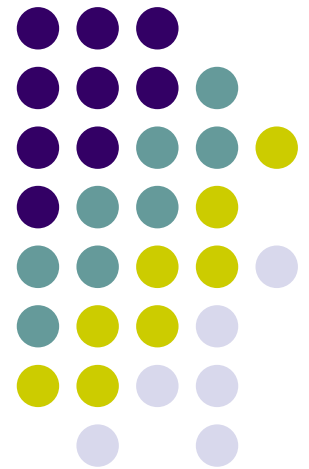
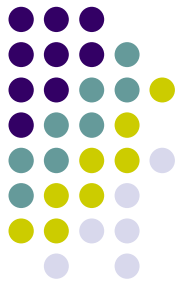


# **Materiales y productos utilizados en Museos**

Reservas y transporte: consideraciones  
prácticas (resumen)

*Laura Ceballos*  
14-11-2008





# Daño provocado por materiales:

- Migración de sustancias por contacto
- Daños físicos por abrasión
- **Liberación de compuestos orgánicos volátiles (VOC's)**

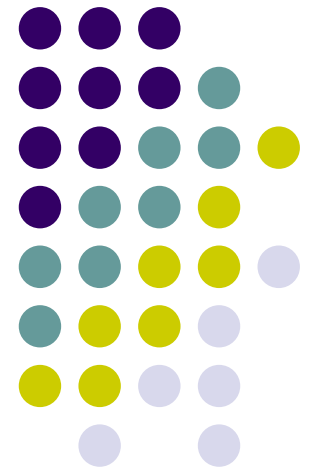


# Alcanzar la compatibilidad de los materiales, los BBCC y la salud de los trabajadores en:

- Materiales de **construcción**
- Materiales de **mobiliario**
- Materiales **amortiguadores**
- Materiales de **envoltorio**

# Selección de materiales en el almacén:

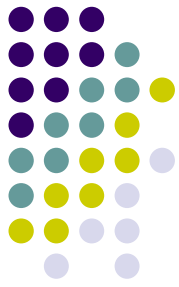
---





# Selección de materiales para el mobiliario: Madera frente a metal

- Desventajas del uso de la madera y sus derivados
- Ventajas e inconvenientes del empleo de mobiliario metálico con capa de pintura



# MADERA LAMINADA: **La diferencia**

- Tablero fenólico (Resina de fenol-formaldehído)
- ~~Contrachapado (Resina de urea-formaldehído)~~



# Muebles metálicos: Acabados epoxídicos



<http://www.system-store.com/museum/>

# Velocidad (o tasa) de emisión ALTA:

- **Resina epoxy en proceso de curado:** Es necesario un periodo de secado antes de introducir los BBCC en los muebles recién fabricados o adquiridos



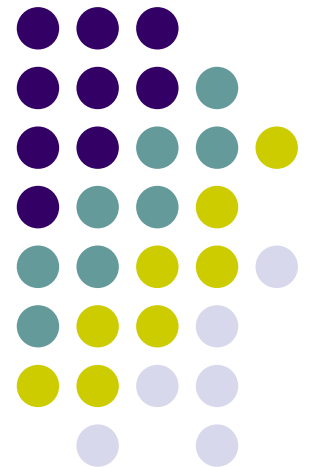


# Materiales en contacto con la Obra:

Soportes para transporte (corto plazo)

Soportes para almacén (largo plazo)

Materiales de envoltorio (? plazo)



# Materiales que ayudan:



MASTROS + ESPUMAS



Urethane Anisotropo

(pelo blanco) = Elastico



Styrolin, Elastico extra



Elastico "Fluorita"



Elastico + Elastico de caucho



Elastico

+



Elastico (masa)

Elastico



INVESTIGACION Y DESARROLLO

MATERIALES DE CONSTRUCCION

# 3M™ Propore



Los materiales de transporte de la familia Propore ofrecen una excelente resistencia a la tracción.



