



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO | XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

MODELIZACION BIOAMBIENTAL APLICADA A LA CONSERVACIÓN DE BIENES CULTURALES. CASO PROVINCIA DE BUENOS AIRES. ARGENTINA

Analia Fernanda Gómez (1); Jorge Daniel Czajkowski (2)

(1) Cátedra de Instalaciones 2 – Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata – Profesora Adjunta FAU-UNLP — Investigadora Adjunta CONICET
— e-mail: afgomez@mouseion.com.ar

(2) Cátedra de Instalaciones 2 – Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata – Profesor Titular FAU-UNLP — Investigador Adjunto CONICET
— e-mail: czajko@ing.unlp.edu.ar

RESUMEN

Se exponen los resultados de un estudio realizado sobre las estaciones meteorológicas de Buenos Aires y su relación con los parámetros para las condiciones óptimas de conservación de documentos sobre el nomograma de conservación desarrollado por Bell y Faye.

El objetivo de este trabajo consiste en proponer nomogramas para una regionalización bioclimática de Buenos Aires (Czajkowski, 2005). Esta clasificación toma más variables que la utilizada en Normas Nacionales, como la regionalización bioclimática de la IRAM 11 603. Estas gráficas buscan facilitar la evaluación del riesgo al que se encuentran sometidos los bienes culturales contenidos en reservas; a fin de facilitar y simplificar la toma de decisiones a los técnicos y directivos de museos.

Palabras clave: modelo ambiental, regionalización, conservación, bienes culturales, museos.

ABSTRACT

The results of a study are exposed carried out on the meteorological stations of Buenos Aires and their relationship with the parameters for the good conditions of conservation of documents on the conservation diagram developed by Bell and Faye.

The objective of this work consists on proposing diagrams for a bioclimatic region of Buenos Aires (Czajkowski, 2005). This classification takes more variable than the one used in National Norms, as the bioclimatic region of the IRAM 11 603. These graphs look for to facilitate the evaluation from the risk to which you/they are subjected the goods cultural contents in reservations; in order to facilitate and to simplify the taking of decisions to the technicians and directive of museums.

Keywords: environmental model, zoning, cultural goods, conservation, museums.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo se origina en una revisión crítica de dos antecedentes principales para la provincia de Buenos Aires: la propuesta por Normas Argentinas (IRAM 11603) que data de principios de los '70 y una actualización realizada en los '90 con una revisión en 2005 desarrollada en la FAU-UNLP (CZAJKOWSKI, 1992, 2005).

Así la regionalización bioambiental de IRAM se basa en datos de 14 estaciones meteorológicas para la definición de dos áreas principales y dos subáreas en la zona costera. Las áreas principales se definieron por los grados día de calefacción base 18°C y las subáreas por la amplitud térmica. Quedan así definidas las zonas bioambientales IIIa, IIIb, IVa y IVb que forman parte de una regionalización bioambiental a escala de la República Argentina.

La regionalización bioclimática de la Provincia de Buenos Aires se basó en 80 estaciones meteorológicas conformando un atlas con combinaciones de variables entre las que se mencionan: temperaturas máximas, medias y mínimas, humedad relativa, radiación solar sobre plano horizontal, amplitud térmica, grados día de calefacción, temperatura efectiva corregida, velocidad media del viento y tensión de vapor. La construcción de las zonas se realizó mediante análisis multivariado utilizando el módulo “Cluster” del programa SPSS. Previamente los datos fueron normalizados para minimizar el efecto de “peso” ocasionado por las diferentes magnitudes de las variables. Posteriormente obtenidos los dendogramas y matrices de distancia estadística se decidieron cuantas

