

## **Elaboración de papel ecológico a partir de fibras vegetales para uso artístico**

**Alicia M. GUZMÁN | Rita BULFFE | Norma ANTÚNEZ | Silvia ESPINOSA | Laura HEDMAN | Adriana IBÁÑEZ | Nina E. KISLO | Norma KONOCZUK | Claudia MARINARO | Mary PELLIZZER | Orlando QUINTANA | Eugenio SCHULTZ | Vilma VILLAVERDE | Carlos WALL | Mabel DELGADO | Mariela LOHMANN | Mirta I. BERMAN**

Eje temático: Lenguajes múltiples

El propósito de este proyecto de investigación es la elaboración de papel ecológico a partir de la experimentación con diversas fibras vegetales de la provincia de Misiones para ser utilizado en el campo de las artes plásticas.

Pretende optimizar los recursos humanos existentes, a través de la conformación de un equipo interdisciplinario que aúne conocimientos científico-tecnológicos y artísticos, sistematizar el proceso de producción del papel, ampliar su gama de posibilidades cromáticas utilizando vegetales de la zona y fomentar la elaboración de papel como soporte y medio de expresión artística.

La metodología aplicada en el desarrollo del proyecto consta de dos etapas, una heurística y otra hermenéutica.

La etapa heurística se inició con la recopilación de documentación impresa y digital sobre elaboración del papel; luego y en forma simultánea se realizó la recolección de fibras vegetales y de plantas tintóreas en la zona centro de la Provincia de Misiones, particularmente el Departamento Oberá, en el período comprendido entre los meses de abril a julio 2004.

Más adelante, en la etapa hermenéutica se realizó el análisis de la información recopilada, la clasificación de las fibras vegetales para la preparación de materia prima según se observa en la Tabla 1.

Luego se elaboró el papel, para lo cual se instaló un molino experimental organizado en tres áreas de trabajo.

a. Área preparación de la materia prima: clasificación; remoción de espinas, filos, brotes y otros; lavado; eliminación de la corteza externa; corte en secciones; machacado; lavado; maceración.

b. Área obtención de la pasta: cocción de la materia prima; machacado en algunos casos; lavado y depuración; separación del licor negro; secado de la fibra para almacenamiento; blanqueado; lavado; procesado en licuadora industrial.

c. Área formación de la hoja: introducción de la pasta en suspensión en bateas; incorporación de aditivos; formación de la hoja; descarga sobre soporte húmedo; prensado de la hoja húmeda; secado; prensado de la hoja seca.

Se obtienen así las primeras muestras de papel, en consecuencia, se seleccionaron cinco especies vegetales para la obtención de materia prima destinada a la producción de papel determinándose como más aptas para el proyecto, banano, sultana, sansevieria, tártago y caraguatá, por abundancia, recolección accesible, fácil procesamiento, y resultados satisfactorios en las pastas y papeles elaborados como así también en las experiencias plásticas realizadas con ellos posteriormente. Tabla 2.

Por otra parte se trabajó con el material tintóreo, para lo cual se clasificaron las siguientes especies vegetales tintóreas yerba mate, manzanilla, granada, grosella, gladiolo silvestre, nogal, helecho samambaya, lluvia de oro, taco de reina, morera, tártago, menta, jaboticaba, pitanga y llantén. De las que se utilizaron hojas, frutos, flores, raíces y/o cortezas.

A continuación se procedió a la obtención del tinte que de acuerdo al tipo de planta y a la parte a utilizar se adoptaron procedimientos distintos como hervido, triturado, molido, maceración. Posteriormente mediante diferentes técnicas de aplicación, pintado, frotado, teñido de la pasta y/o teñido de la hoja por inmersión, se obtuvieron treinta muestras de papel coloreado, entre los que se seleccionaron diez. Tabla 3.

También se experimentó con otros procedimientos para el tratamiento de la materia prima.

Finalmente se realizaron experiencias plásticas. Tanto en la bi como en la tridimensión. En grabado, impresiones en relieve (xilografía) y en hueco, (aguafuerte, aguatina y mezzotinta). Para ello se utilizaron papeles elaborados con fibras de banano, caraguatá / sultana y papiro.

En escultura se utilizó papel elaborado con fibra de banano; en tapiz, pasta de papel natural y/o coloreada en procedimiento mixto



Autor: Rita BulffeTapiz.

