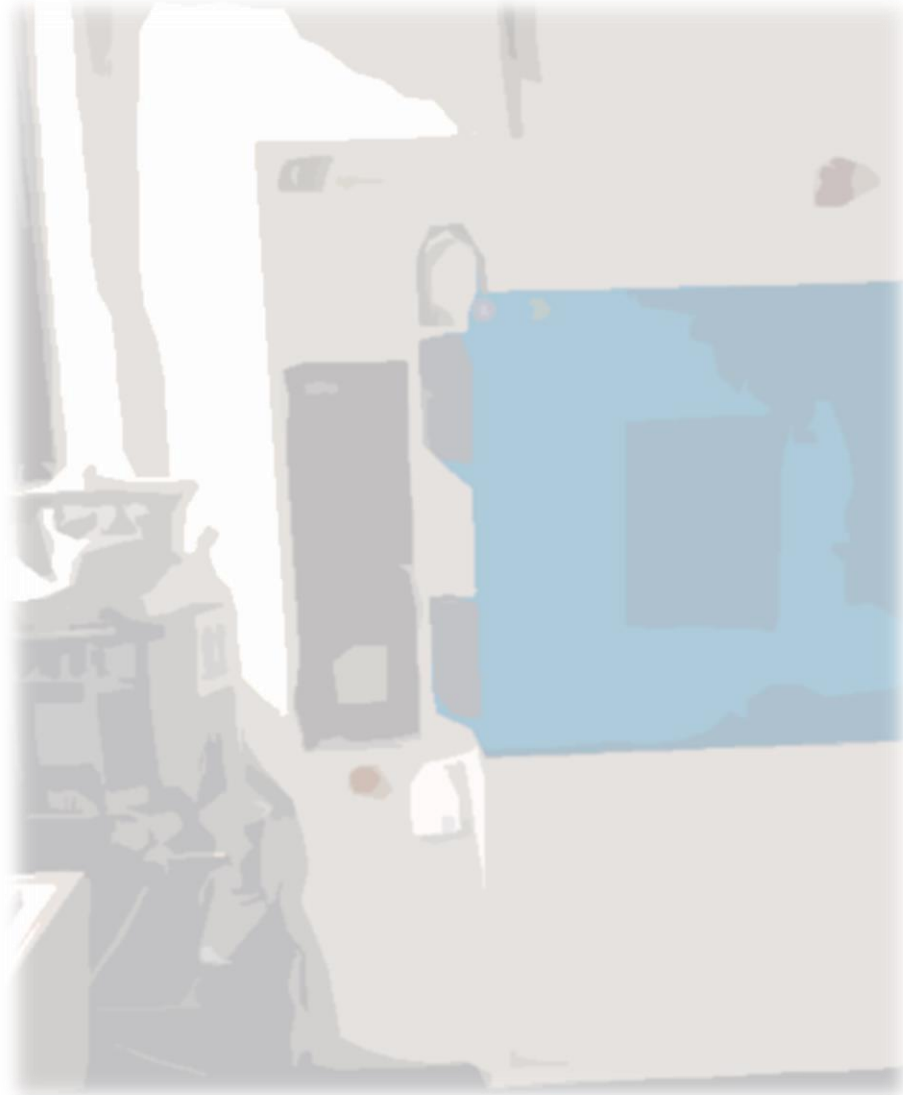


DICIEMBRE DE 2022



ENSAYOS AMBIENTALES

LABORATORIO DE ENSAYOS AMBIENTALES Y TAFONÓMICOS



INDICE:

01. Ensayos Ambientales.
En qué consiste
02. Cámara climática.
Ensayos realizados
03. Invernadero programable.
Ensayos potenciales
04. A quién le puede interesar.
Usos potenciales

01.

ENSAYOS AMBIENTALES

Los ensayos ambientales consisten en someter materiales de distinta naturaleza a condiciones de frío, calor, humedad, lluvia, etc. Para conocer su comportamiento.

En la Laboratorio de Ensayos Ambientales y Tafonómicos tenemos equipos capaces de realizar este tipo de ensayos bajo unas condiciones controlables y repetibles que posibilita conocer el efecto que tienen sobre la muestra expuesta.

