

# MUPA

---

MUSEO PALEONTOLÓGICO DE CASTILLA-LA MANCHA

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE CONTENIDOS, SU SITUACIÓN EN  
EL MUSEO Y CREACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS EXPOSITIVOS. FASE 3.  
PROYECTO GENUS, S.L. | MADRID 15 DE MARZO DE 2017

## ÍNDICE

1 Introducción	2
2 El discurso expositivo	3
3 Desarrollo expositivo y equipamiento general por ámbitos	7
4 Guion de contenidos	43
5 Identidad corporativa y conceptualización gráfica y visual	224
6 Los recursos audiovisuales	235
7 Planimetría museográfica	244
8 Circulación y recorridos	253
9 Iluminación expositiva	255
10 Criterios y Memoria de calidades para la museografía	261
11 Presupuestos	Anexo

# 1 INTRODUCCIÓN

## Antecedentes.

El Museo Paleontológico de Castilla-La Mancha (MUPA) instalado en el edificio denominado Ars Natura, con un diseño arquitectónico de líneas modernas diseñado y producido por La Puerta + Asensio, realizada entre 2007 y 2010.

El edificio es un “Hito” perfectamente reconocible en la ciudad, formado por cuatro piezas, que con palabras de sus autores *“con cierta autonomía formal y funcional”* que está relacionado con el parque a través de sus recorridos coincidentes en los niveles interiores. (De la Puerta+ Asensio).

El edificio, situado en Cuenca en el denominado, Cerro Molina, en una parcela de 6 Hectáreas, y con unas instalaciones de 5.330m<sup>2</sup>.

Desde este cerro que **corona los espacios de expansión extramuros de la ciudad y la nueva ampliación, en el llamado “barrio de Tiradores”**, con una arquitectura que en sí es un verdadero “mirador” del casco antiguo de Cuenca, disponiendo de una vista de 360º de toda la ciudad.

La Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Castilla-La Mancha, nos encarga el proyecto Para la remodelación y puesta al día de la museografía del Museo.

El presente proyecto es para el diseño y remodelación, en la llamada fase 3ª, con los cambios modificaciones y desarrollo de nuevos espacios expositivos, para su posterior ejecución y montaje en el Museo Paleontológico de Castilla La Mancha (en adelante, MUPA).

## 2 EL DISCURSO EXPOSITIVO

### Contenidos

A partir de estas notas, reflexiones sacadas:

1. Del estudio de viabilidad y del diagnóstico desarrollado por F.P. de Ledesma.
2. Del proyecto museológico y de contenidos de Francisco Ortega y José Luís Sanz.
3. Las consideraciones volcadas en ellos por la propiedad.
4. Sobre el análisis de la situación actual del museo y los documentos públicos de los autores del diseño y construcción del edificio.
5. Más las decisiones tomadas en las fases 1 y 2 del montaje del Museo Paleontológico de Castilla La Mancha.

Nos predispone según se dice en él: “a un doble análisis”:

Al análisis tanto del contenedor y al del propio contenido (no, solo del actual, sino del que se pretende integrar en la realización de la 3ª fase), lo que nos hace tomar una serie de decisiones que tendrán repercusiones desde el punto de vista de:

1. Contenidos.
2. El discurso museográfico.
3. La identidad visual/la marca.
4. La seguridad de las piezas.
5. Los espacios.
6. Los recorridos y circulaciones.
7. La señalización.
8. La iluminación.
9. La colorimetría en sus aspectos no solo formales si no funcionales, de todos y cada uno de los soportes expositivos.

### Objetivos

Dar nuevos aspectos y funciones al edificio, sin que pierda las propias, (definidas a la hora de su diseño). (Extraído del citado estudio), básicamente con cambios y remodelación de contenidos lo que confiere en la remodelación que:

1. Se convierten fundamentalmente en expositivas,
2. Con un discurso expositivo con la carga científica de sus contenidos, los aspectos formativos para el visitante sin olvidarnos de los lúdicos, para el mejor disfrute de la experiencia del visitante.
3. Un museo con contenidos paleontológicos, con las piezas integradas en sus diferentes ámbitos que vamos a recorrer a partir de su discurso museológico.
4. Ampliar las colecciones.
5. Contextualizar todas las piezas de las colecciones.
6. Etiquetar las piezas reunidas en sus ámbitos.
7. Prever la seguridad de las piezas expuestas con los consiguientes métodos de control de temperatura y humedad, así como iluminación.

## Premisas

El Museo Paleontológico, es en la actualidad, una primera adaptación de la exposición existente en el edificio Ars Natura, y donde en sus instalaciones se ha integrado el actual Museo Paleontológico de Castilla-La Mancha. Cuenca, en sus dos primeras fases, con un desarrollo ciertamente improvisado, no solo en los usos de sus espacios sino en la propia musealización de sus contenidos y su circulación. La actual visita al museo, carece de un discurso expositivo claro y definido, que le permita plantear un recorrido en la musealización, ni por sus contenidos y menos por sus recursos.

El MUPA, (como denominaremos a partir de este momento al Museo Paleontológico de Castilla-La Mancha), es en su conjunto, una serie de salas permanentes de exhibición con las que cuenta, una infraestructura cultural, que dispone de espacios expositivos como museo, que se albergan en sus tres plantas, con áreas expositivas **y ciertos equipamientos que por su montaje e inversión realizada, son espacios y recursos, que debemos de mantener**, pero en los que, **con los cambios y modificaciones necesarios, desarrollaremos un proyecto integral en todos sus aspectos nos solo formales sino también funcionales**. Manteniendo los criterios espaciales y funcionales del propio edificio, respetando en todos y cada uno de los restantes espacios expositivos del edificio sus específicas características de luz, distribución y organización. (f.p.deledesma).

El edificio está compuesto por cuatro módulos perfectamente reconocibles. La comunicación entre los tres módulos y en sus diferentes plantas, se realiza a través de un pasillo-distribuidor transversal, que recorre los edificios entre sí.

## Desarrollo

Para el desarrollo del “discurso expositivo”, se plantean una serie de cuestiones básicas para su puesta en valor del museo, no desarrolladas con anterioridad:

### Elementos básicos del discurso

Castilla-La Mancha, dispone de un extraordinario registro paleontológico que abarca los últimos 500 años de la historia de nuestro planeta. El discurso se inicia en los ecosistemas marinos ordovícicos del Parque Nacional de Cabañeros, hace 400 millones de años, desde el que nos aproximamos a los bosques carboníferos, y a los mares triásico jurásico y cretácicos, entre 300 y 70 millones de años, para llegar a los tiempos de los dinosaurios que habitaron la región hace 120 millones de años, con ejemplos de las faunas de invertebrados hasta los ecosistemas que albergaron los últimos dinosaurios no avianos de hace 70 millones de años, o las faunas de los mamíferos de los últimos millones de años que han conformado la diversidad actual.

## El tiempo en la exposición

Un recorrido desde el inicio del tiempo. *“La exposición se inicia con el concepto del tiempo como elemento conductor que permite la ordenación lineal del discurso y el establecimiento de hitos cronológicos que representen los segmentos temporales que conforman la historia de la vida. Posteriormente, el discurso se enfoca en el registro dinosauriano de la región para terminar analizando los dos yacimientos singulares con dinosaurios: Las Hoyas y lo Hueco”.* (Francisco Ortega y José Luís Sanz).

## La exposición

Como es obvio, en la exposición se utiliza la paleontología como soporte y vehículo con los que comunicar y trasladar a los visitantes, las ideas y conceptos básicos con los que poder aproximarse a la “historia de la vida” de nuestro planeta Tierra y la castellano-manchega en particular. Para lo cual utilizaremos todos y cada uno de los recursos singulares del registro paleontológico de Castilla-La Mancha.

## Los ámbitos

En el desarrollo de la visita se plantea con un criterio temporal, iniciándose desde la creación de la vida en nuestro planeta hasta nuestros días, en un primer discurso, con ámbitos especiales en la visión del mundo de los dinosaurios y en particular los de Castilla-La Mancha y otros ámbitos con especial atención a los contenidos que nos aportan, dos de los yacimientos de mayor prestigio que dispone la comunidad castellano-manchega. Ambos referentes en el mundo entero sobre el Cretácico Inferior y Superior: Las Hoyas y Lo Hueco.

### Planta 0

- 0 Hall de entrada. Recepción.
- 1 Biblioteca Taller.
- 2 Ámbito Paleozoico.
- 3 Mesozoico, Triásico (continental y marino), Jurásico y Cretácico

### Planta -1

- 4 Cenozoico.
- 5 Mioceno.
- 6 Cenozoico-Pleistoceno.

### Planta 0

- 7 Evolución del concepto dinosaurio en la historia.
- 8 Dinosaurios de Castilla-La Mancha.

### Planta 1.

- 9 Las Hoyas.
- Lo Hueco.

### Niveles del discurso

*Se desarrollará el discurso en tres niveles de aproximación que discurren paralelos a lo largo del hilo conductor. El visitante podrá, en cada momento, optar por el grado de implicación con el discurso que le permita su interés y nivel de formación, sin perder por ello la secuencia temporal. En un primer nivel se propone una aproximación contemplativa y, por tanto, muy simple, en el que se muestra la transformación de los organismos y ecosistemas en el tiempo. Este nivel está constituido por los elementos expositivos más espectaculares y de interpretación más inmediata (rocas, minerales, fósiles, reconstrucciones esqueléticas y en vida de organismos) dispuestos a lo largo del recorrido.*

*En un segundo nivel se incorpora una explicación e interpretación de aspectos concretos de la paleobiología y geología asociados a los elementos que constituyen la secuencia temporal. Un tercer nivel contextualiza cada uno de los elementos expositivos en una dimensión global, incorporando una aproximación al método científico en geología y paleontología. (Francisco Ortega y José Luís Sanz).*

### 3 Desarrollo expositivo y equipamiento general por ámbitos

#### Nota general

El desarrollo expositivo se va a realizar por ámbitos, que son las áreas en las que se han dividido el discurso expositivo del museo.

A su vez estos ámbitos disponen de unidades expositivas según las temáticas tratadas que se implementarán en los diferentes recursos expositivos utilizados para la mejor comunicación de los contenidos expositivos.