Fibra y papel teñido como medio de expresión.



Xilografía. Papel de fibra de banano como soporte.

Como conclusión se puede decir que en la primera etapa del proyecto se pone en marcha un molino experimental de papel, en el que se procesan especies vegetales de la zona como banano, papiro, yucca o pita, plumerillo, cola de tigre o sanseviera, caraguatá o bromelia serra, tártago, sultana, tatora y también bagazo de caña de azúcar. La experimentación determina que las especies vegetales mencionadas cinco de ellas (banano, caraguatá, sultana, sanseviera y tártago) resultan más aptas para la elaboración de pasta y la formación de hojas.

En la segunda etapa se busca un método para sistematizar la producción de pigmentos naturales, el coloreado de la superficie y/o de la masa con la finalidad de aplicarlos posteriormente a experiencias plásticas. Se realiza así una primer experiencia obteniendo 30 muestras de material tintóreo de las cuales se determinó que 10 de ellas eran las más aptas.

Las técnicas de coloreado del papel cobran así gran importancia en el marco del proyecto, ya que permitieron ampliar la gama de tipos de papel elaborados.

En la tercera etapa se realizan experiencias plásticas utilizando el papel como soporte o como medio de expresión.

Se hace difícil determinar conclusiones definitivas en este tipo de experiencias, por lo tanto resulta más acertado hablar de aportes. De todo lo expuesto anteriormente se infieren algunas consideraciones de interés, destacándose las experiencias con distintas especies vegetales, las tintóreas nos permitieron ampliar la propuesta original, y enriquecer las posibilidades de este estudio como recurso de expresión plástica.

Tabla 1. Clasificación de especies vegetales para la preparación de materia prima











Nombre vulgar	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Origen
Banano	Liliopsida	Zingiberales	Musaceae	Musa	Musa x paradisiáca	Regiones tropicales
Papiro	Liliopsida	Cyperales	Cyperáceae	Cyperus	Cyperus papyrus	África y Asia
Pita	Liliopsida	Liliales	Agavaceae	Agave	Agave americano	México
Plumerillo	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae / Mimosaceae	Calliandra	Calliandra tweedii	Brasil
Cola de tigre	Liliopsida	Liliales	Liliaceae	Sansevieria	Sansevieria trifasciata	Sudáfrica
Caraguatá	Liliopsida	Bromeliales	Bromeleaceae	Bromelia	Bromelia serra	Brasil
Sultana	Liliopsida	Zingiberales	Zingiberaceae	Hedychium	Hedychium Coronarium Koenig	Asia
Tártago	Magnoliopsida	Euforbiales	Euphobiaceae	Ricinus	Ricinus communis L.	África tropical
Totora	Liliopsida	Typhales	Typhaceae	Typha	Typha latifolia	Asia
Caña de azúcar	Liliopsida	Cyperales	Poaceae	Saccharum	Saccharum officinarum	Asia y regiones tropicales











**Tabla 2. Especies vegetales más aptas para la preparación de materia prima y su correspondiente muestra de papel**

Especie vegetal	Nombre vulgar	Papel obtenido
	Banano	
	Caraguatá	
	Sultana	
	Sansevieria Cola de tigre	

Especie vegetal	Nombre vulgar	Papel obtenido
	Tártago	

Tabla 3. Selección de diez muestras de papel coloreado

Especie vegetal seleccionada		Parte empleada	Método de extracción	Mordiente	Método de teñido	Resultados	Muestra
Nombre vulgar	Nombre científico						
Lluvia de oro	<i>Cassia</i>	Chaucha	Solvente /alcohol	Sin mordiente	Teñido por inmersión (3 veces)	Color tierra Fija bien el color pero aclara con la luz del sol.	Fibra banano
	<i>Fistula</i>						
Yerba mate	<i>Ilex paraguayensis</i>	Hojas	Hervido	Sal gruesa	Teñido por inmersión	No fija con intensidad el color. Tonos ocres verdosos amarillentos	Fibra banano
							
Yaboticaba	<i>Plinia trunciflora</i>	Fruto	Maceración en aguardiente	Sin mordiente	Teñido por inmersión (1 vez)	Muy volátil	Fibra samuhu
							
Grosella	<i>Ribes Grosularia</i>	Fruto	Maceración en aguardiente	Sin mordiente	Teñido por inmersión (2 veces)	Muy estable Baja coloración	Fibra samuhu
							