TRANSPORTE

OBRAS DE ARTE

www.3m.com

BARCELONA, BILBAO, COLONA, CORUÑA, MADRID, SEVILLA, ZARAGOZA

# Funciones de los soportes para el transporte y sus materiales:



- Inmovilizar el objeto dentro de su caja
- Evitar/minimizar los impactos durante uno o varios viajes
- Evitar/minimizar abrasión durante ese periodo



**Anclaje:**  
Cumple función de amortiguación mecánica

**Caja:**  
Cumple función de aislamiento climático

# Espumas



- Poliuretanos

- Poliestireno (PS)



- Polietileno de baja densidad:

- Plastazote, Evazote

<http://www.zotefoams.com/pages/ES/the-difference.asp>

- Ethafoam

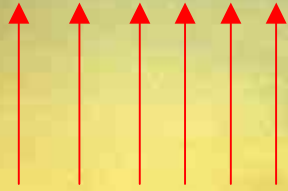
<http://www.dow.com/perffoam/info/design/>







**ISOCIANATOS**



## Poliuretanos



- **Resiliencia** : resistencia a la deformación permanente por compresión mecánica
- **No es inerte**: libera Isocianatos por descomposición al final de su vida

# Poliestireno (PS)



- Styrofoam: Nombre genérico para la espuma de PS
- Styrofoam ® : Marca comercial de aislantes en construcción

<http://building.dow.com/styrofoam/>

- Excelente aislante térmico
- Espuma rígida





# Espuma de poliestireno (PS)



- Uso genérico: Espuma PS (EPS)

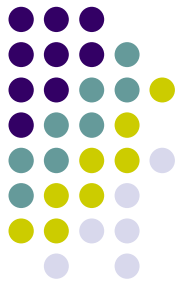


- Uso en conservación: PS extruido (Styrofoam® , Dow Chemicals)



*Corte térmico PS: [hotwirefoamfactory.com](http://hotwirefoamfactory.com)*





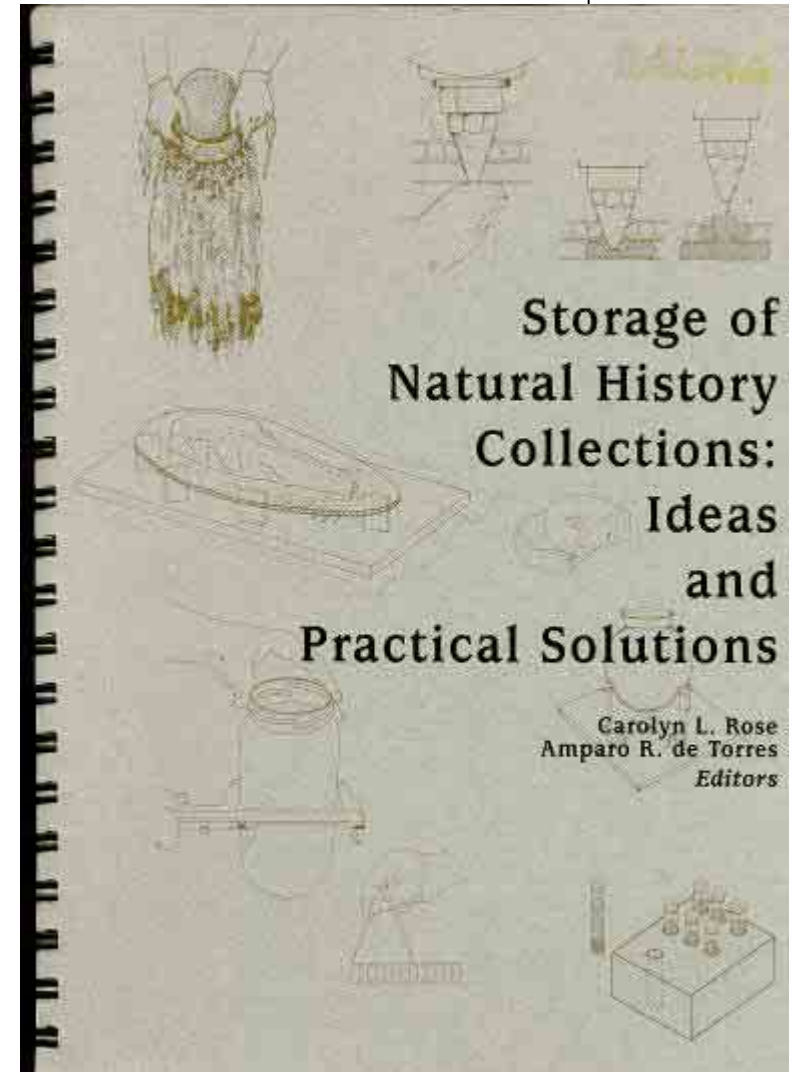
# Funciones de un soporte de conservación para almacén y de sus materiales:

- Inmovilizar el objeto
- Protegerle de la manipulación
- Proteger del polvo (de ser posible)

# Soportes para almacén



ROSE, CAROLYN L. AND AMPARO R. DE TORRES, (Eds.). *Storage of Natural History Collections: Ideas and Practical Solutions*. Washington, DC: Society for the Preservation of Natural History Collections. 1992. (345 p.)