En determinados casos se hacen recomendaciones de aspectos que se necesitan resolver, dadas las características específicas de cada recurso.

Cada ámbito, va acompañado de una imagen actual y un plano para la correcta localización, con indicación en cada caso de la posición de los recursos museográficos.

Completamos la explicación a través de tablas donde se especifica la composición de cada recurso museográfico e imágenes de los espacios expositivos.

La información se amplía con el proyecto de contenidos, previsto en el anexo 1. Contenidos y recursos. Museo de Paleontología de Castilla-La Mancha.

#### Índice de recursos

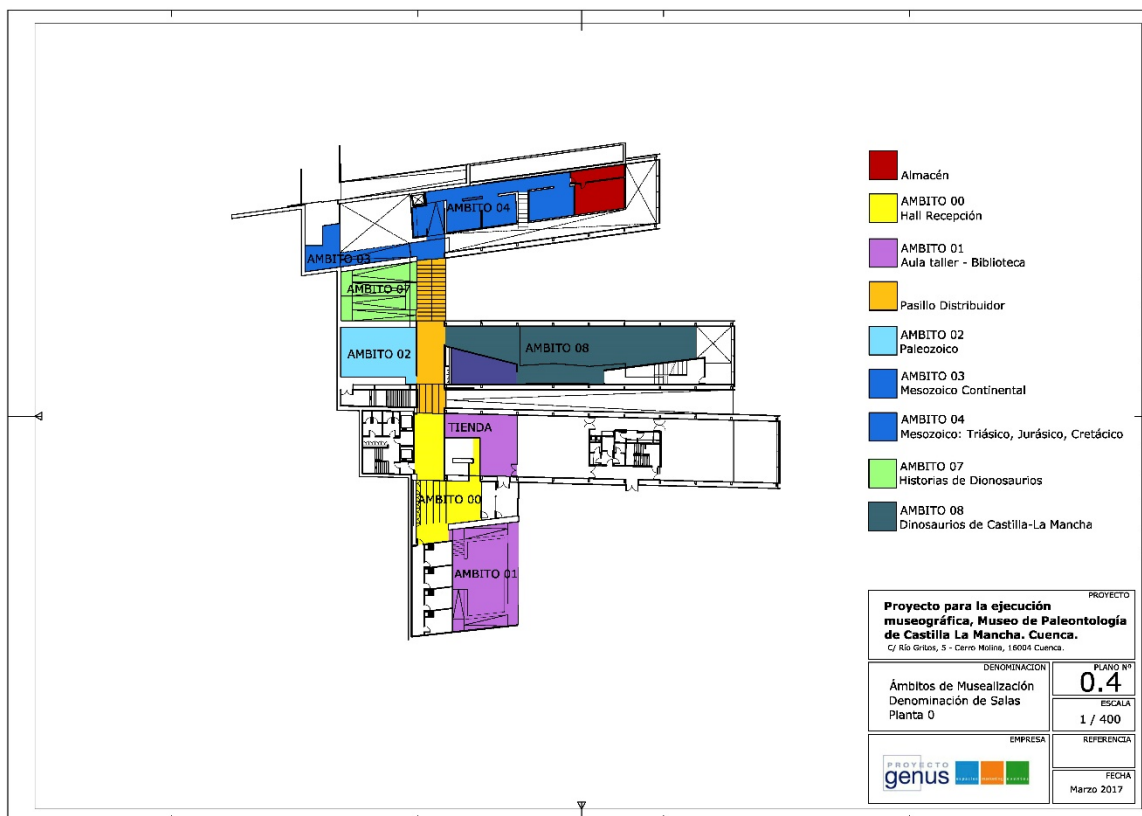
Gráfica	
Mobiliario/ carpintería.	
Fósil	
Audiovisual	
Reproducciones	

#### Ejemplo:

Ámbito museográfico	Unidad expositiva		Recurso museográfico	Uds	Medidas	Material
0- Hall de entrada	Directorio		Panel informativo	1	150X150X10	DM ignífugo
	Vitrina		Vitrinas: contenidos historia de la vida	5	60X60X60 Campana	Aluminio Vidrio 4+4



## Distribución Museografía Planta 0



El acceso al museo se realiza por la llamada planta 0, donde el Hall funciona como distribuidor : oficinas, talleres/Biblioteca y al inicio del recorrido del museo propiamente dicho a través de un pasillo distribuidor que permite una visita lineal de todos los ámbitos expositivos en los que se han dividido el discurso expositivo.

El Paleozoico- El Mesozoico; Triásico Continental, Triásico Marino, Jurásico y Cretácico, y al final del recorrido por la planta 0, bajamos bien por la escalera o bien por el ascensor a la planta -1.

## Índice de recursos

## ÁMBITO 0.

## Área de acceso.

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
0.Hall de entrada	Directorio 2.1.2	1. Panel informativo. DIRECTORIO. Ga1.	1	150X150X10	DM ignífugo
	La visita 2.1.1	2. Declaración de la Misión del Museo LA VISITA. Ga2.	1	150X150X10	DM ignífugo
	Presentación Audiovisual 2.1.2.5.1	3. Monitor de 52". Producción de Imágenes diferentes de ámbitos del museo. Au1.	1	80" Pulgadas Imagen visible: 203,2 cm	NEC MultiSync E805, Pantalla de gran formato 16:9
	2.1.2.1.2	4. 5. Identidad visual/corporativa del museo/ slogan, Ga3, Ga4.	1	Letras corpóreas. 2x800X250X10	Madera lacada.
	EXISTENTE	Ga5. Cladograma(mural)	1	8500X3000	Vinilo sobre paramento. Color.
	Vitrina 2.1.4.1.	6,7, 8,9 y 10. Vitrina baja. Base existente, prepararla para colocar campana de vidrio 4+4	5	600X600X600	Aluminio lacado. Vidrio 4+4, base y soporte metálico.
	Ver fósiles	Fósiles para cinco vitrinas (generalistas)	5	Tamaño máximo de 40X40	Originales
	Pintura	Todo este ámbito se debe de pintar tanto paramentos como techos, hasta inicio de la exposición.		Ver proyecto	Ver color y tipología de la pintura utilizada en la actualidad.

Panel de identidad corporativa

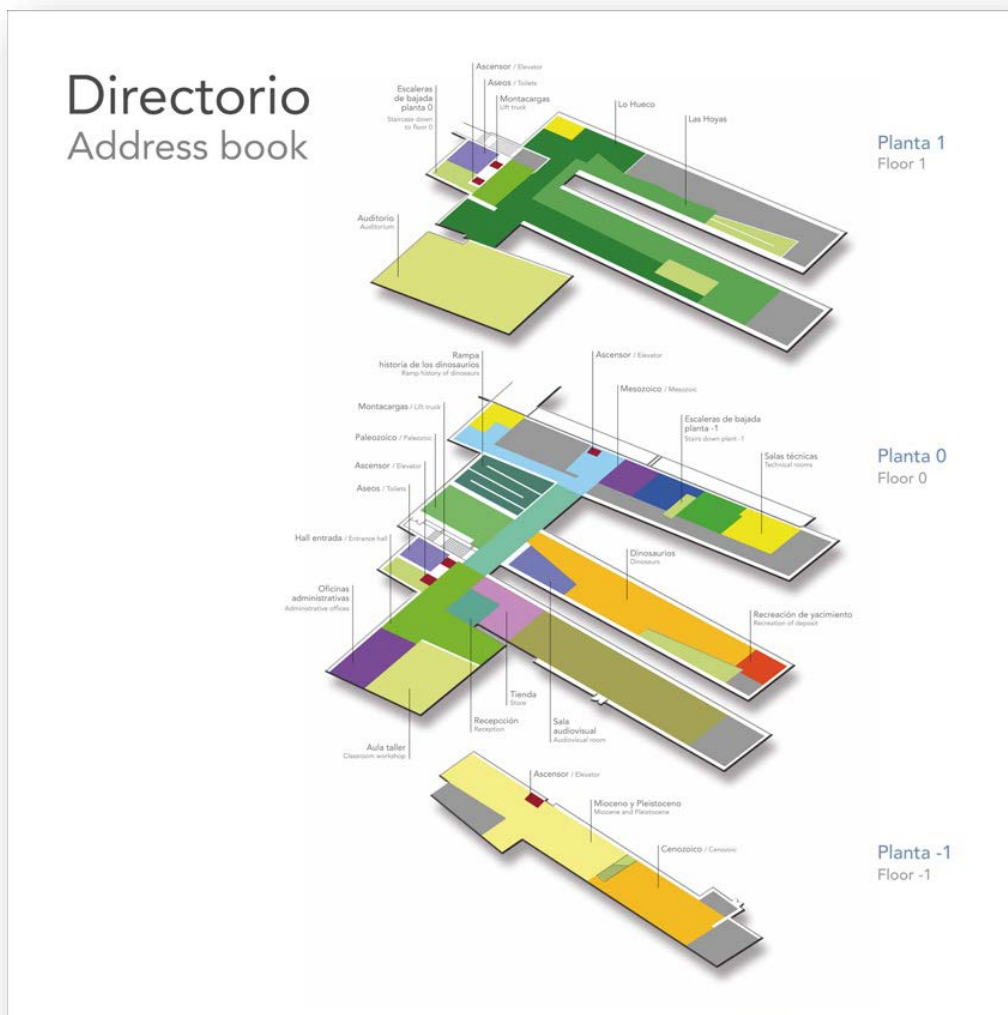


*Tierra de dinosaurios*

Conjunto de frente corporativo: Identidad visual- pantalla audiovisual, slogan y marca.



Panel Directorio



Panel Institucional. Declaración de la Misión del Museo.

---

## La visita

### Visit

El Museo Paleontológico de Castilla-la Mancha (MUPA), es una institución pública dedicada al estudio y conservación del Patrimonio Paleontológico y Geológico de la Comunidad autónoma.

La visita al museo es un recorrido de la historia de nuestra comunidad desde el Paleozoico hasta la aparición de los homínidos hace 1,5M de años.

Destacándose entre las piezas que presentan sus vitrinas, la gran riqueza de la paleontología dinosauriana, de su dos grandes yacimientos del Cretácico Superior e Inferior de Las Hoyas y Lo Hueco.