Los distintos ensayos que podemos realizar son:

- Simulación de climas distintos: tropicales, desérticos, templados, etc., a tiempo normal o acelerado.
- Exposición a distintas condiciones de temperatura, humedad, radiación UV e IR.
- Exposición a contaminantes como CO₂, oxigenación extrema.
- Aceleración de ciclos diarios, mensuales o anuales.

Para ello el Laboratorio de Ensayos Ambientales y Tafonómicos, cuenta con equipamiento específico que describimos a continuación.

CONSULTE NUESTRAS
TARIFAS.



02.

Cámara climática



FABRICADA POR CCI
(MQ/ESP)

La cámara climática está diseñada para controlar parámetros climáticos individualmente (frío, calor, humedad, radiación solar, lluvia y contaminación por CO₂) o realizar ensayos de ciclos climáticos (desérticos, sabana, bosque tropical, clima mediterráneo, etc). Tanto las estructuras como los automatismos, los sistemas de control y programación han sido fabricados específicamente para cumplir los requisitos del laboratorio.

Cuenta con varias **funciones** a destacar:



FUNCIÓN CLIMÁTICA

Programación de *temperatura ambiental con maquinaria autónoma*; potencia frigorífica y calorífica en modo convencional: **entre -20°C y +80°C**. (Precisiones y estabilidades máximas permisibles).

Programación de *temperatura ambiental con criogenia* mediante [nitrógeno líquido](#) y [módulo calorífico suplementario](#): **entre -60°C y +80°C**.

Dadas las elevadas inercias de las capacidades frigoríficas y calefactoras, las precisiones y las estabilidades resultantes se ven disminuidas en los programas de límites extremos con rampas y ciclados rápidos. **Apreciación de lectura: 0,1°C**. Estabilidades y precisiones, con radiación y sin radiación, están determinadas experimentalmente.



FUNCIÓN HUMEDAD RELATIVA

Rango de programación de humedad relativa en modo convencional entre **+10%HR +/- 1%HR**, hasta saturación

Programa crítico de humedad relativa con [software especial](#) exclusivo que permite el secado a bajas temperaturas, con constancia de mantenimiento de humedad de **20%HR** durante ciclos térmicos a temperaturas de hasta -10°C.

Apreciación de lectura: 1% HR.



FUNCIÓN RADIACIÓN SOLAR

Mediante [lámparas de espectro radiante](#) (radiación UV, visible e infrarroja próxima) similar al emitido por el sol, basados en gases ionizables a alta presión en vidrio de cuarzo y por una espiral incandescente de wolframio, (energía media radiada de aprox. 800 W/m², con una potencia instalada de aprox. 5 KW/m², sin filtros de vidrio de aislamiento) equivalente a la radiación registrada en el ecuador en el máximo de intensidad solar (al mediodía). La potencia total instalada de radiación está formada por **lámparas de 300 W**.



Figura 1. Lámparas máquina climática

¡¡¡NUEVO!!! Función Radiación Solar acelerada

Se ha incrementado el número a un [total de Figura 1](#) que pueden combinar lámparas de **radiación ultravioleta** (UV, <250nm), **visible**, e **infrarroja** (IR, hasta IR lejano 3000nm). Los valores de radiación ambientales (entre 800W/m² y 1200W/m²) se alcanzan sin problema con la nueva configuración de la cámara que cubren todo el espectro solar (285 a 3000nm).

Se instaló para la realización de [experimentos de envejecimiento](#) de materiales inertes para RYMSA RF SL. Esta nueva configuración puede acelerar las condiciones de radiación por encima de los 2400W/m², para aceleración muy extrema. Las características de la cámara climática permiten programar insolación extrema aun manteniendo valores de temperatura y humedad controlados a los valores que se requieran. La nueva configuración permite una gran versatilidad en los experimentos de insolación al variar las condiciones de irradiancia (W/m²) con lámparas de UV e IR a requerimiento del usuario.



FUNCIÓN LLUVIA

Mediante [aspersores](#) de ángulo aproximado de 60° al centro de simetría del recinto de ensayo. Al igual que el resto de las funciones, el tiempo y el momento de la entrada de la función de lluvia está controlada desde el programador.

