > 0.65

**Tabla 2.** Valores encontrados para material particulado en Museo Yrurtia.

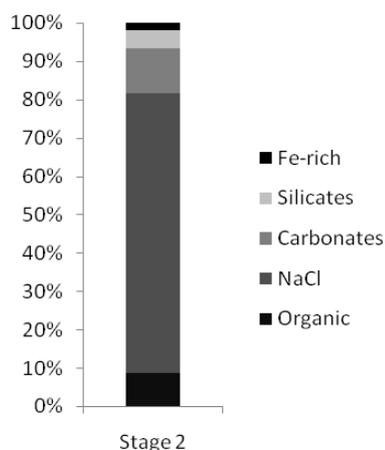
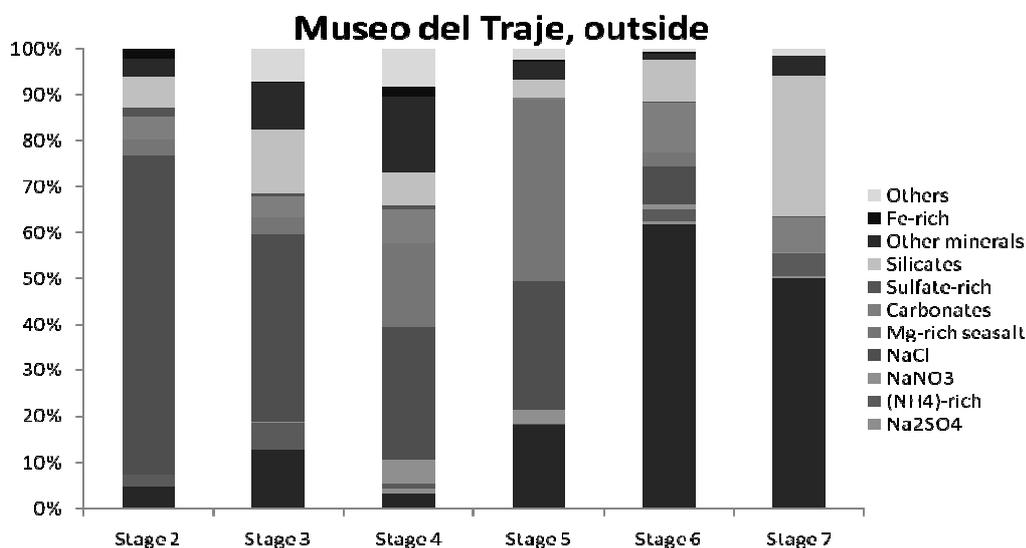
Un impactador en serie se utilizó para recoger las partículas en tres fracciones diferentes. El PM fue recogido en los filtros Nucleopore con tres diferentes tamaños de poro: 0,4 micras (fino), 2,0 micras (medio) y 8,0 micras (grueso). Las fracciones correspondientes son partículas con un diámetro aerodinámico de 0,4 a 2,0 micras, respectivamente, 2,0 a 10,0 micras y mayores de 10 micras. Los filtros se pesaron antes y después del muestreo con un error de hasta 0,0001 g. La medición no se realizó en una sala climatizada (humedad relativa controlada y la temperatura). Por lo tanto se debe tener en cuenta, el contenido de agua absorbida que puede influir en las masas de los filtros