**Pasillo /distribuidor. Módulo de acceso a la exposición.**

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
0.1. Pasillo distribuidor. Entrada Museo	Módulo separador Pasillo. 2.1.3.	11. Módulo arquitectónico	1	400X240X60	DM ignífugo. Semilacado. Caras laterales internas retroiluminadas
	Presentación Audiovisual 2.1.5	13. Panel presentación contenido del MUPA. Ga6. Au2.	1	450X 250X19	Soporte en DM ignífugo. Semilacado
	Presentación Audiovisual 2.1.2.1.1	Monitor de 80". Imágenes diferentes de ámbitos del museo. Ga6. Au2.	1	50" Pulgadas Imagen visible: 203,2" cm 1836X1061X87	NEC MultiSync, Pantalla de gran formato 16:9
0.2. Pasillo distribuidor.	Tótem de señalización Pasillo.	14, 15,16.Módulo arquitectónico, triangular. Señalizador direccional.	3	210X90/63,6,/45	DM ignífugo. Semilacado. Caras laterales internas con vinilos de corte.



Mesozoico  
Mesozoic



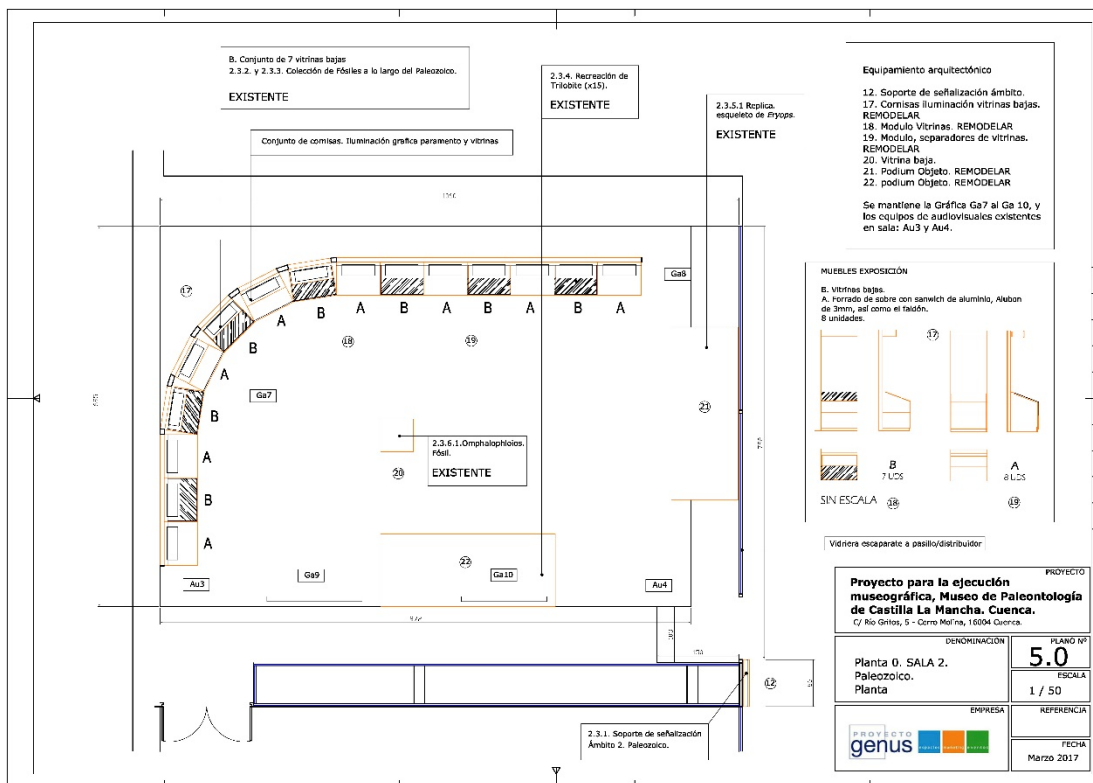
Cenozoico  
Cenozoic



Dinosaurios  
Dinosaurs

**Ámbito 2 Paleozoico.**

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
2 Paleozoico	SopORTE de señalización del Ámbito 2 2.3.1.	12. Módulo arquitectónico	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	2.3.2. y 2.3.3.  EXISTENTE	18. Conjunto de 7 vitrinas bajas y (17) 8 espacios intermedios. Con cornisa superior (17)de iluminación	7+8	900X670	Dm, lacado. Cambios en sistema de iluminación a LED.
	NUEVO	Forrado espacios intermedios en el plano y solapa. NUEVO	8	Ver planos	Dibond, impreso a color para contenidos vitrina
	Gráfica de paramentos EXISTENTE	Módulos Gráficos se mantienen	1	Sobre paramento	Vinilo
	Presentación Audiovisual EXISTENTE	Presentación Contenido de las vitrinas	1	Monitor 19" Marca LG Flatrom	Audiovisual. Pantalla sobre paramento.
	Presentación Audiovisual EXISTENTE Paleozoico, sobre atril	Monitor de 15". Del paleozoico, montado sobre atril standard.	1	Pantallas táctiles: ELO Touchscreen 15"EQUIPO EXISTENTE	Monitor con pantalla táctil. EXISTENTE
	2.3.4. EXISTENTE	Soporte para Trilobite (x15)	1	150X330X40	Pódium, Dm, lacado.
	2.3.5. EXISTENTE	Soporte para replica esqueleto de ERIOPS	1	330X130X40	Pódium, Dm, lacado.
	2.3.6.1.	Soporte para fósil. Omphalophiolos. Vitrina existente, prepararle base y prepararla para colocar campana de vidrio 4+4	1	60X60X60	Aluminio lacado. Vidrio 4+4, base y soporte metálico.

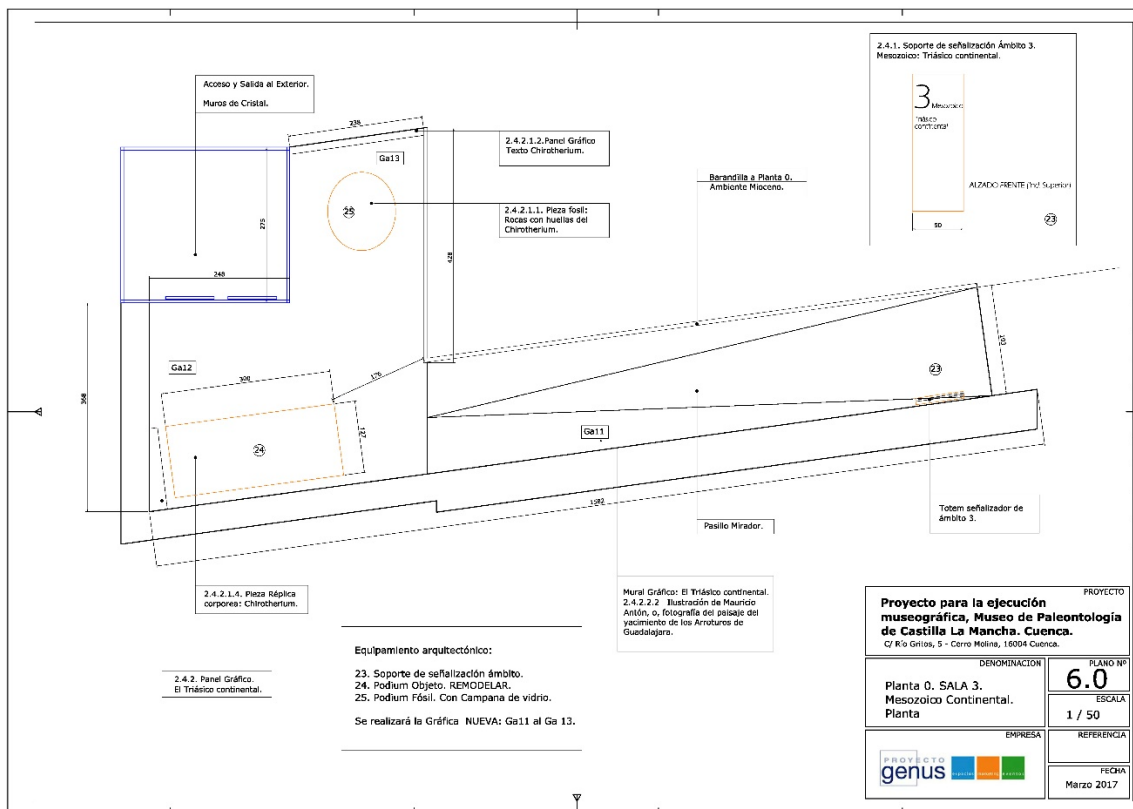


PROYECTO DE REMODELACIÓN DE CONTENIDOS, SU SITUACIÓN EN EL MUSEO Y CREACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS EXPOSITIVOS. FASE 3.



**Ámbito Mesozoico****3. Triásico Continental**

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
3. Mesozoico, Triásico Continental	Mural Gráfico en paramento Lateral izdo. 2.4.2.2.2.	Ga11. Mural Gráfico	1	Sobre paramento	Vinilo
	Soporte de señalización del Ámbito 2 2.4.1.	23. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	Réplica, sobre pódium. 2.4.2.4. Chirotherium	24. Soporte para réplica esqueleto Chirotherium EXISTENTE	1	350X127X40	Pódium, Dm, lacado. EXISTENTE
	Panel gráfico 2.4.2.	Ga.12. Panel gráfico, impresión a color. El triásico Continental	1	250X127X40	Divond sobre bastidor
	2.4.1.1.1.	25. Fósil de Chirotherium	1	130X70X30	Pieza fósil.
	2.4.1.1.2.	Ga13. Panel gráfico, impresión a color. El triásico Continental	1	200X120	Dibond sobre bastidor