# Espumas



- Poliuretanos
- Poliestireno (PS)
- Polietileno de baja densidad:

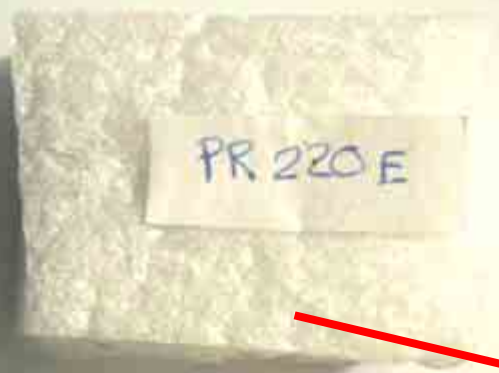
- **Plastazote, Evazote**

<http://www.zotefoams.com/pages/ES/the-difference.asp>



- **Ethafoam**

<http://www.masterpak-usa.com/oddy-test.pdf>



Espumas más blandas



Espumas más duras



# Ethafoam



Canadian  
Heritage

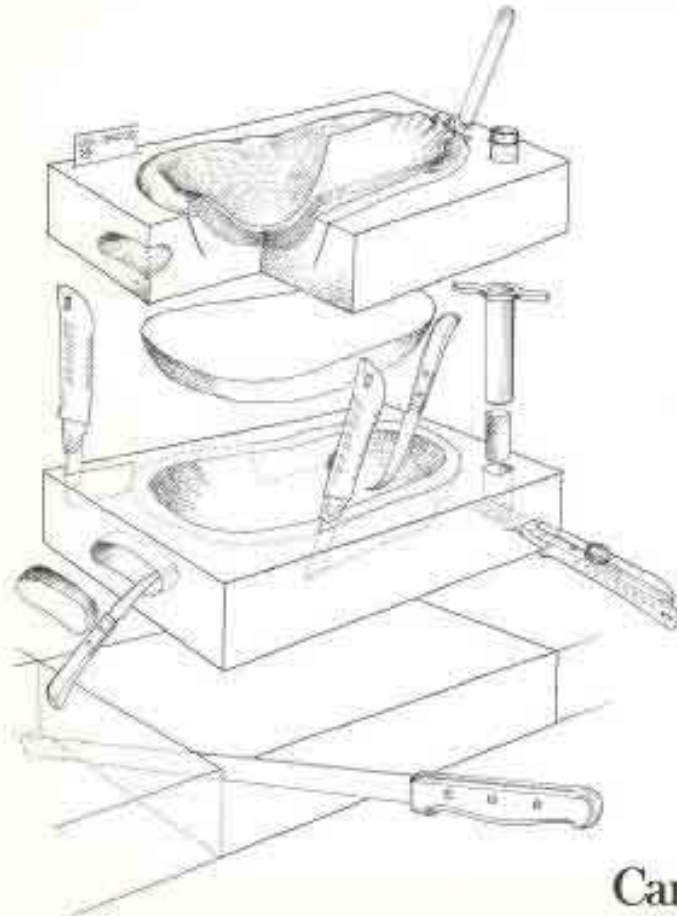
Patrimoine  
canadien

Canadian  
Conservation  
Institute

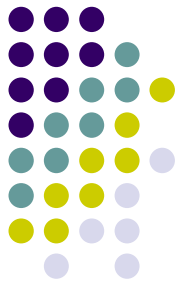
Institut  
canadien de  
conservation

Technical Bulletin **14**

## Working with Polyethylene Foam and Fluted Plastic Sheet

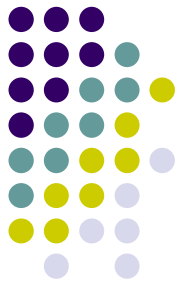


Canada



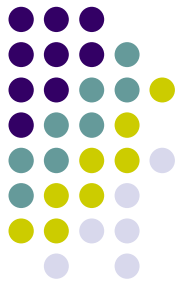
SCHLICHTING, C.: *Working with Polyethylene Foam and Fluted Plastic Sheet*. CCI Technical Bulletin n° 14. 1994 ; ISBN- 0-662-61042-3.