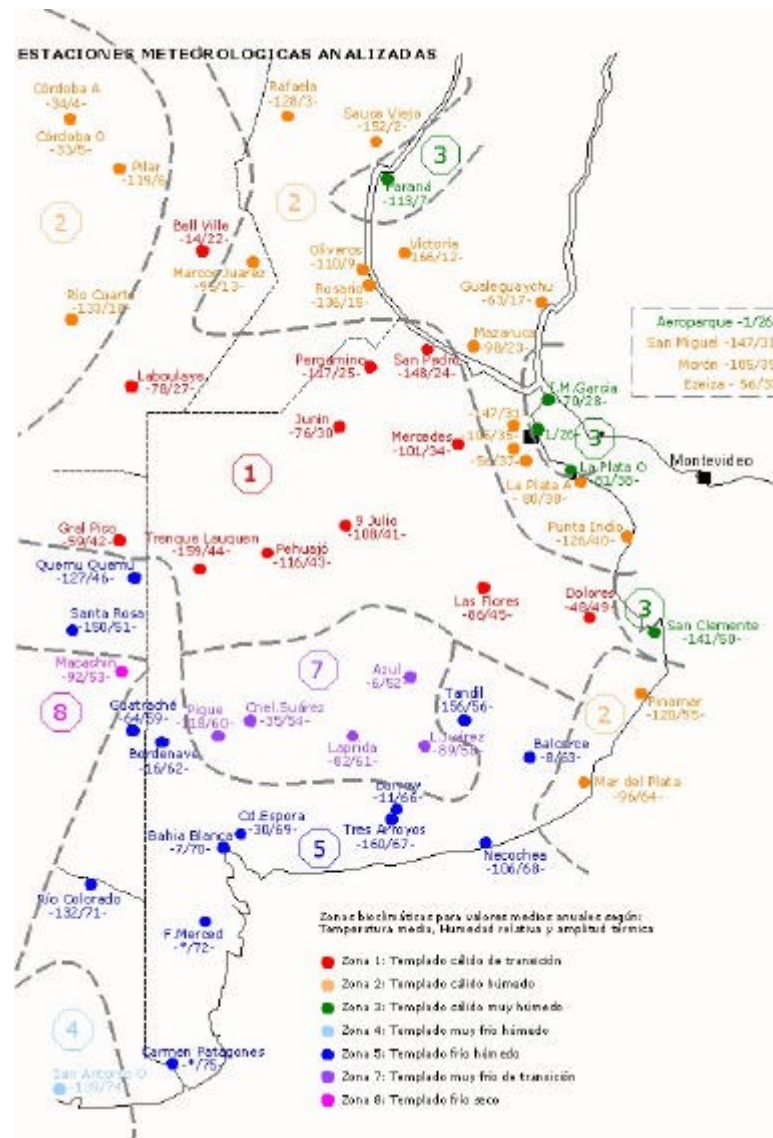


Figura 1: Regionalización bioclimática de la Provincia de Buenos Aires para las siguientes variables: temperatura media, amplitud térmica y humedad relativa. Se indican las estaciones meteorológicas y los números de orden asignados en la base de datos climática y en las matrices de cálculo para el SPSS por el autor. (Czajkowski; 1992, 2005).

zonas bioclimáticas adoptar para ser mapeadas.

El objetivo del trabajo consiste en revisar los antecedentes mencionados, definir las variables críticas orientado a la conservación de bienes culturales en reservas, archivos y museos, para posteriormente proponer un modelo apoyado en los antecedentes de Bell y Fayed (Gómez A; 2000...) y recomendaciones de diseño para cada región definida.

Este trabajo es parte del trabajo de tesis doctoral “Evaluación higrotérmica (ht) de reservas de bienes culturales y archivos en climas templados cálidos húmedos y su caracterización ambiental. Utilización del diseño ambientalmente consciente (DAC) para moderar la variabilidad ht en dichos recintos.” en la Universidad Nacional de Salta y de un proyecto de investigación PIP “Guía básica para el diagnóstico, evaluación y mejoramiento de las condiciones ambientales en museos.” financiado por el CONICET.

2. METODOLOGÍA

La base de datos utilizada en el presente trabajo esta conformada con los datos climáticos del SMN, Servicio Meteorológico Nacional y por los suministrados por la CNIE, Comisión Nacional de Investigaciones espaciales para 118 localidades de la República Argentina (PRACCHIA et al. 1997). De las cuales 80 estaciones meteorológicas pertenecen a la provincia de Buenos Aires y limítrofes.