## Ámbito Mesozoico

### 3. Triásico Marino

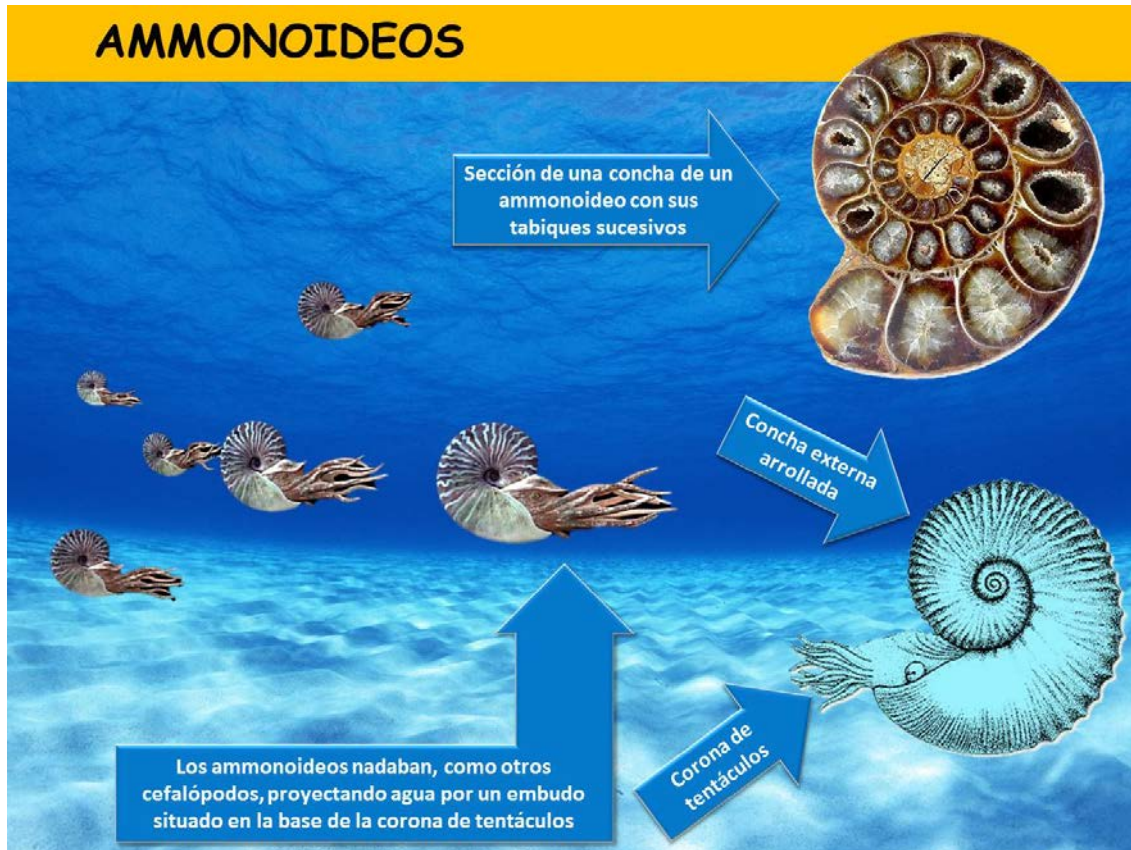
Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
3. Mesozoico, Triásico marino	Mural Gráfico en paramento Lateral izdo. 2.4.3.1.1	Mural Gráfico	1	Sobre paramento	Vinilo
	Soporte de señalización Ámbito 2.2.4.3.	Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	Réplica, sobre pódium. 2.4.3.1.2 Notosaurio	Soporte para replica escultórica Placodonto EXISTENTE			Pódium, Dm, lacado. EXISTENTE
	Réplica, sobre pódium. 2.4.3.1.3 Notosaurio	Soporte para replica escultórica Notosaurio EXISTENTE	1	350X127X40	Pódium, Dm, lacado. EXISTENTE
	Panel gráfico 2.4.3.1.6.	Panel gráfico, impresión a color. El triásico Marino	1	250X127X40	Dibond sobre bastidor
	2.4.3.1.4.	Fósil de Sismosaurio	1	130X100X100	Pieza fósil.
	Ilustración 2.4.3.1.2	Ilustración Sismosaurio	1	200X200	Vinilo
	2.4.3.1.5	Fósiles del triásico para completar vitrina			
	Vitrina de pared a pared	Virina alta, EXISTENTE REMODELAR.	1	450X70X240	
	Vitrina baja	Vitrina baja. Nueva. Con campana y fósil	1	600X600	Aluminio. Vidrio 4+4, base y soporte metálico
	2.4.3.1.4.	Panel gráfico, paleo ilustración.	1	200X120	Dibond sobre bastidor
	Cerramiento de Puerta	Cerramiento de puerta acceso al Jurásico	1	210X150	DM ignífugo. Semilacado.

## Ámbito Mesozoico

### 3. Jurásico

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
3. Mesozoico, Jurásico	Mural Gráf. en paramento Lateral izdo. 2.5.2.1.2	Mural Gráfico Ilustración de un amoneideo.	1	Sobre paramento	Vinilo
	Soporte de señalización del Ámbito 2 2.5.1.	Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	Réplica, sobre pódium. 2.5.3.1.3	Soporte para replica escultórica Notosaurio EXISTENTE	1	350X127X40	Pódium, Dm, lacado. EXISTENTE
	Panel gráfico 2.5.2.1.3.	Panel gráfico, impresión a color. De amoneideos	1	250X127X40	Dibond sobre bastidor
	2.5.3.1.5	Fósiles Jurásico para completar vitr. Amoneideo 1, 2, 3, 4, 5, 6		Ver tamaños.	Plintos par colocación de piezas.
	Vitrina de pared a pared	Virina alta, EXISTENTE-REMODELAR.	1	450X70X240	DM ignífugo. Semilacado
	2.4.3.1.4.	Panel gráfico, paleo ilustración.	1	200X120	Dibond sobre bastidor
	Vitrina baja	Vitrina baja. Nueva. Con campana y fósil	1	6006000	Aluminio. Vidrio 4+4, base y soporte metálico

## AMMONOIDEOS

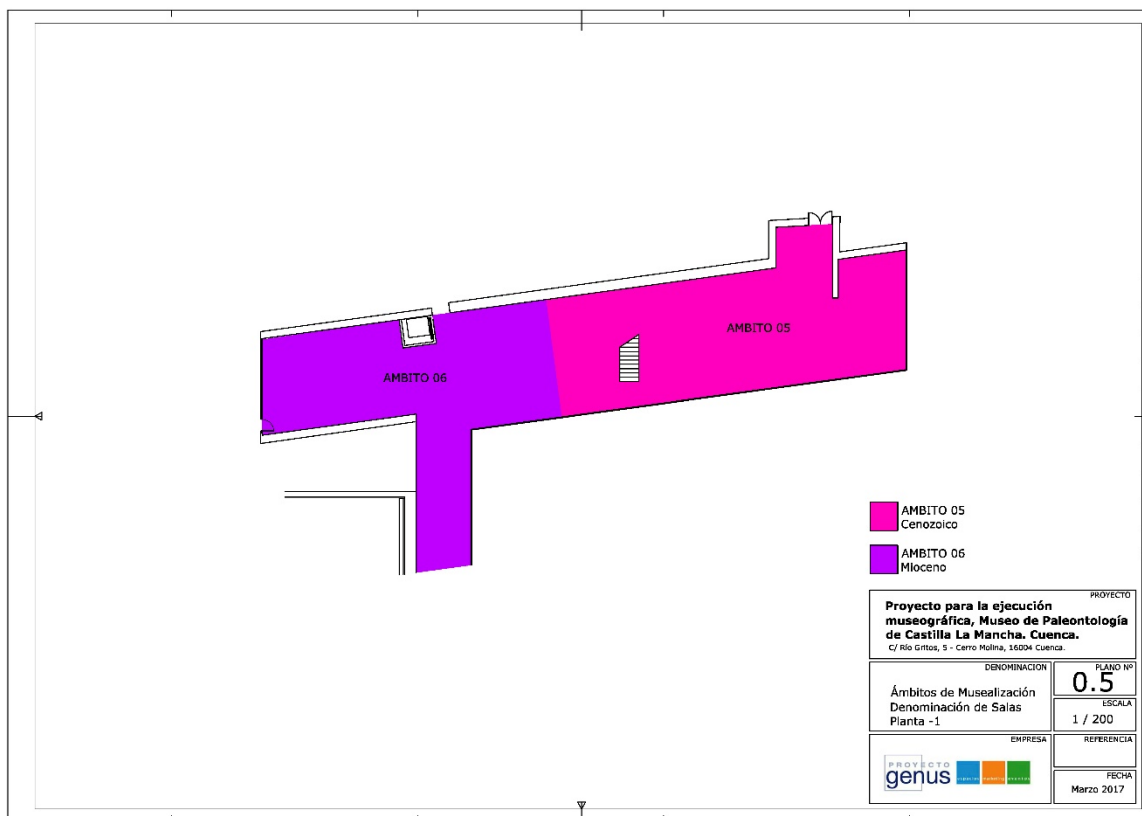


## Ámbito Mesozoico

### 3. Cretácico

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
3. Mesozoico, Cretácico	Mural Gráfico en paramento Lateral izdo. 2.6.2.1.2	Mural Gráfico Ilustración de los primeros dinosaurios de CLM	1	Sobre paramento	Vinilo
	Soporte de señalización del Ámbito 2 2.6.1.	35. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	Réplica, sobre pódium. 2.6.3.1.3	Soporte para réplica escultórica Saurópodo, Vertebra.	1	350X127X40	Pódium, Dm, lacado.
	Panel gráfico 2.6.2.1.3.	Ga22. Panel gráfico, impresión a color. De amoneideos	1	250X127X40	Dibond sobre bastidor
	2.6.2.1.4, 2.6.2.1.5, 2.6.2.1.6, 2.6.3.1.3. 2.6.3.1.4. 2.6.3.1.5. 2.6.3.1.6.	Fósiles del Jurásico para completar vitrina		Ver tamaños.	Plintos par colocación de piezas.
	Vitrina de pared a pared	37. Virina alta, NUEVA CONSTRUIR	1	600X70X240	DM ignífugo. Semilacado
	2.6.4.1.3, 2.6.5.1.3,	Fósiles del Cretácico para completar vitrina		Ver tamaños.	Plintos par colocación de piezas.
	2.4.3.1.4.	Ga 21. Panel gráfico, paleo ilustración.	1	200X120	Dibond sobre bastidor
	Vitrina baja	36. Vitrina baja. Nueva. Con campana y fósil	1	600X000	Aluminio. Vidrio 4+4, base y soporte metálico