Llantén	<i>Plántago</i>	Hojas	Maceración en alcohol	Sin mordiente	Teñido por inmersión (2 veces)	El color se aclara con el tiempo	Fibra banano
	<i>Major</i>						

Especie vegetal seleccionada Nombre vulgar Nombre científico		Parte empleada	Método de extracción	Mordiente	Método de teñido	Resultados	Muestra
Mora 	<i>Solanum dulcomora – morus nigra</i>	Fruto	Maceración solvente /agua ardiente	Sin mordiente	Teñido de la masa	Morado negruzco- Mantiene el color	Fibra tártago 
Helecho zamambaia 	<i>Dryopteris filix-mas</i>	Hojas	Maceración en alcohol	Sin mordiente	Pintado	Tonos verdosos	Fibra sultana 
Taco de reina 	<i>Tropaeolum Majus</i>	Flores	Maceración en alcohol	Sin mordiente	Teñido por inmersión	Tonos ocres	Fibra banano 
Nogal 	<i>Jungla Regia L.</i>	Cáscara fruto seco	Solvente /alcohol	Sin mordiente	Pintado	Amarillos	Fibra banano 
Gladiolo silvestre 	<i>Gladiolus Illyricus</i>	Bulbo	Solvente /alcohol	Sin mordiente	Teñido por inmersión	Ocre naranja, estable	Fibra plumerillo 

## Referencias bibliográficas

Aula de natura. La sansevieria: <http://www.xtec.es/centres/a8000402/natura/plantes9.htm>

Calderaro, Cristina: "El papel del medio ambiente", en *Tipográfica*, Revista de diseño Nº 63, Año 18, Octubre Noviembre 2004, Buenos Aires, p. 4.

Colorantes naturales de la Flora brasilera. Curupira Área de preservación ideológica  
[http://www.sitecurupira.com.br/corantes/corantes\\_planta\\_utilizadas.htm](http://www.sitecurupira.com.br/corantes/corantes_planta_utilizadas.htm).

Paperki Handmade Papers-Apartado de Correos 106-20280 HONDARRIBIA (Gipuzkoa) Spain.  
<http://www.paperki.com>

Informe medioambiental. El ciclo sostenible del papel. Marzo 2002-ASPAPEL. (Asociación nacional de fabricantes de pasta, papel y cartón) España.

[http://www.reciclapapel.org/documentos/doc\\_fondo\\_ID2/medioambiental.pdf](http://www.reciclapapel.org/documentos/doc_fondo_ID2/medioambiental.pdf)

Karch, R.Randolph: *Manual de las artes gráficas*, México, Editorial Trillas, Novena Edición 440 páginas, 1987.

Museo del papel. <http://www.museodelpapel.com.ar>

Puig, Claudio: *Lexicográfico. Diccionario de producción gráfica*, Buenos Aires, Ediciones Colihue, 229 páginas, 1996.

Warmi. Grupo dedicado a la investigación, desarrollo y divulgación del teñido artesanal con tintes naturales en fibras textiles . <http://www.geocities.com/warmiargentina>

### **ALICIA MERCEDES GUZMÁN**

Magíster en Educación por el Arte. Lic. en Artes Plásticas. Docente-investigadora Categoría II. (FA.U.Na.M.).  
Cátedra. Morfología- Taller de Tesis. [raulali@arnet.com.ar](mailto:raulali@arnet.com.ar)

### **RITA BULFFE**

Magíster en Educación por el Arte. Prof. de Modelado Cerámico. Docente-investigadora categoría B (FA.U.Na.M.).  
Cátedra: Desarrollo Docente. [itabul@hotmail.com](mailto:itabul@hotmail.com)

### **NORMA TERESITA ELIZABETH**

Magíster en Educación por el Arte. Prof. De Dibujo y Grabado. Docente-investigadora categoría V. (FA.U.Na.M.).  
[antunez191@yahoo.com.ar](mailto:antunez191@yahoo.com.ar)

### **CARLOS ALBERTO WALL**

Magíster en Educación por el Arte. Lic. en Artes Plásticas. Docente-investigador categoría III. (FA.U.Na.M.).  
Cátedra: Grabado. [carwall@gmail.com](mailto:carwall@gmail.com)