Para este trabajo, son variables críticas la temperatura de bulbo seco, la humedad relativa y la amplitud térmica, con lo cual se tomaron los antecedentes para la regionalización realizada a partir de estas variables. Dicha regionalización ampliada a la región pampeana (abarca la provincia de Buenos Aires y parte de Santa Fe, Entre Ríos, Córdoba, La Pampa, San Luis y Río Negro), muestra 8 zonas definidas a partir de un corte en 8 clusters adoptados por Czajkowski. Estos cortes son arbitrarios pero un análisis muestra que definen bastante bien las particularidades bioclimáticas de las localidades bajo análisis. Esto lo iremos viendo y discutiendo a lo largo del presente trabajo. De estas, 6 zonas corresponden a Buenos Aires (Figura 1).

Dado que el mencionado autor utilizó diferente nomenclatura en la base de datos climática general y en las matrices de datos secundarias para el análisis “cluster”, fue necesario identificar cada estación. Esto puede verse en la Figura 1.

En trabajos anteriores se analizaron las bases de datos meteorológicos haciendo hincapié en la temperatura y humedad y relacionando esto con los estudios realizados por Bell y Fayed para edificios de archivos. (GÓMEZ A.; 2003) (GÓMEZ A. y BELLONI P.; 2005). Más adelante veremos como se relacionan las zonas bioclimáticas con el modelo de conservación. En el tratamiento de los datos se utilizaron los programas Excel XP y el Origin 5.0. Para el mapeo se usaron el Excel XP y el Corel Presentation 9.0.

3. DISCUSIÓN

Utilizando la temperatura y HR de las estaciones meteorológicas se construyó una matriz de datos para valores anuales, utilizando los datos máximos, medios y mínimos. Aplicados sobre el nomograma se puede observar (Figura 2), que son pocos los climas que ingresan dentro de los límites de estado de conservación en sus parámetros medios, en una mayor proporción para las condiciones de verano y fuera de toda situación las medias mínimas.

Se han marcado en el gráfico con líneas las situaciones extremas y medias de la regionalización para lo cual se adoptaron a modo de ejemplo las localizaciones de La Plata y Ciudad de Bs As como norte, ciudad de Azul como centro y Ciudad de Bahía Blanca como sur.

Comparando las figuras 1 y 2 vemos que la Zona 7: Templado Frío de Transición, representada por la ciudad de Azul, y la 5: Templado frío húmedo, representada por la ciudad de Bahía Blanca, recorren las zonas límites en los períodos calidos y medios. Y se debe tener un cuidado especial en la época invernal, ya prácticamente todas las zonas de la provincia alcanzan el punto de rocío.

Teniendo en cuenta que para la regionalización se utilizaron estaciones de provincias limítrofes, para este análisis se siguió el mismo criterio, ampliando así la base de datos.