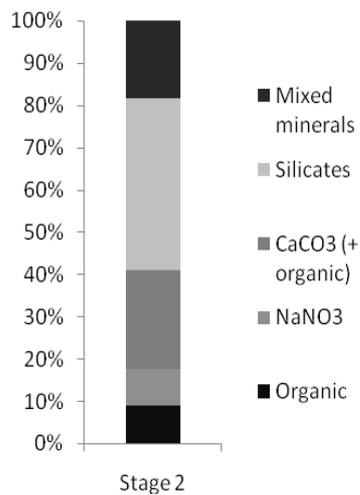
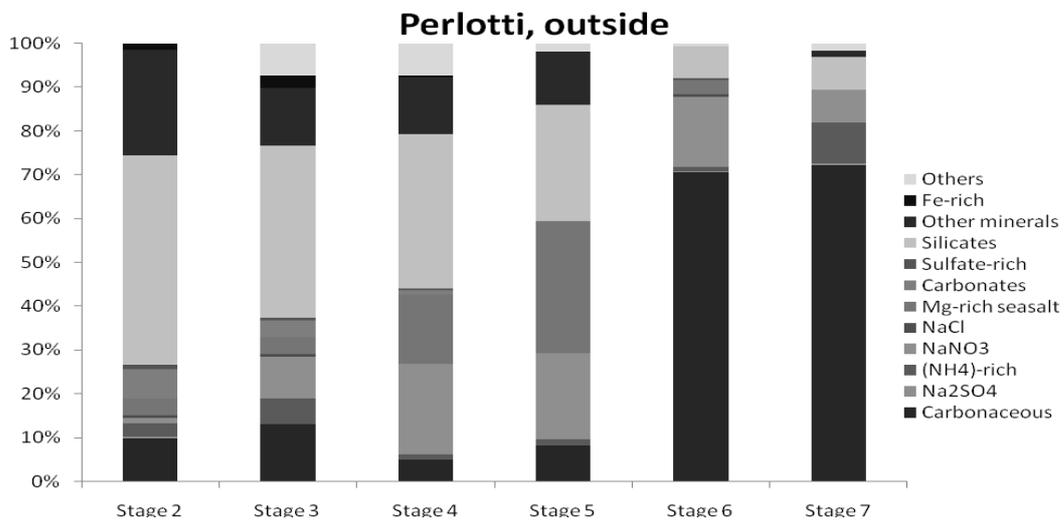
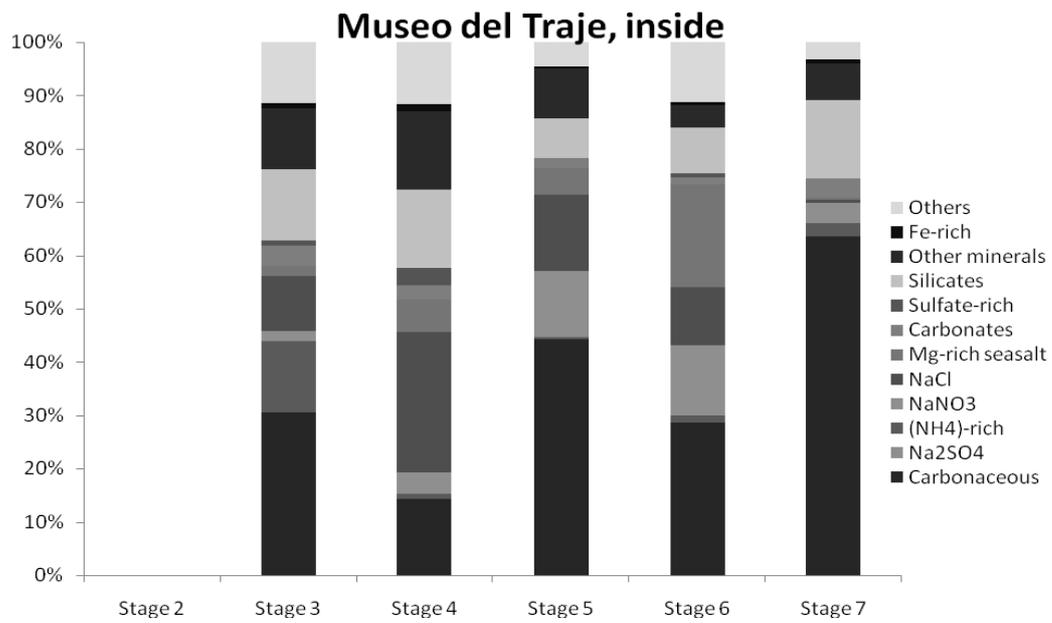
A través de un May impactador (impactador de cascada). En este caso las diferentes fracciones de PM fueron recogidas para el análisis de partículas individuales. El papel de plata se utiliza como sustrato. Teniendo en cuenta que estaba disponible sólo una bomba, las mediciones dentro y fuera del museo no pudieron tener