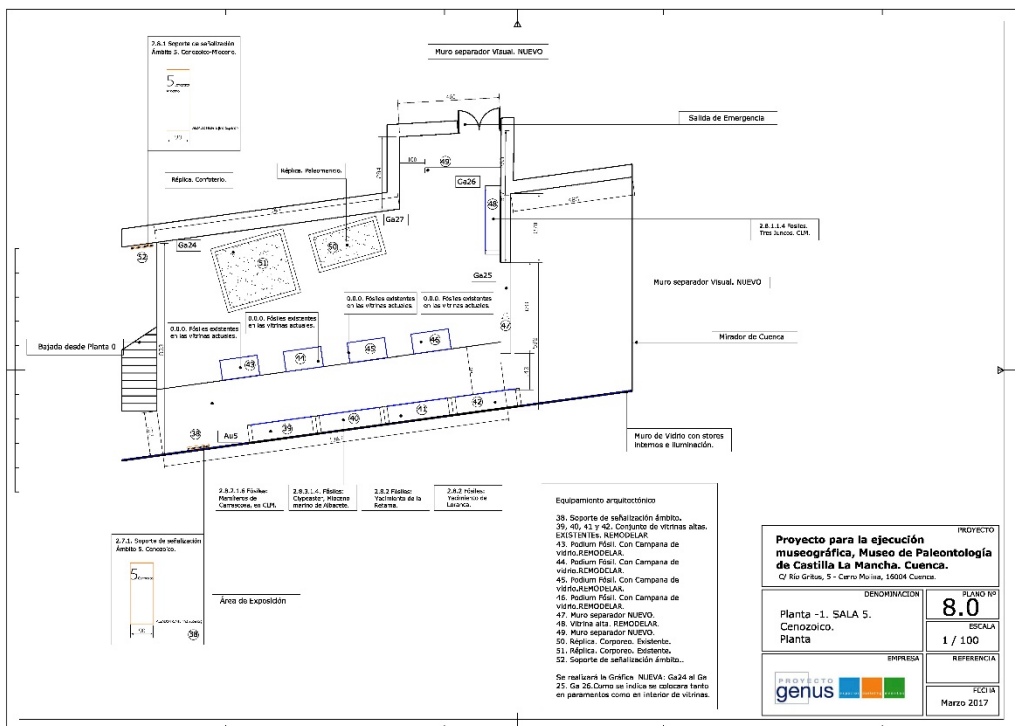
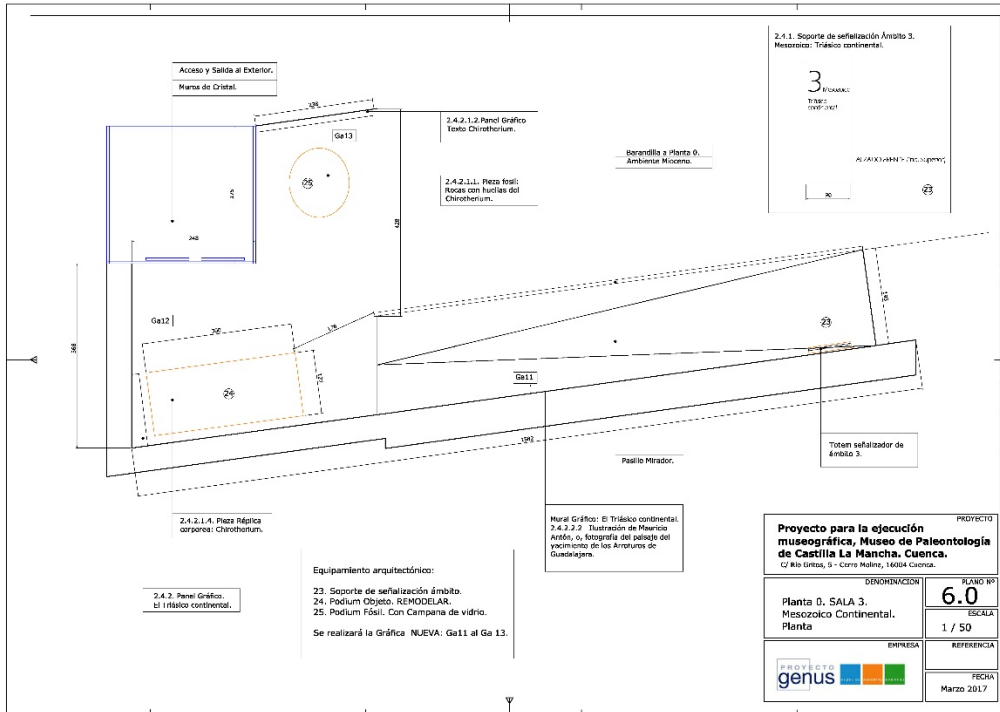
## Planta -1 Índice de recursos



Al final del recorrido por el pasillo /distribuidor que desemboca en el ámbito 3 Mesozoico, el Triásico Continental y Marino, y después de visitar el Jurásico y el Cretácico, desembocamos en una escalera que nos conduce a la planta -1, donde se sitúan los ámbitos de Cenozoico y el Cenozoico-Mioceno. También se dispone de un ascensor para la bajada a la planta -1.

En esta planta reconoceremos el periodo de tiempo que va desde “la crisis de la diversidad que acabo con los dinosaurios hace 65 millones de años, hasta la actualidad”.





#### 4 Ámbito Cenozoico Mioceno

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
4. Cenozoico.	Soporte de señalización del Ámbito 4	38. Módulo arquitectónico señalizador		2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	Mural Gráfico en paramento	Ga24. Mural Gráfico existente Ilustración de los primeros dinos de CLM	1	Sobre paramento	Vinilo
	Mural Gráfico en paramento Lateral izdo. 2.8.2.1.2	Ga25. Mural Gráfico Ilustración de los primeros dinosaurios de CLM	1	Sobre paramento	Vinilo
	Soporte de señalización del Ámbito 5. 2.8.1.	52. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	Vitrinas sobre pódium. Con campana.	Vitrinas existentes 43, 44 45 y 46. REMODELAR	4	350X127X40	Pódium, Dm, lacado. Campana de vidrio.
	Panel gráfico 2.8.2.1.3.	Ga26. Panel gráfico, Impresión a color. De Ammonoideos	1	250X127X40	Dibond sobre bastidor
	2.8.2.1.4, 2.8.2.1.5, 2.8.2.1.6,	Fósiles del Jurásico para completar vitrina	4	Ver tamaños.	Plintos par colocación de piezas.
	Vitrina de paramento.	Vitrinas altas, existentes 39. 40, 41 y 42. REMODELAR	1	600X70X240	DM ignífugo. Semilacado
	Vitrina de paramento. 2.8.4.1.3, 2.8.4.1.4, 2.8.4.1.5,	Vitrinas altas. 48. REMODELAR	1	Ver tamaños.	Plintos par colocación de piezas.

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
	Réplica/escultura	51. Plinto escenográfico	1	300X 250	Pódium
	Réplica/escultura	50. Plinto escenográfico	1	300X 250	Pódium
	Muro separador	47. Muro separador Mirador.	1	350X 240X60	DM ignífugo. Semilacado
	Muro separador	49. Muro separador Puerta de emergencia.	1	250X 240X60	DM ignífugo. Semilacado

### 5 y 6 Ámbito Cenozoico Mioceno

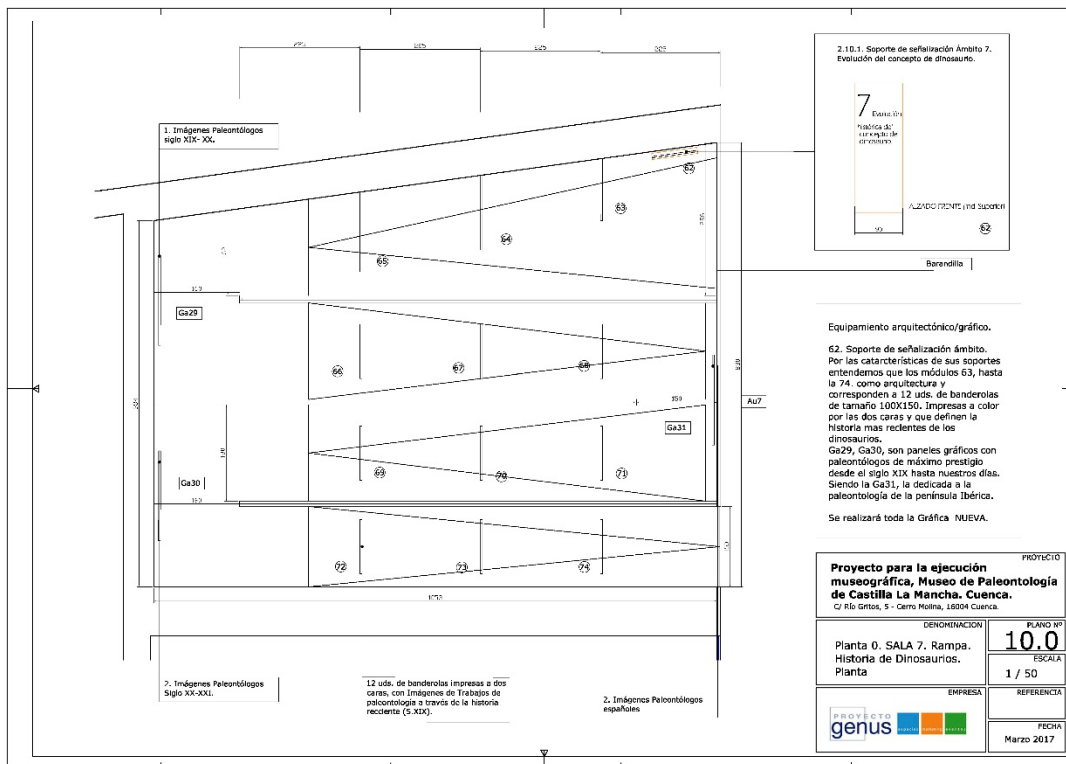
Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
5. Cenozoico-Mioceno.	Soporte de señalización del Ámbito 5	60. Módulo arquitectónico Señalizador. Impresos a color		2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado
	Mural Gráfico en paramento	Ga27. Mural Gráfico existente	1	Sobre paramento	Vinilo
	Mural Gráfico en paramento	Ga28. Mural Gráfico, paisaje	1	Sobre paramento	Vinilo
	Pódium.	55. Pódium, EXISTENTE. REMODELAR y Colocar CAMPANA	1	320X120X40	DM ignífugo. Semilacado
	Pódium.	54/53. Pódium, EXISTENTE. REMODELAR y Coloc.CAMPANA	1	640X120X40	DM ignífugo. Semilacado
	Pódium.	Pódium existentes 56, 57, 58 y 59. REMODELAR	4	320X120X40	Pódium, Dm, lacado. Campana de vidrio.