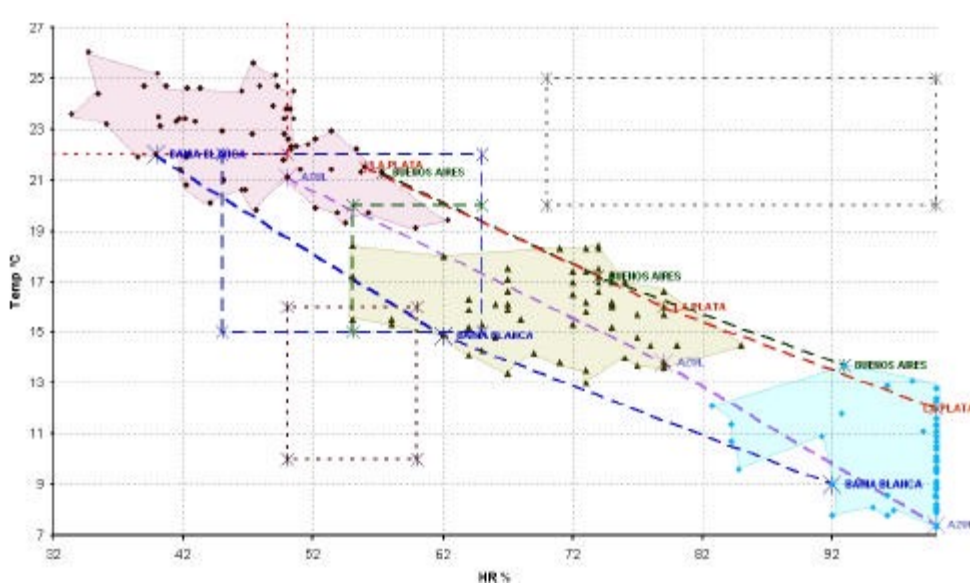


Figura 2: Temperatura y HR. Valores anuales de todas las estaciones.

En la figura 2 se agrupan en polígonos irregulares las condiciones máximas, medias y mínimas solo a modo indicativo. El rectángulo definido por las temperaturas entre 15 y 22°C y la humedad relativa entre 45 y 65 % delimitan la zona de conservación tolerable para archivos (predominancia de papel).

En las citadas condiciones medias anuales ninguna localidad alcanza la zona crítica de enmohecimiento definida por las temperaturas 20 y 25 °C y la humedad relativa 70 y 100 %.

En la Figura 3 podemos observar las estaciones meteorológicas agrupadas en 8 zonas, mostrando los valores de temperatura media, humedad relativa y amplitud térmica para cada estación.

Hay que tener en cuenta que la aplicación sobre el nomograma para archivos puede resultar complejo, ya que estamos superponiendo las condiciones admisibles de conservación y con los datos del clima exterior. Así estos gráficos nos mostraran la tendencia climática sobre la que deberemos trabajar para poder brindar las condicionantes mínimas de diseño que deben poseer los espacios de guarda.

Para poder interpretar mejor la relación entre las dos variables básicas de conservación, como son la temperatura y humedad relativa, junto a la amplitud térmica incorporada en el presente trabajo; se utilizó la regionalización del antecedente.

En la Figura 4, podemos observar en tres dimensiones la representación de las distintas estaciones que conforman cada zona. Puede verse con claridad los agrupamientos realizados por el módulo “cluster” del SPSS.