# Espuma de polietileno



- Químicamente inerte, apta para conservación a largo plazo
- Buenas propiedades como aislante
- Presentaciones comerciales muy versátiles: Planchas de diferentes grosores, en barra, en prisma de sección triangular, etc (ver webs comerciales)
- No es una espuma “resiliente”, se deforma permanentemente tras la aplicación continuada de cargas. No es apropiada para juntas de estanqueidad, o para soportes blandos en grandes pesos.
- No tan fácil de manipular: hay que usar protección respiratoria en el corte térmico y el pegado con calor.







# ***M<sup>o</sup> Orense. Almacenes***



## Herramienta útil: Cuchilla térmica

(usar bajo campana  
de humos)



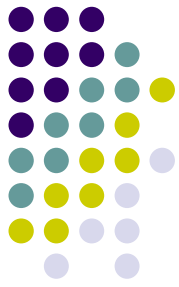
*Imágenes tomadas de la página web del suministrador:  
[www.universityproducts.com](http://www.universityproducts.com)*



## Museo Nacional de Antropología

Permite el estudio del collar sin tocarlo

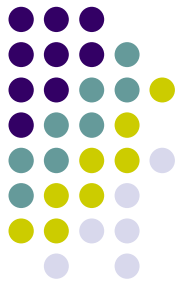




**Museo Nacional  
de Antropología**

**Empleo de  
polietileno en  
barra**



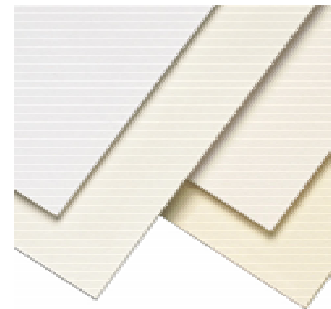


# Empleo de Cartones y Paneles:

- Coroplast :copolímero de polipropileno y polietileno



- Cartones de PH neutro:



*Características y propiedades: consultar las páginas web de TalasOnline y University Products, o páginas comerciales españolas*

# Materiales textiles de algodón



**Muletón suizo**

*Sin aditivos, sin blanquear (material hipoalergénico, usado en pediatría y ortopedia)*



**“Ventulón”**



# Guatas poliéster

Para rellenos en soportes de material textil

**Pellon, Polyfelt**



*Características y propiedades: consultar las páginas web de TalasOnline y University products, o páginas comerciales españolas (final presentación)*



# Ejemplos de SOPORTES PARA COMPLEMENTOS:

Consultar página web de Almacenaje. MFA Boston



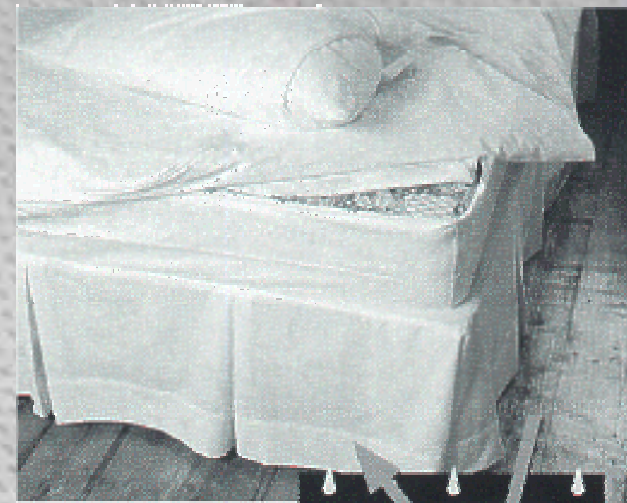
<http://www.mfa.org/>



Museum of Fine Arts, Boston



# Material de envoltorio transpirable, ejemplos:



- Gore-tex: Monofilamento de Teflon®
- Nomex ® : Fibra de aramida ignífuga
- Propore 3M ®: Polipropileno microperforado

# Envoltorio transpirable, ejemplos:

- Tyvek 1422A (Du Pont): Fibras de olefina (procesado de PE)
- Lampraseal: Papel tisú laminado con PE



# Papel tisú no ácido

- Tamponado
- Sin tamponar



# Envoltorio no Transpirable: Materiales de barrera



- Polietileno de baja densidad:
  - Film, Burbuja, Espuma multicapa



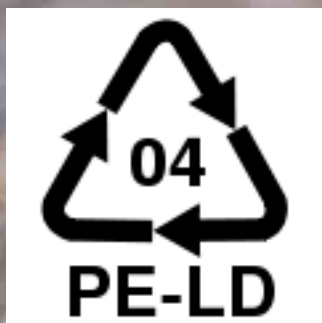
- Poliéster:
  - Melinex®, Mylar®



- Multicapas
  - Marvelseal, Escal, PTS, ETC.