La cámara impedirá realizar esta función en condiciones incompatibles tales como rociado simultaneado con programas de temperatura de congelación, aunque sí podrá realizarse la simulación de la formación de hielo mediante un programa de frío tras el de lluvia.

CO₂ FUNCIÓN CONTAMINACIÓN POR CO₂

Esta función está controlada mediante un [sensor de infrarrojos](#) comandado desde el programador. Esta función se selecciona mediante un selector adicional que activa el control desde el programador.

El sistema permite programar una concentración comprendida **entre 0 y 3000ppm**.



FUNCIÓN CRIOGENÍA

Mediante esta función se pueden alcanzar **temperaturas de 60°C bajo cero** y para la realización de rampas rápidas es necesaria la conexión de [nitrógeno líquido](#) a la cámara. La velocidad de tránsito recomendable es de **15 a 20 minutos**.

Sistema de Programación Automática de Ciclos y de Variables Funcionales:

Desde el programador de ejecución especial bajo pedido, se podrán programar las secuencias de entrada de las diversas funciones y sus tiempos preestablecidos, dentro de las limitaciones establecidas, para secuencias coherentes con la permisividad física de las propias funciones, en cuanto a compatibilidad entre ellas.

- Rango programable posible de temperaturas, humedades y concentración de CO₂: Todas las comprendidas en los límites del equipo.
- Lluvia y tiempo de exposición solar de radiación fija a la potencia admisible.
- Apreciación de 0,1°C, 1% HR y 1ppm CO₂.
- Programación de hasta 9 programas distintos.
- Diecinueve segmentos por programa (rampas o mantenimientos).
- Repetición de hasta 999 ciclos o infinito.
- Tiempo máximo programable posible por segmento hasta 99 horas 59 minutos.

- Tiempo mínimo programable por segmento 1 minuto ó 1 hora.
- Programación de humedad relativa directa en porcentaje.
- Generación automática de rampas por interpolación lineal entre valores extremos del paso.
- Algoritmo de regulación específico para evitar desviaciones excesivas de la humedad relativa durante las transiciones (Inexistencia de condensaciones)
- Alimentación de memoria por batería.

Las dimensiones interiores del recinto de ensayo son de 60 cm alto x 60 cm ancho x 60 cm fondo.



Dependiendo de la naturaleza de las muestras y objetivos del trabajo, la duración media de los experimentos estándar de la cámara climática suele ser de **1 a 3 meses o más**. La duración de los experimentos de ambientes contaminados por CO2 suele estar en el rango de **semanas** y los de criogenia en duración de **días**.

ENSAYOS REALIZADOS


El Laboratorio de Ensayos Ambientales y Tafonómicos ha llevado a cabo varios ensayos climáticos gracias a nuestro equipo de **Cámara Climática**, cuyos resultados han sido publicados. A continuación, se muestran algunos de ellos por si fuera de su interés (*podrán acceder al contenido completo de cada publicación pinchando sobre cada imagen*):

Pollen Taphonomy of hyaena coprolites: an experimental approach.

Yolanda Fernández-Jalvo¹, Louis Scott², José S. Carrión³, Graciela Gil-Romera^{4,5,6}, James Brink⁷, Frank Neumann^{2,8} & Lloyd Rossouw⁷

Abstract
Pollen, spores, phytoliths, and other non-pollen microfossils in hyaena coprolites provide valuable insights into past environments. There are, however, taphonomic processes involved that need to be investigated. These processes may modify palynological records by transport, selective incorporation of plant-pollen in animal diet, and selection and hunting behaviour of predators. Further, environmental conditions and selective pollen preservation (both before and during fossilization) may also play an important role when interpreting past environments. Hyaenas, of which most species occur in Africa today, have left fossil dung remains in den sites that provided important fossil pollen traps both in Europe and Africa. These pollen traps have been extensively used by palynologists but differences between pollen composition in coprolites and the vegetation in the surroundings of where they accumulate have implications for the interpretation of past environments. In order to investigate how pollen assemblages are affected during fossilization some experiments are proposed a) to compare available coprolites from a range of different environments and b) to determine biases in pollen preservation by taphonomic processes by means of experiments.