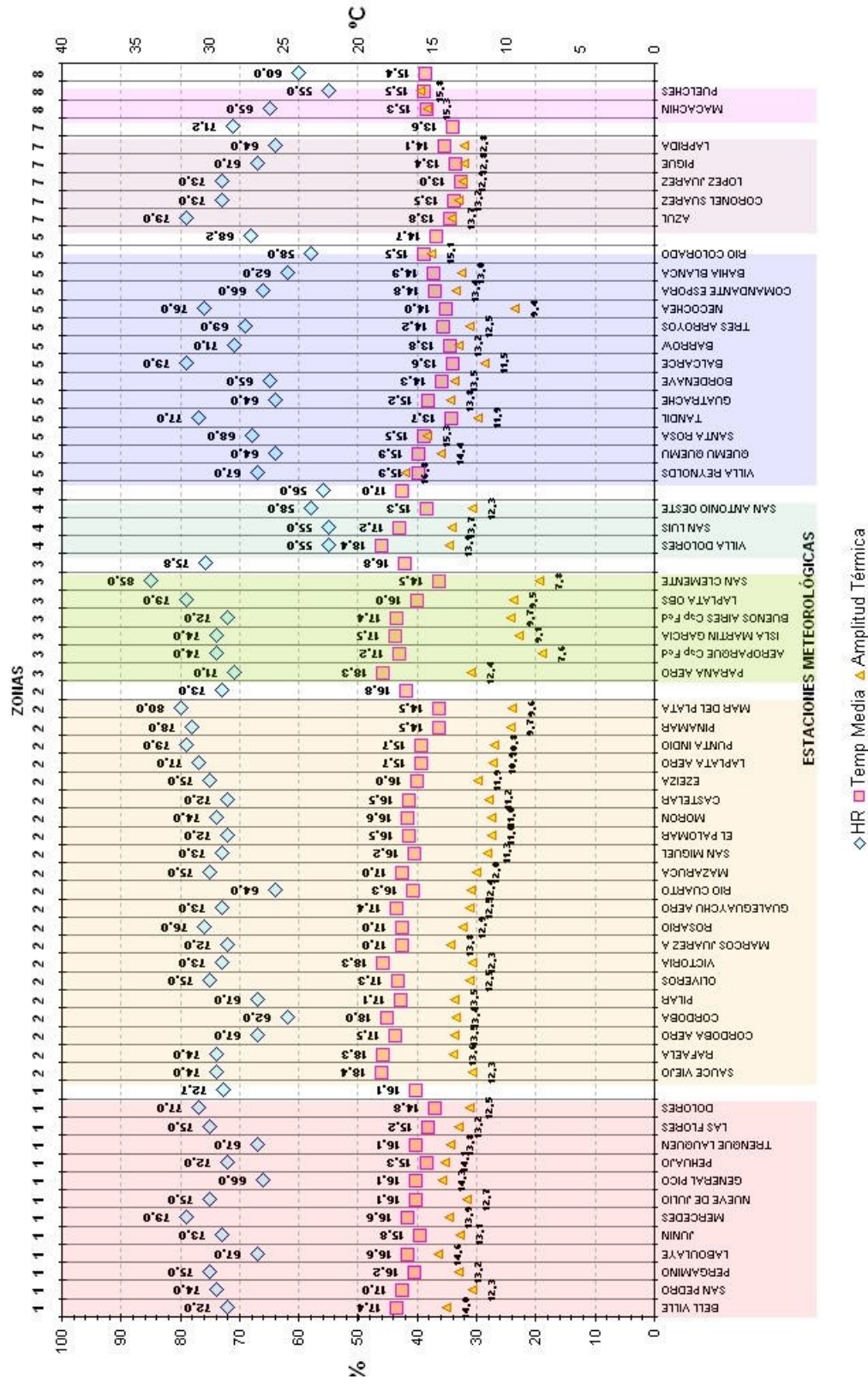


Figura 3: Estaciones meteorológicas analizadas (parámetros 8 zonas): Temperatura Media + Humedad Relativa + Amplitud Térmica.