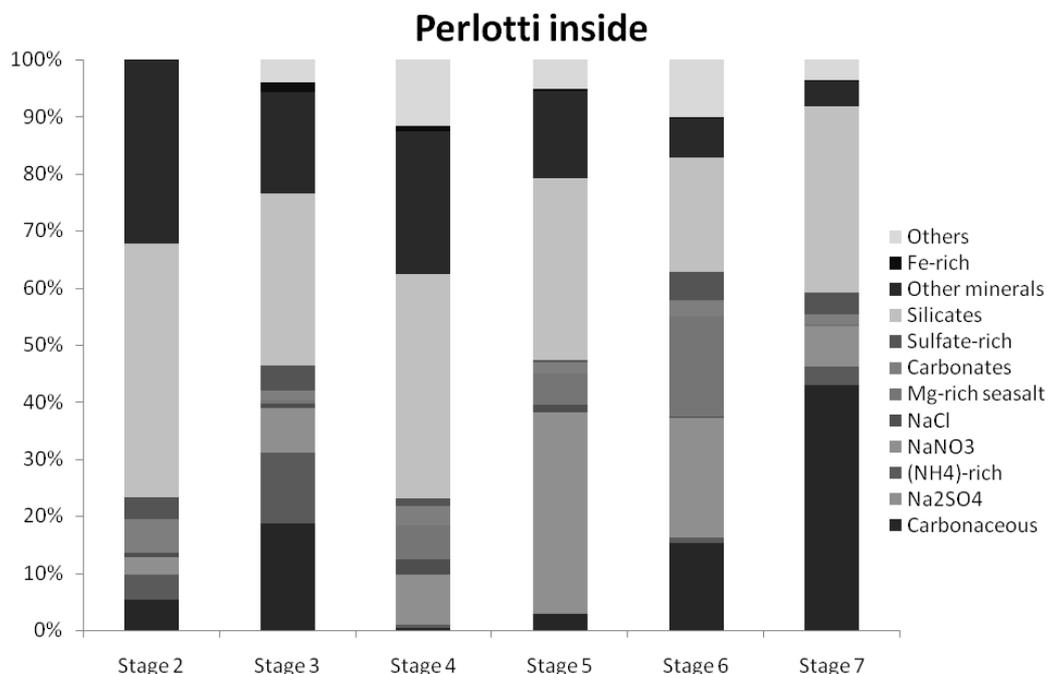
lugar el mismo día. Por lo tanto, el muestreo se produjo en dos días consecutivos. Por lo tanto, las diferencias en día, relacionados con el tiempo y las circunstancias del tráfico se deben tomar en cuenta.

Para las mediciones se empleó un espectrómetro de Rayos X dispersivo en energías. Esta técnica analítica instrumental provee información cuantitativa de componentes mayoritarios, minoritarios y trazas. Todas las mediciones fueron realizadas en un espectrómetro Epsilon 5, PANalytical, Almelo, que dispone de un haz polarizado de rayos X que se obtiene a través de una disposición geométrica cartesiana entre el tubo, la muestra y el detector. El espectrómetro permite trabajar con voltajes que abarcan desde los 25 a los 100 kV y corriente de tubo entre 0,5 a 24 mA. El espectrómetro posee 13 blancos secundarios y dos dispersores Barkla. Las características mencionadas anteriormente permiten una excitación eficiente y particular para cada elemento analizado. Se cuantificaron un total de 23 elementos, a saber: Si, Al, Ba, Ca, Ce, Cl, Co, Cu, Fe, Ge, K, La, Mn, Nd, P, Pb, Rb, Sr, Ti, W, Y, Zn, Zr.

Impactor en cascada: el análisis de partículas aisladas se realizó con la sonda de electrones en un EPXMA, JEOL JXA-733, equipado con una ventana ultrafina Si (Li) detector de rayos X) que proporciona la composición química de las partículas. Por cada muestra, se analizan alrededor de 300 partículas. Por otra parte, en torno a 100 partículas por muestra fueron analizados con un Renishaw inVia micro-Raman, junto con un espectrómetro de refrigeración Peltier detector CCD. La excitación fue proporcionada por un láser infrarrojo cercano (785 nm) y un láser verde (514.5 nm). La calibración se realiza mediante una oblea de silicio.