# Polietileno (PE) Film



# Polietileno Burbuja



Cell-aire®



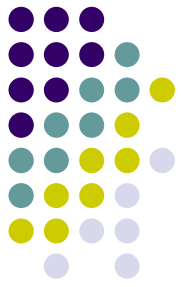
# Film de Poliéster (PET)



Melinex®, Mylar®



# Multicapa



*Talas*

Marvelseal 360®  
y 470® (James Dawson)



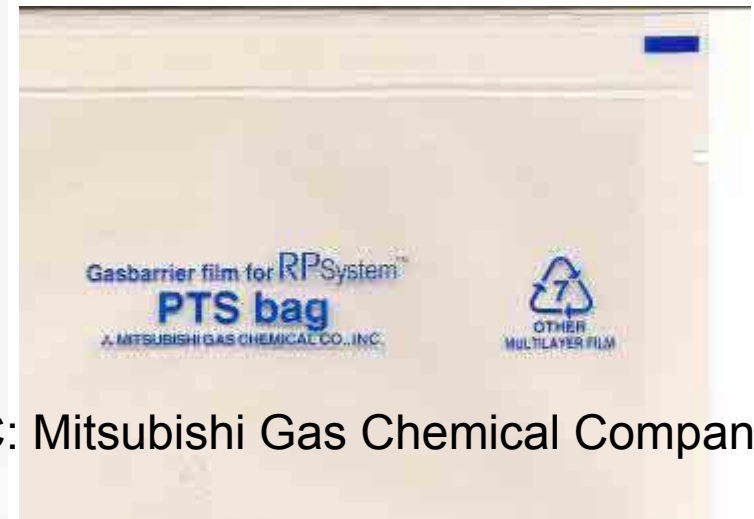


# Otros materiales de barrera multicapa - uso temporal en tratamientos de anoxia

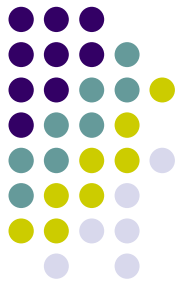


## Ejs:

- ACLAR ® (Honeywell): (PCTFE +PET+PE)
- ESCAL ® (MGC): PP+PVA deposición cerámica +PE
- PTS ®(MGC):PT+PT deposición cerámica +PE



MGC: Mitsubishi Gas Chemical Company



## Fabricantes

Fichas técnicas  
informativas

## Científicos:

Mejorar las técnicas  
de medida del  
comportamiento

Información sobre el  
uso y comportamiento  
de los materiales

## Casas Comerciales De conservación:

Considerar las demandas  
de calidad

Garantía de suministro  
de materiales  
libres de emisiones

## Restauradores /Conservadores

Protección del bien cultural mediante:

- Evitar los materiales peligrosos
- Mejorar los sistemas de almacenaje, transporte y exposición



# Advertencia:



Se han presentado a título informativo los materiales más conocidos empleados en conservación preventiva, comparándolos con otros de uso común en la sociedad. Esta lista está incompleta, no refleja la amplia variedad de los materiales que podrían usarse si los centros dispusieran de técnicas de selección fiables.

La autora no se hace responsable del uso indebido que pueda hacerse de los materiales citados.

# Ejemplos de test de Oddy:



- [http://www.statemuseum.arizona.edu/preservation/pubs/oddy\\_test.pdf](http://www.statemuseum.arizona.edu/preservation/pubs/oddy_test.pdf)
- [http://www.metmuseum.org/works\\_of\\_Art/objects\\_conservation/spring\\_2003/oddy.asp](http://www.metmuseum.org/works_of_Art/objects_conservation/spring_2003/oddy.asp)