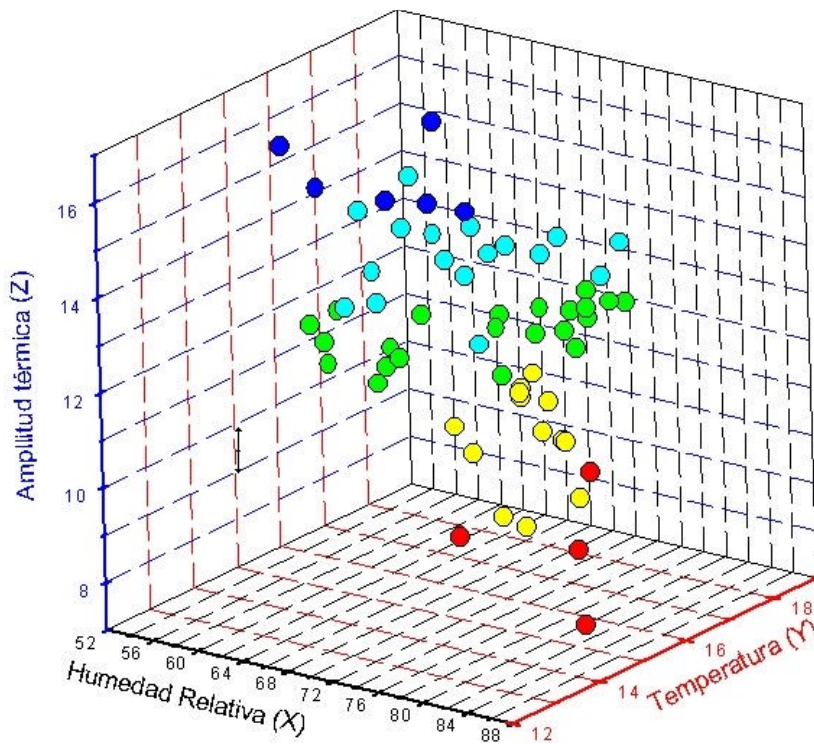


Figura 4: temperatura media + humedad relativa + amplitud térmica

Dado que los agrupamientos tienden a superponerse, en apariencia, se grafico cada cara del cubo relacionando la HR con la temperatura media, la HR con la amplitud térmica y la amplitud térmica con la temperatura media en las figuras 5, 6 y 7. Las localidades se agruparon formando polígonos irregulares en base a la mencionada clasificación “Cluster”.

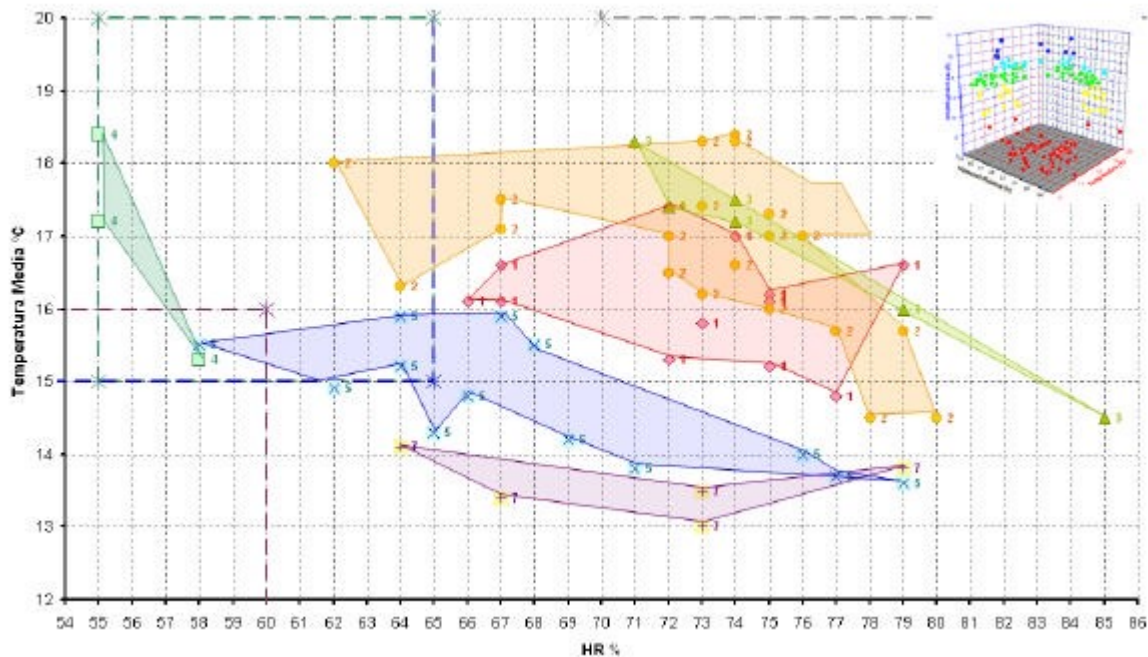


Figura 5: Temperatura media + HR

Salvo la figura 5 que relaciona HR con temperatura media, donde poseemos la referencia de los admisibles de conservación en los otros casos solo los utilizamos como ayuda a la visualización de las

zonas bioclimáticas. Si podemos mencionar basados en la figura 5 que las ciudades que integran la zona 4, y parte de las ciudades que integran las zonas 5 y 2 el resto se encuentra fuera del área óptima de conservación.