**CLAUDIA MARINARO**

Profesora de Dibujo y Grabado. Diseñadora Gráfica. Docente- investigadora categoría IV. Facultad de Artes-U.Na.M. [claudia\\_marinaro@arnet.com.ar](mailto:claudia_marinaro@arnet.com.ar)

**NINA ESTANISLADA KISLO**

Magíster en Educación por el Arte. Lic. en Artes Plásticas. Docente-investigadora categoría I. (FA.U.Na.M.) Cátedras: Modelado Cerámico. Área: Problemática visual y tecnológica Institución. Facultad de Artes-U.Na.M. Teléfono o fax:03755-421749 [arcilla\\_arte@yahoo.com](mailto:arcilla_arte@yahoo.com)

**ADRIANA MABEL IBÁÑEZ**

Bioquímica. Docente-investigadora categoría V. (FA.U.Na.M.) Cátedra: Química Cerámica. Área: Arte,ciencia, investigación y tecnología. Institución: Facultad de Artes-U.Na.M. [adri939@hotmail.com](mailto:adri939@hotmail.com)

**SILVIA IRMA ESPINOSA**

Lic. en Artes Plásticas (J.T.P.). Docente-investigadora categoría V. (FA.U.Na.M.) Cátedras: Morfología-Dibujo y Representación. Área: Problemática visual y tecnológica, Institución: Facultad de Artes-U.Na.M. [silviaynene@hotmail.com](mailto:silviaynene@hotmail.com)

**LAURA ELVIRA HEDMAN**

Magíster en Educación por el Arte. Lic. en Artes Plásticas (J.T.P.). Docente-investigadora categoría V. (FA.U.Na.M.). Cátedra: Grabado. Área: Problemática visual y tecnológica Institución: Facultad de Artes-U.Na.M. [laurahedman@yahoo.com.ar](mailto:laurahedman@yahoo.com.ar)

**VILMA ALBA VILLAVERDE**

Magíster en Educación por el Arte. Lic. en Artes Plásticas. Docente-investigadora categoría II. (FA.U.Na.M.). Cátedras: Modelado Cerámico- Investigación de Materiales. Área: Problemática visual y tecnológica Institución, Facultad de Artes-U.Na.M. [vilverde@yahoo.com](mailto:vilverde@yahoo.com)

**ORLANDO ANTONIO QUINTANA**

Lic. en Artes Plásticas. Docente-investigador categoría V. (FA.U.Na.M.). Cátedra: Escultura. Área : Problemática visual y tecnológica Institución, Facultad de Artes-U.Na.M. [canchiquintana@nodoalem.com.ar](mailto:canchiquintana@nodoalem.com.ar)

**MARY MABEL PELLIZZER**

Magíster en Educación por el Arte. Lic. en Artes Plásticas. Docente-investigadora categoría IV. (FA.U.Na.M.). Cátedras: Dibujo y Representación. Área: Problemática visual y tecnológica Institución, Facultad de Artes-U.Na.M. [pelliz@correo.unam.edu.ar](mailto:pelliz@correo.unam.edu.ar)

**GLADIS MABEL DELGADO**

Profesora en Educación Tecnológica. Profesora e Investigadora Adscripta. Área: tecnológica- Prof. Adscripta- Facultad de Artes-U.Na.M. [tocci@artes.unam.edu.ar](mailto:tocci@artes.unam.edu.ar)

**EUGENIO SCHULTZ**

Ingeniero Electromecánico. Docente e investigador Fac. de Artes. U.Na.M. Área: Arte, ciencia, investigación y tecnología - Facultad de Artes-U.Na.M. [schutz@fiobera.unam.edu.ar](mailto:schutz@fiobera.unam.edu.ar)

**NORMA RAQUEL KONOCZUK**

Profesora en Educación Tecnológica. Auxiliar Docente (Ayte.1ra). Investigadora categoría V. Fac. de Artes. U.Na.M. Área: Tecnológica - Facultad de Artes-U.Na.M. [normaraquelk@yahoo.com.ar](mailto:normaraquelk@yahoo.com.ar)

**MIRTA I. BERMAN**

Área: Problemática visual y tecnológica Institución: Facultad de Artes-U.Na.M.

**MARIELA LOHMANN**

Área: Problemática visual y tecnológica Institución: Facultad de Artes-U.Na.M.