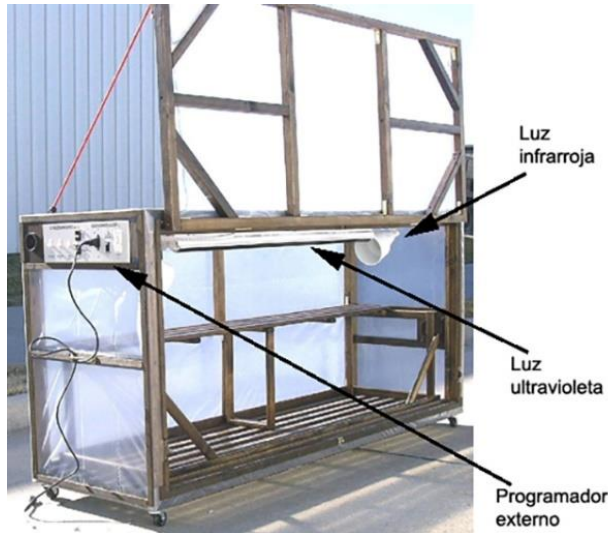
Keywords: coprolite pollen content, taphonomy, hyaena, South Africa, Spain.



Por otro lado, existen proyectos en progreso que serán publicados más adelante llevados a cabo en la máquina climática, con distintas programaciones y diseños experimentales.

03.

INVERNADERO PROGRAMABLE



Construido por la **empresa MRSE, LLC (Canadá)** especializada en invernaderos programables de exterior para desarrollo de plantas a temperaturas por debajo de 0°F (-18°C).

El invernadero permite la programación electrónica de *temperatura*, *humedad ambiental y del suelo*, y *ventilación* con *luz infrarroja* y *ultravioleta* (simultánea y/o dependiente) que permite simular días más largos con valores de climas tropicales, templados o más extremos.

Su uso en interior nos permite:

- Desarrollar experimentos de simulación de situaciones de diagénesis temprana.
- Experimentación con distintos tipos de suelos, distintas plantas de raíces más o menos penetrantes y con medios ambientales extremos tanto subaéreos como subterráneos.



La duración de estos experimentos suele ser de 1 a 3 meses o más, dependiendo de la naturaleza de las muestras y objetivos del experimento.

04.

DIRIGIDO A....

Los ensayos ambientales y climáticos nos permiten simular distintas condiciones controlando las variables de temperatura, humedad relativa y radiación UV, IR o visible. Nos permite conocer el envejecimiento de materiales de distinto origen (material óseo, fósil u otros). Además, podemos conocer el comportamiento de plantas, pólenes y sedimentos frente a estas condiciones y contaminantes (CO₂, nitrógeno, etc.).

ESTUDIOS CON MATERIAL FÓSIL/ÓSEO

Se pueden realizar experimentación repetible y monitorizada en el **ámbito de la investigación** pudiéndose generar informes tafonómicos con material gráfico. Además, podemos realizar el análisis histológico mediante microscopía electrónica de barrido gracias al Laboratorio de Ensayos No Destructivos con el que contamos en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

Por otro lado, para una optimización de conservación del **material fósil/óseo de colección** se pueden establecer las temperaturas y humedad idónea para su conservación.

ESTUDIOS DE OTRAS MUESTRAS NO ÓSEAS

Sector sanitario-investigación:

- 1) Ensayos con polen en exposición a distintas condiciones climáticas de temperatura, lluvia, radiación solar acelerado y contaminación con CO₂ que permita establecer posibles relaciones con el reciente incremento de enfermedades alérgicas y asmáticas.
- 2) Ensayos con materiales para caracterizar y estimar su envejecimiento y durabilidad frente a distintas condiciones climáticas:
 - a. Materiales plásticos → estimar condiciones climáticas que propicia la producción de microplásticos.
 - b. Materiales de instrumentos médicos y de investigación.
 - c. Biomateriales de uso clínico (polímeros, tejidos, etc.)

Otros sectores de fabricación de materiales:

Determinar y caracterizar el envejecimiento de materiales de construcción (cerámicas, plásticos, pinturas, etc.) y/o materiales de fabricación de equipos e instrumentación (metales, polímeros, etc.)

Si tienes dudas de cómo podemos ayudarte
¡no dudes en consultarnos!