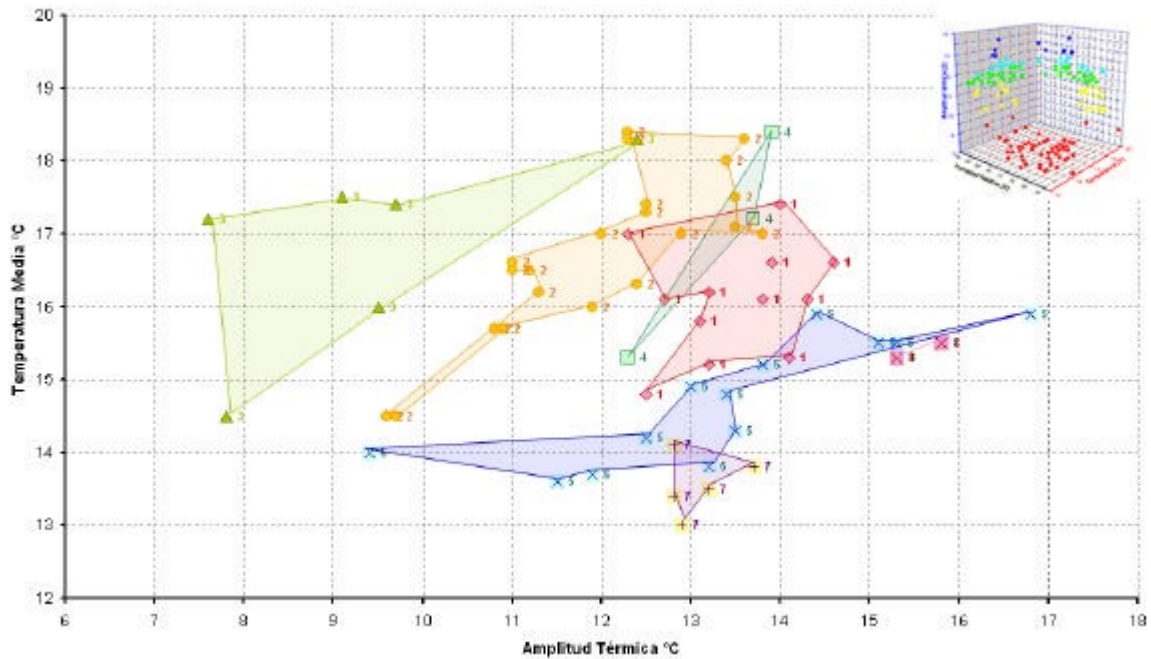


Figura 6: Temperatura media + amplitud térmica

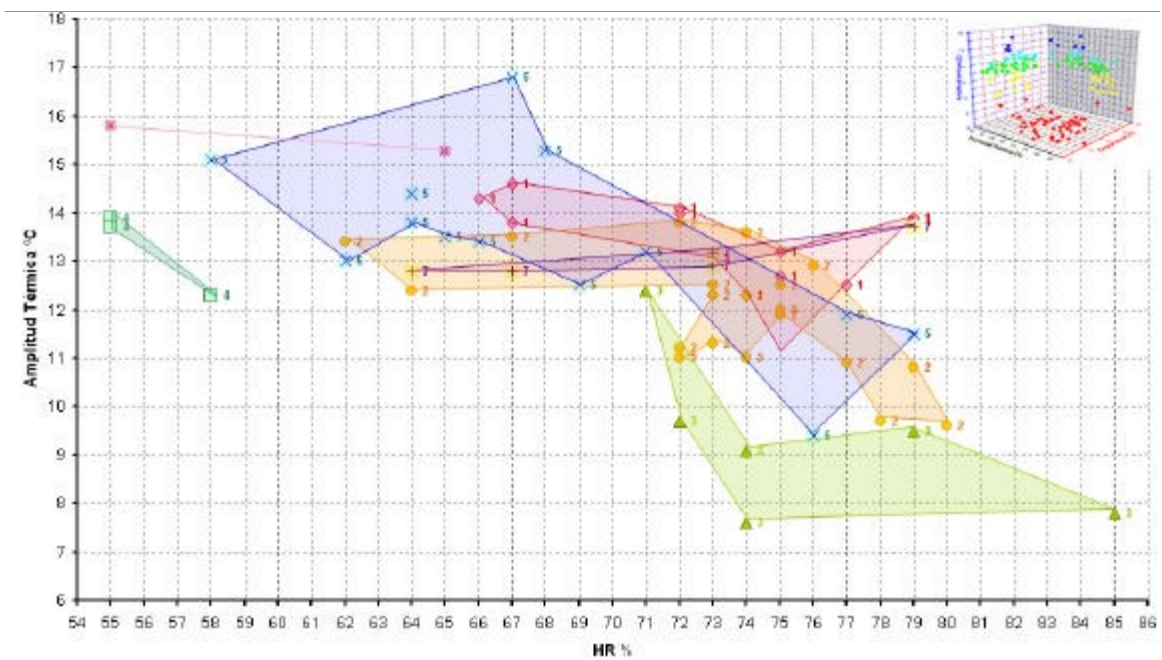


Figura 7: Amplitud térmica + humedad relativa

4. CONCLUSIONES

Creemos que en el trabajo se ha podido relacionar clima y condiciones admisibles para la conservación de bienes culturales. Notamos que el avance logrado no es suficiente y resta un buen trecho para poder comenzar a elaborar recomendaciones de diseño para cada región de la provincia de Buenos Aires.

También sabemos por largas campañas de medición realizadas en los últimos seis años y la visita a numerosos museos, archivos y reservas que el estado en que se encuentran es de alto riesgo de deterioro. Deterioro que no puede subsanarse con una simple intervención arquitectónica ya que los bienes en custodia son irremplazables. Una vez perdidos se pierde parte de la historia y la memoria colectiva de una cultura.

Sabemos que en nuestros países son prioritarios temas como la salud, la educación, la pobreza y la marginalidad, la exclusión social, entre otros. Pero también sabemos que un pueblo sin memoria y sin cultura se somete voluntariamente a ser esclavizado de formas diferentes y más sutiles que las que primaron hace dos centurias.

Este trabajo busca realizar un aporte a utilizar las tecnologías pasivas y el bioclimatismo para concebir archivos y espacios de guarda que no requieran de dispositivos mecánicos y demanden energía en su funcionamiento. Creemos que esto es posible y hay una experiencia en funcionamiento.

5. REFERENCIAS