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
6. Cenozoico-Mioceno.	Panel gráfico 2.8.2.1.3.	Ga26. Panel gráfico, Impresión a color. De Ammoneideos	1	250X127X40	Dibond sobre bastidor
	2.8.2.1.4, 2.8.2.1.5, 2.8.2.1.6,	Fósiles del Jurásico para completar vitrina	4	Ver tamaños.	Plintos para colocación de piezas.
	Réplica/escultura	51. Plinto escenográfico	1	300X 250	Pódium
	Réplica/escultura	50. Plinto escenográfico	1	300X 250	Pódium
	Muro separador	47. Muro separador Mirador.	1	350X 240X60	DM ignífugo. Semilacado
	Muro separador	49. Muro separador Puerta de emergencia.	1	250X 240X60	DM ignífugo. Semilacado
	Diorama de cazadores. 2.9.1.1.9.	61. Escena de caza de homínidos	1	500X750	Recreación
Recreación Abrigo	Área con pinturas rupestres	62. Abrir este espacio y rematar con la sala contigua.	1		Recreación

**7 Ámbito. Evolución del concepto de dinosaurio.  
Rampa de subida a la planta 1.**

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds.	Medidas	Material
7. Conceptos de dinosaurios.	Panel gráfico 2.10.1.	62. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
		63, 64, 65, Banderolas	12	150 X 100	Impresa a color por las dos caras.
		66,67,68, Banderolas	1	150 X 100	Impresa a color por las dos caras.
		69,70,71, Banderolas	1	150 X 100	Impresa a color por las dos caras.
		72,73,74, Banderolas	1	150 X 100	Impresa a color por las dos caras.
	Panel gráfico Ga29, Ga30 y Ga 31	Paneles gráficos sobre paramento.	3	180X 90X3	Con bastidor a paramento
	Au7. Equipamiento EXISTENTE y audiovisual NUEVO	Presentación de Evolución de los dinosaurios.	1		Presentación mediante imágenes y contenidos fijos

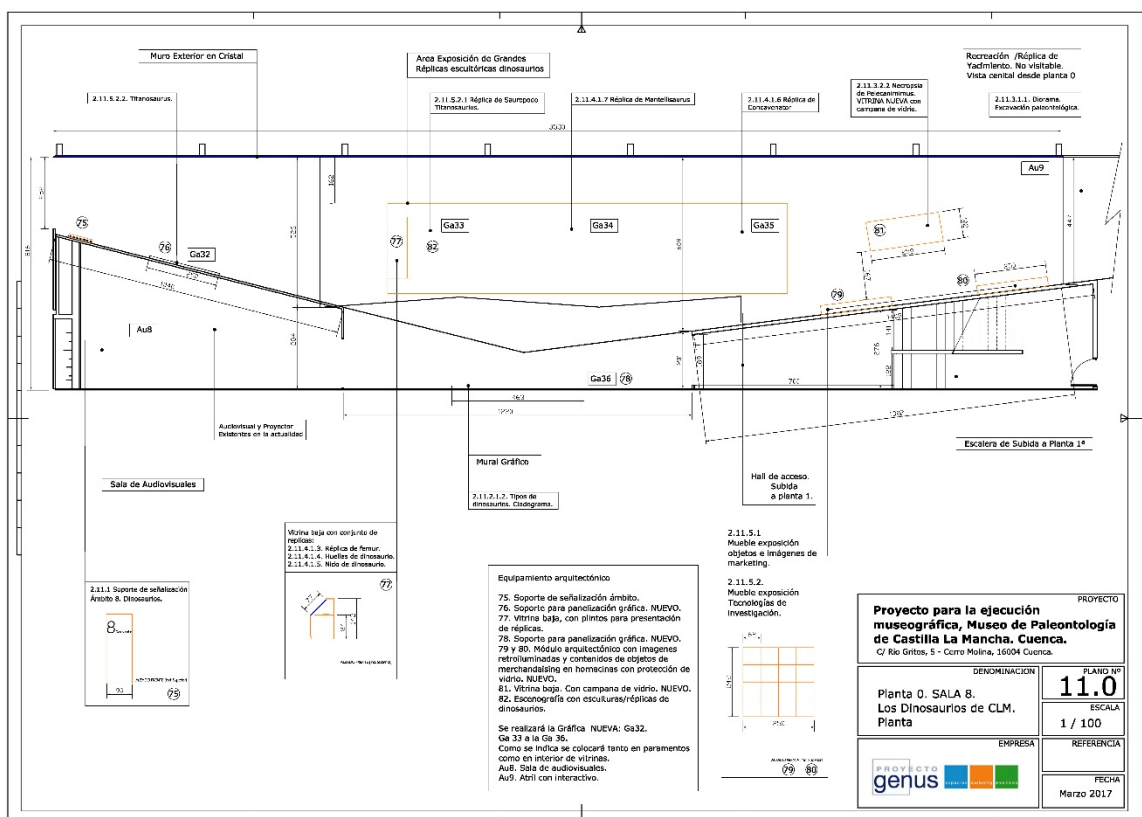




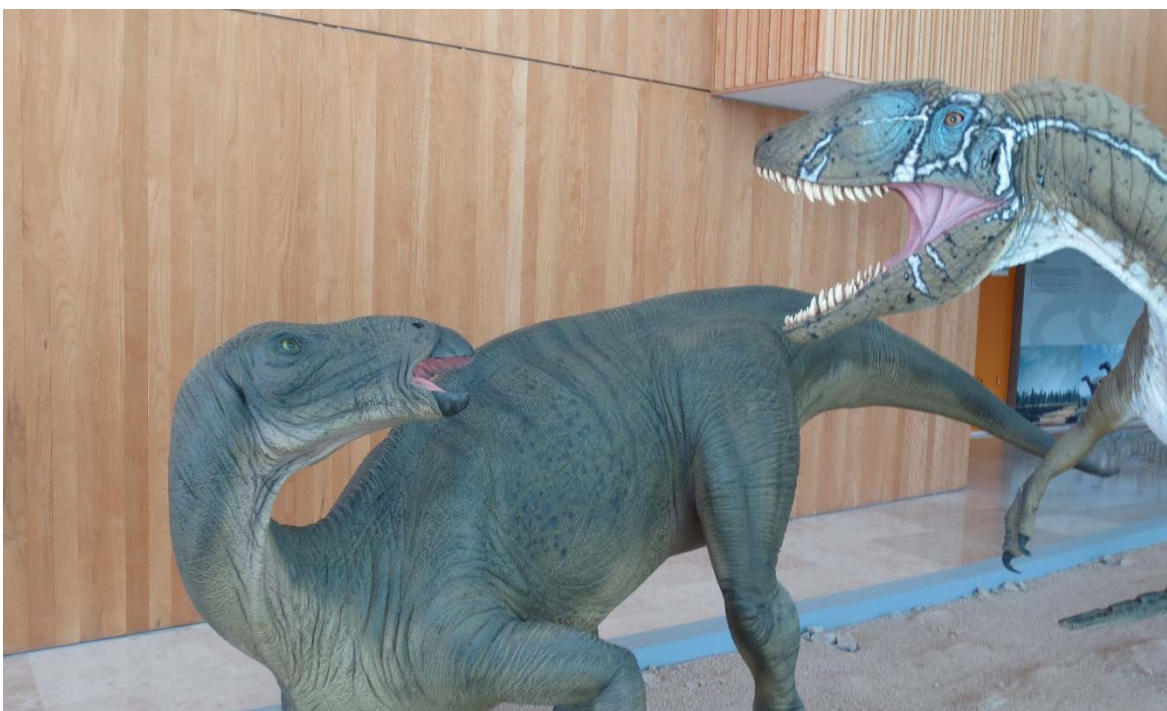
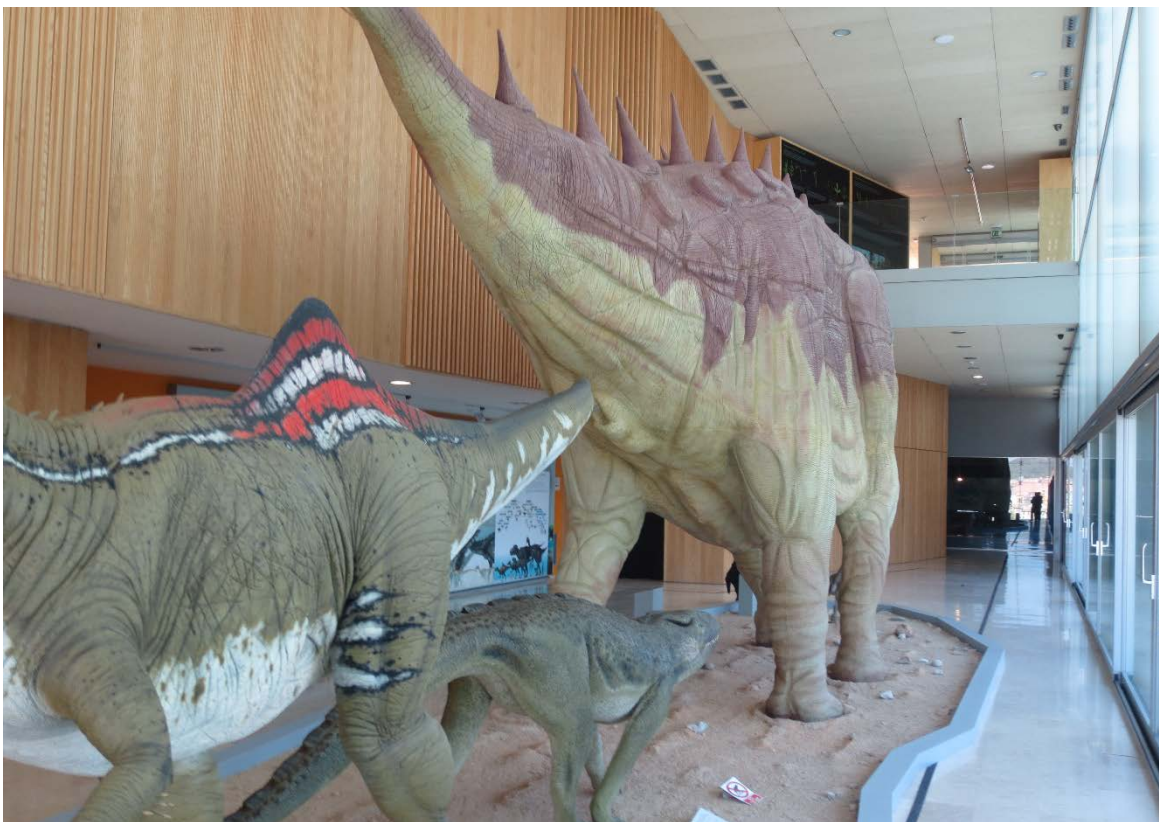
**8 Ámbito. Dinosaurios.****Planta 0.**