# Fabricantes:



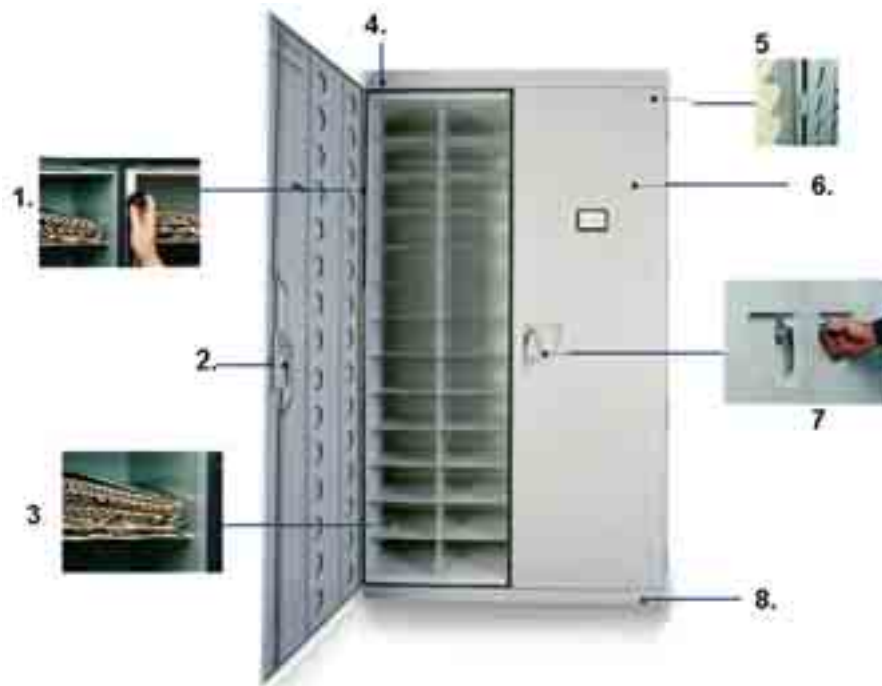
- Dow Chemicals (Ethafoam)  
[www.dow.com/perffoam/info/design](http://www.dow.com/perffoam/info/design)
- Zote Foams (plastazote, evazote)  
[www.zotefoams.com](http://www.zotefoams.com)
- Du Pont (tyvek, mylar, melinex, Teflon)  
[www2.dupont.com/](http://www2.dupont.com/)
- James Dawson (Marvelseal)  
[www.jamesdawson.com](http://www.jamesdawson.com)
- Mitsubishi Gas Chemical Company (RP System: ESCAL, PTS) [www.mgc.co.jp/eng/about/index.html](http://www.mgc.co.jp/eng/about/index.html)
- Sealed air (polietileno burbuja y cell aire)  
<http://www.sealedair.com/eu/es/>



# Mobiliario para almacenamiento. Casas citadas:



- <http://www.systecgroup.com/index.htm>
- <http://www.system-store.com/museum/>



# Casas comerciales que proporcionan información:



- <http://www.universityproducts.com>
- <http://talasonline.com/>
- <http://www.stem-museos.com/>
- <http://www.ctseurope.com/madrid.asp?lingua=ESP>
- <http://www.productosdeconservacion.com/>

*Talas*

 universityproducts  
THE ARCHIVAL COMPANY®



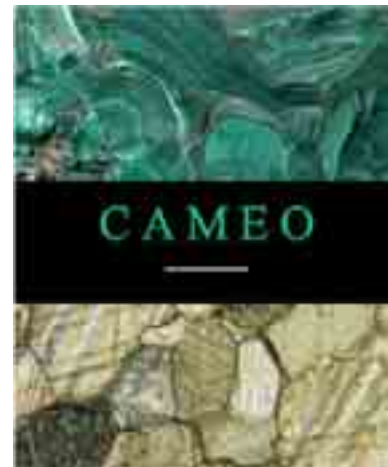


# Museos para webvisitar:

- *Museo Bellas Artes de Boston (con Cameo)*
  - <http://www.mfa.org/>
  - <http://cameo.mfa.org/>
- *National Museum of the American Indian*
  - <http://www.nmai.si.edu/>



Museum of Fine Arts, Boston



# Agradecimientos



- A los organizadores del Grupo Español del IIC, sin los cuales no nos habríamos conocido.
- A Gaël y a Benoit, por la inspiración recibida de sus dos ponencias previas
- A los asistentes a este seminario por vuestra atención y entrega, para vosotros van las páginas web prometidas



A todos ellos y  
vosotros:  
**GRACIAS**



Para dudas: [laura.ceballos@MCU.es](mailto:laura.ceballos@MCU.es)