CZAJKOWSKI, J. **Regionalización bioclimática de la Provincia de Buenos Aires.** Congreso Nacional de Arquitectura. FAU-UNLP. 2005

Gómez, A. **Desarrollo de Nomograma bioambiental para la Provincia de Buenos Aires. Aplicado a la conservación de Documentos de interés cultural.** Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Vol. 8, Nº 1, 2003. Impreso en la Argentina. ISSN 0329-5184

BELL, L y FAYE, B. **La concepción de los edificios de archivos en países tropicales. Colección Documentación, bibliotecas y archivos.** Estudios e investigaciones. UNESCO. 1980.

IRAM, Instituto Argentino de Normalización (2002). **Norma 11603 - Acondicionamiento térmico de edificios. Clasificación bioambiental de la República Argentina.** www.iram.org.ar.

Gómez, A. Ugarte, V. Corredera, C. **Comportamiento medio-ambiental en la Reserva del Museo del Holocausto (Shoá) — Fundación Memoria del Holocausto.** IV Jornadas Técnicas sobre conservación, exhibición y extensión educativa en museos. Mayo 2005. Ediciones Magna. ISBN 987-9390-71-7.

Gómez A.y Belloni, P. **Nomograma Bioambiental aplicado a la Conservación de Documentación de interés cultural.** IV Jornadas Técnicas sobre conservación, exhibición y extensión educativa en museos. Mayo 2005. Ediciones Magna. ISBN 987-9390-71-7.

Gómez, A. Corredera, C. Ugarte, V. **Mediciones higrotérmicas en la reserva. Museo del Holocausto (Shoa) – Fundación Memoria del Holocausto de la Ciudad de Buenos Aires, Argentina.** ENCAC - ELACAC 2005. VIII Encontro Nacional sobre Conforto no Ambiente Construído. IV Encontro Latino-Americano sobre Conforto no Ambiente Construído. 5 a 7 de outubro de 2005. Maceió - Alagoas – Brasil.