## Resultados y conclusiones

En todos los casos se realizó el análisis del contenido de muestreadores blanco, es decir, que no hayan estado en contacto con la atmósfera, cuyos resultados fueron restados de los valores hallados.

Los niveles de contaminantes encontrados en estos Museos de la Ciudad de Buenos Aires son inferiores a los hallados en las ciudades europeas ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{NO}_2$  y  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de  $\text{SO}_2$ ). Se pueden observar las diferencias existentes entre los ambientes exterior e interior, sobre todo en cuanto a la presencia de ozono, liberado en ambientes con radiación UV (el exterior) y de  $\text{SO}_2$  producido por los automóviles. Pese a que el  $\text{NO}_2$  también se produce como producto de la combustión dentro de los motores, se lo encuentra mucho más homogéneamente distribuido entre los interiores y exteriores en las ciudades.

Se observa un marcado incremento en los valores de los óxidos de nitrógeno y azufre en el Museo Yrurtia respecto de los otros museos. Este hecho se explica teniendo en cuenta el lugar geográfico en el que se ubica. La afluencia de líneas de colectivos que rodean el museo producen un fuerte incremento en el contenido de los óxidos mencionado lo que ocasiona un riesgo para las colecciones de pintura y tapices. No se observan variaciones estacionales significativas en ninguno de los cuatro museos.

En lo referente al Museo Pérez de Córdoba, se encuentran valores de Ozono ligeramente superiores a los de la ciudad de Buenos Aires. La situación geográfica de este museo puede explicar este hecho. En lo referente a los valores de ácido acético y fórmico, aún no se han podido evaluar debido a que las mediciones se demoraron por falta de eficiencia en la columna cromatográfica empleada. Se adjuntan las mediciones crudas. En todos los casos, las concentraciones en el interior de los museos eran menores que en el aire al aire libre.

## Agradecimientos

Este trabajo fue subvencionado por el Convenio bilateral FWO-MinCyt 2010-2011.

## Referencias

Bogo, H., M. Otero, P. Castro, M. J. Ozafran, A. Kreiner, E. J. Calvo y R. M. Negri (2003), "Study of atmospheric particulate matter in Buenos Aires city". *Atmospheric Environment* 37:1135-1147.

Bogo, H., D. R. Gomez, S. L. Reich, R. M. Negri y E. San Roman (2001), "Traffic pollution in a downtown site of Buenos Aires City". *Atmospheric Environment* 35:1717-1727.

Fujiwara, F. G., D. R. Gómez, L. Dawidowski, P. Perelman y A. Faggie (2011), "Metals associated with airborne particulate matter in road dust and tree bark collected in a megacity (Buenos Aires, Argentina)". *Ecological Indicators* 11:240-247.

Namieśnik, J., B. Zabiegała, A. Kot-Wasik, M. Partyka y A. Wasik (2005), "Passive sampling and/or extraction techniques in environmental analysis: a review". *Analytical and Bioanalytical Chemistry* 381 (2):279-301.

Pennequin-Cardinal, A., H. Plaisancea, N. Locogea, O. Ramalhob, S. Kirchnerb y J.-C. Gallooa (2005), "Performances of the Radiello® diffusive sampler for BTEX measurements: Influence of environmental conditions and determination of modelled sampling rates". *Atmospheric Environment* 39 (14):2535-2544.

Reich, S., F. Robledo, D. Gomez y P. Smichowski (2009), "Air pollution sources of PM10 in Buenos Aires City". *Environ Monit Assess* 155:191-204.

**Cristina Vázquez<sup>1,2</sup>, Susana Boeykens<sup>1</sup>, Oscar Palacios<sup>1</sup>, Néstor Caracciolo<sup>1</sup>, Velichka Kontozova-Deutsch<sup>3</sup>, Barbara Krupinska<sup>3</sup> y René Van Grieken<sup>3</sup>**

1. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina,

2. Gerencia Química. Comisión Nacional de Energía Atómica

3. Departamento de Química de la Universidad de Amberes, B-2610 Amberes, Bélgica.

E-mail: vazquez@cnea.gov.ar