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	U d s.	Medidas	Material
8. Dinosaurios.	Panel gráfico 2.11.1.	75. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
		76. Soporte grafico para titanosaurio. NUEVO.	1 2	150 X 100	Impreso a color con bastidor en Dibond.
	2.11.4.1.3. 2.11.4.1.4. 2.11.4.1.5.	77. Vitrina baja. Réplicas. NUEVA	1	200X 80X142.	DM ignífugo. Semilacado. Campana de vidrio.
	2.11.2.1.2. Cladograma	78. Soporte panelización gráfica.	1	463 X 200	DM ignífugo. Semilacado. Impresión directo a color.
	2.11.2.5.1. 2.11.2.5.2.	79 y 80. Mueble exposición de objetos- imágenes. NUEVO	2	250 X 100X30	DM ignífugo. Semilacado. Impresión retroiluminado a color
	2.11.3.2.2.	81. Vitrina baja. Réplicas. Con campana NUEVA	1	270X 100X160	DM ignífugo. Semilacado. Campana de vidrio.
		82. Escenografía con replicas esculturas. EXISTENTE	1	1300X350 aprox.	Modificación contenido y de soporte.
	Panel gráfico Ga32 al G36.	Paneles gráficos.	5	Medidas varias.	Vinilos, con bastidores.
	Au8. Equipamiento EXISTENTE y audiovisual	Sala de audiovisuales	1	Equipamiento existente.	Audiovisual EXISTENTE

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	U d s.	Medidas	Material
8. Dinosaurios.	Au9. Equipamiento existente. Atril y equipo audiovisual	EXISTENTE	1		Atril metálico con pantalla y audiovisual.
	Recreación de excavación/yacimiento. EXISTENTE.	Sin ninguna modificación de su aspecto y contenido.	1		Recreación.



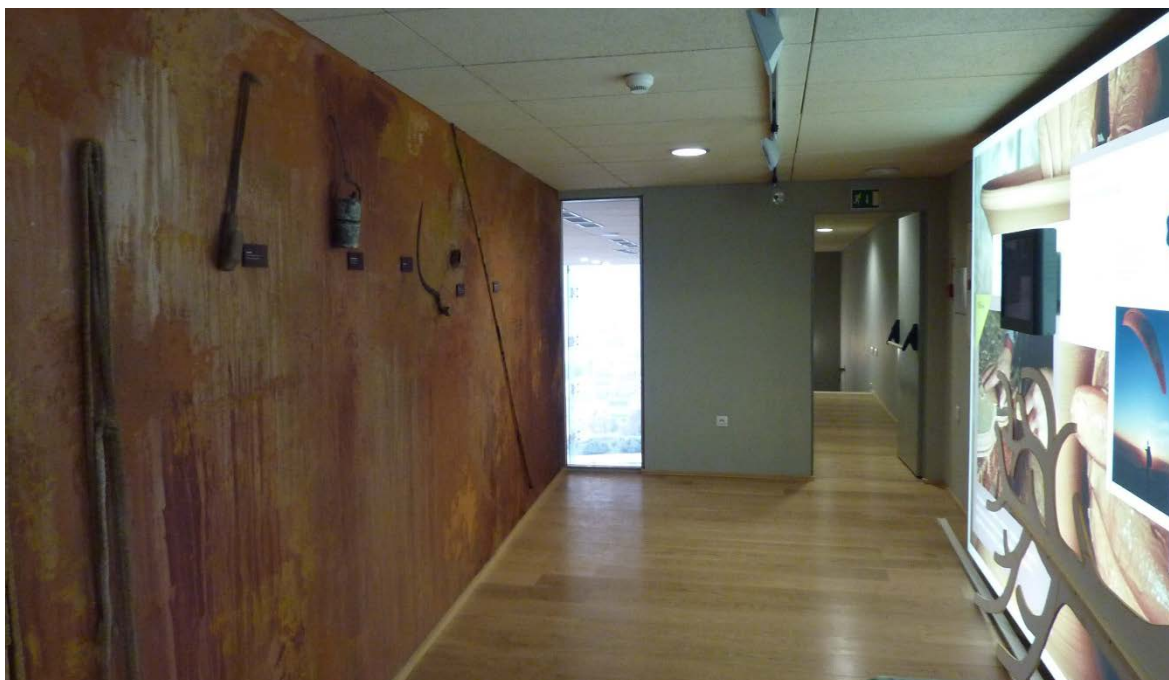
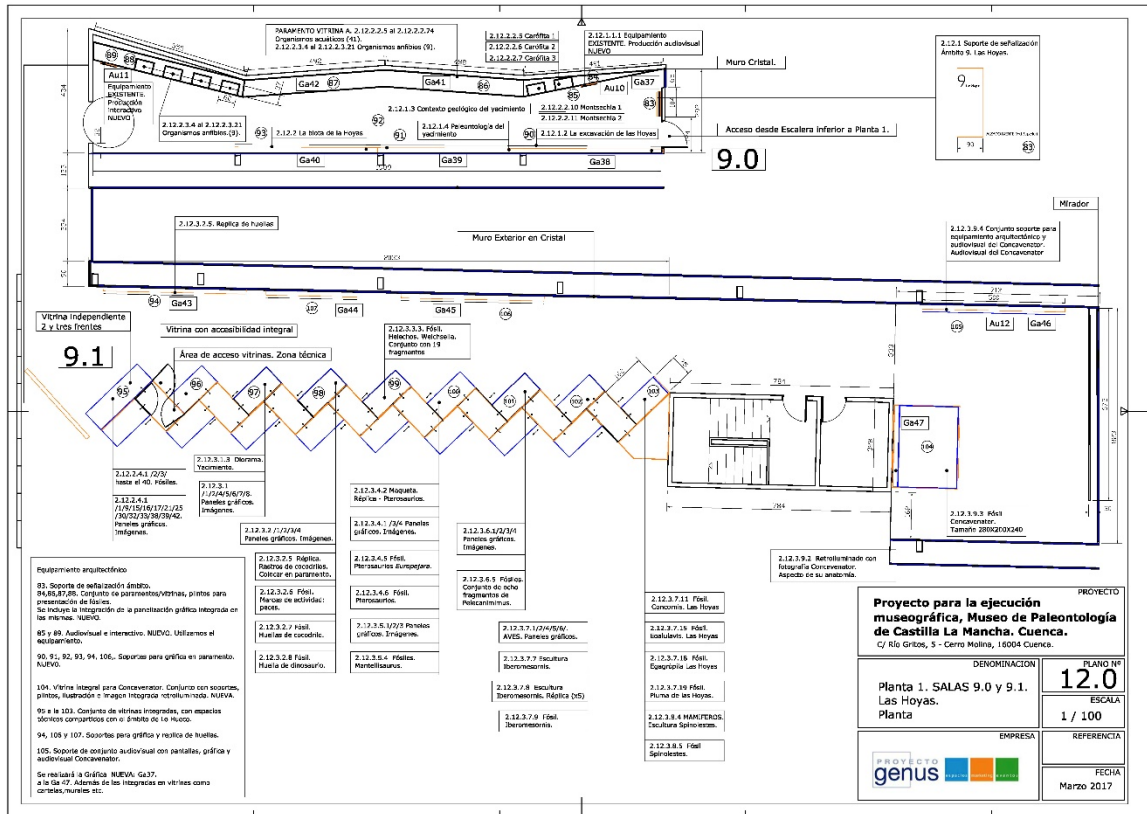






**9 Ámbito. Las Hoyas.  
Planta 1.**

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	U d s.	Medidas	Material
9. Las Hoyas.	Panel gráfico 2.12.1.	83. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	2.12.1.1.1. Audiovisual.	84. EQUIPAMIENTO EXISTENTE. Audiovisual NUEVO.	1		
	2.12.2.2.5. 2.12.2.2.6 2.12.2.2.7	85. de Vitrina a paramento. Con dos vitrinas en hornacina. NUEVA	1	9000X 550X24.	DM ignífugo. Semilacado. Vidrios de 4+4.
	2.12.2.2.5. al 2.12.2.2.74. Y del 2.12 2.3.4. Al 2.12.2.3.21.	86-87 de Vitrina a pared. Con dos vitrinas en hornacina. NUEVA	2	9000X55 X240.	DM ignífugo. Semilacado. Vidrios de 4+4.
	2.12.2.3.4. al 2.12.2.3.21.	88. de Vitrina a pared. Con cuatro vitrinas en hornacina. NUEVA	1	550 X 55X240	DM ignífugo. Semilacado. Vidrios de 4+4
	Au11. Interactivo	89. Equipamiento existente. Audiovisual NUEVO	1		
	Ga38. Ga 9. Ga40. 2.12.1.2. 2.12.1.3. 2.12.1.4. 2.12.2.	90-91-92-93. SOPORTES Y PANELIZACION Gráfica. NUEVA.	4	370X240 aprox.	Modificación contenido y de soporte.
	Panel gráfico Ga41 y G42.	Paneles gráficos. En vitrinas. NUEVO.	2	Medidas varias.	Vinilos, con bastidores.





Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	U d s.	Medidas	Material
9. Las Hoyas.	Panel gráfico 2.12.1.	83. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	2.12.1.1.1. Audiovisual.	84. EQUIPAMIENTO EXISTENTE. Audiovisual NUEVO.	1		
	2.12.2.2.5. 2.12.2.2.6 2.12.2.2.7	85. de Vitrina a paramento. Con dos vitrinas en hornacina. NUEVA	1	9000X 550X24.	DM ignífugo. Semilacado. Vidrios de 4+4.
	2.12.2.2.5. al 2.12.2.2.74. Y del 2.12 2.3.4. Al 2.12.2.3.21.	86-87 de Vitrina a pared. Con dos vitrinas en hornacina. NUEVA	2	9000X55 X240.	DM ignífugo. Semilacado. Vidrios de 4+4.
	2.12.2.3.4. al 2.12.2.3.21.	88. de Vitrina a pared. Con cuatro vitrinas en hornacina. NUEVA	1	550 X 55X240	DM ignífugo. Semilacado. Vidrios de 4+4
	Au11. Interactivo	89. Equipamiento existente. Audiovisual NUEVO	1		
	Ga38. Ga 9. Ga40. 2.12.1.2. 2.12.1.3. 2.12.1.4. 2.12.2.	90-91-92-93. SOPORTES Y PANELIZACION Gráfica. NUEVA.	4	370X240 aprox.	Modificación contenido y de soporte.
	2.12.3.2.5.	94. Réplica de huellas de dinosaurios. Existente. Soporte para pared	1	200X100X10	Reproduc. de Huellas de cocodrilo, en poliéster.

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	U d s.	Medidas	Material
9. Las Hoyas.	Vitrina. Fósiles: 2.12.2.4.1/2/3 hasta el 40. 2.12.2.4.1/9/15/16/17/21/24/30/32/33/38/39 y 42.	95.96. Módulo del conjunto de vitrina integral. (4 caras y 2 caras).	2	2500X750X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica cada 4 vitrinas.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.12.3.1. 2.12.3.1.3. al 2.12.3.1.8.	97. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras). Paneles gráficos e imágenes.	1	162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	Paneles gráficos 2.12.3.2.1. al 2.12.3.2.4. Replica. 2.12.3.2.5. Fósiles. 2.12.3.2.6 /7 /8.	98. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.12.3.3.3. Fósil. Conjunto de 19 fragmentos.	99. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	Maqueta. 2.12.3.4.2. Paneles gráficos 2.12.3.4.1./3/4. 2.12.3.5./1/2/3. Fósiles. 2.12.3.4.5./6/7 y 2.12.3.5.4.	100. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	U d s.	Medidas	Material
9. Las Hoyas.	Paneles gráficos 2.12.3.6.1/2/3/4 Fósiles. 2.12.3.6.75.	101. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	Paneles gráficos 2.12.3.7.1/2/3/4 /5/6. Escultura 2.12.3.7.7 y /8. Fósil. 2.12.3.7.9.	102. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	Escultura 2.12.3.8.4. Spinolestes Fósiles. 2.12.3.8.5 y 2.12.3.7.11./15/ 18/19.	103. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	Panel retroiluminado. 2.12.3.9.2. Fósil. 2.12.3.9.3.	104. Vitrina de Tecnihispania S/proyecto.	1	280X200X240. Vitrina con accesibilidad. Frontal retroiluminado.	Estructura metálica integral con DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 6+6.
	2.12.3.9.4.	105. Conjunto de Soporte arquitectónico para equipamiento audiovisual. Para Concavenator.	1	5000X240X20. Conjunto: Pantalla audiovisual. Gráfica en vinilos	DM ignífugo. Semilacado
	Ga43 y Ga44.	Soportes panelización Gráfica. NUEVA.	2	300X240 aprox.	Modificación contenido y de soporte.





Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	U d s.	Medidas	Material
10. Lo Hueco.	Panel gráfico 2.13.1.	105A. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	.	105B. Área Técnica.	1	250X200X240.	DM ignífugo. Semilacado
	2.13.1.1.2. Equipamiento audiovisual.	106. Equipamiento Existente. Audiovisual NUEVO	1		
	2.13.2.1.2. Colección de Fósiles.	106B. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).		162X75X240. Vitrinas con accesibilidad integral. Se incluye área técnica.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.12.3.2.2. Colección de fósiles. Peces, lagartos y tortugas de lo Hueco.	107 y 108. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.12.3.2.3. Cocodrilos de lo Hueco.	109 y 110. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.12.3.2.4. Ornitopodos y Terópodos de lo Hueco.	111 y 112. Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	1	Módulo del conjunto de vitrina integral. (2 caras).	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.

Ámbito museográfico	Unidad expositiva	Recurso museográfico	Uds .	Medidas	Material
10. Lo Hueco.	2.13.3. Los últimos gigantes del mesozoico	113. Módulo arquitectónico señalizador	1	2400X870X10	DM ignífugo. Semilacado. Impresos a color
	Separador	114. separador de área.	2		
	2.13.2.4.9. Réplica de esqueleto de Dromeosaurio montado.	115. Vitrina baja, con campana de vidrio.	1	300X240X10.	Vidrio templado de 8mm. Separador
	2.13.4. 2.13.4.1.1.1. Nidificación de Titanosaurus	116. Diorama. Recreación de escena de puesta de dinosaurios NUEVO	1	Espacio de 600X 450X 2000	Materiales de recreación.
	Fósiles. 2.13.3.1/2. Cráneos y Vertebras	117. Vitrina baja. Pódium con campana de vidrio.		200X100X160. Vitrinas con campana.	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.13.3.3.1. Cola articulada de un titanosaurio.	118. Vitrina baja. Pódium con campana de vidrio.	1	400X100x160	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.13.3.3.4. 2.13.3.3.5. Extremidades anteriores.	119 y 120. Conjunto de vitrina EXISTENTE. Remodelación.	2	2 Módulos. Conjunto de vitrina. 500X80X 240	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	2.13.3.3.6. 2.13.3.3.7. Extremidades posteriores.	121 y 122. Conjunto de vitrina EXISTENTE. Remodelación. Nueva	2	2 Módulos. Conjunto de vitrina. 500X80X 240	DM ignífugo. Semilacado Vidrios de 4+4.
	Au11	123. Equipamiento existente audiovisual NUEVO	1	Audiovisual interactivo	
	Ga48, Ga49, hasta Ga59.	Soportes y Murales para panelización gráfica	10	Ver originales.	Impresión en color.

## 4 Guion de contenidos

**Museología. Francisco Ortega & José Luís Sanz**

### Área 0 (Hall)

#### 1.1 La visita

Éste área contiene la presentación de la institución y la exposición, la declaración del objetivo de la exposición y la presentación de los elementos corporativos.

##### 1.1.1 Módulo - Declaración de la Misión del Museo

Descripción: Este módulo está integrado por un soporte de comunicación gráfica.

###### 1.1.1.1 Componente - Declaración de la Misión

Descripción del recurso expositivo: soporte de comunicación compuesto por texto.

###### 1.1.1.1.1 Elemento –Texto- Museo de Paleontología de Castilla-La Mancha

Texto: El Museo de Paleontología de Castilla-La Mancha (MUPA) es una institución pública dedicada al estudio y conservación de Patrimonio Paleontológico y Geológico de la Comunidad Autónoma.

##### 1.1.2 Módulo - Presentación de los elementos corporativos

Descripción: Módulo integrado por un soporte de comunicación gráfica.

###### 1.1.2.1 Componente - Presentación de los elementos corporativos

Descripción del recurso expositivo: soporte de comunicación compuesto por imágenes.

###### 1.1.2.1.1 Elemento – Soporte Presentación de los elementos corporativos

Descripción: Presentación de las identidades corporativas de organismos e instituciones intervinientes

##### 1.1.3 Módulo - Separador del área de exposición

Descripción: estructura que cierra el área expositiva e indique al visitante el comienzo de la propuesta del museo.

###### 1.1.3.1 Componente - Separador del área de exposición.

Descripción del recurso expositivo: módulo arquitectónico con una referencia dinosauriana por definir.

###### 1.1.3.1.1 Elemento - módulo arquitectónico

Descripción: Infraestructura arquitectónica

###### 1.1.3.1.2 Elemento - réplica

Descripción: Réplica o recreación de un resto de dinosaurios con objetivo ornamental.

#### 1.1.4 Módulo - Pasillo

Desarrollo: Se pretende reorganizar los elementos que ocupan actualmente éste área de forma que se adecúen mejor al discurso propuesto y permitan una mejor circulación de los visitantes. En este sentido los objetos que se encuentran en este área pasarán a ubicarse en sus zonas temáticas correspondientes (Paleozoico, Mesozoico general y Triásico). Se generarán también estructuras que faciliten la circulación de entrada y salida y marquen el punto de inicio del discurso.

Esta zona sirve tanto de entrada a la exposición como de salida de esta zona en el tránsito hacia el área de los dinosaurios de Cuenca (piso1). Se propone que se individualice la zona de paso desde la entrada a la zona de introducción que, además cuenta ya con una cladograma que explica las relaciones de parentesco entre las formas vivas y las distribuye en una escala cronológica.

#### 1.1.5 Módulo - Presentación del contenido del Museo

Descripción: Se sugiere que la museografía consista en un audiovisual que sirva como introducción a los contenidos del Museo. Duración estimada: 2-3 minutos

##### 1.1.5.1 Componente - Audiovisual de presentación

Descripción del recurso expositivo:: puesto de visualización de un audiovisual

##### 1.1.5.1.1 Elemento – Hardware

##### 1.1.5.1.2 Elemento – Guión de audiovisual: Introducción al Museo

Texto: Los fósiles han fascinado a los seres humanos desde hace siglos. Históricamente su interpretación ha sido diversa, aunque normalmente asociada a explicaciones más allá de la naturaleza. Así, en Castilla- La Mancha se han llamado tradicionalmente “dedos del diablo” a los fósiles de los belemnites, o “palomillas” a los de braquiópodos rinconélidos. En 1754 el franciscano José Torrubia cita el hallazgo de conchas y caracolas de piedra en Molina de Aragón (Guadalajara). Su interpretación es que proceden de animales que fueron ahogados por el diluvio universal. La verdad es que ha llovido mucho desde el supuesto diluvio universal, y actualmente existe toda una ciencia, la paleontología, que se encarga del estudio de los fósiles.

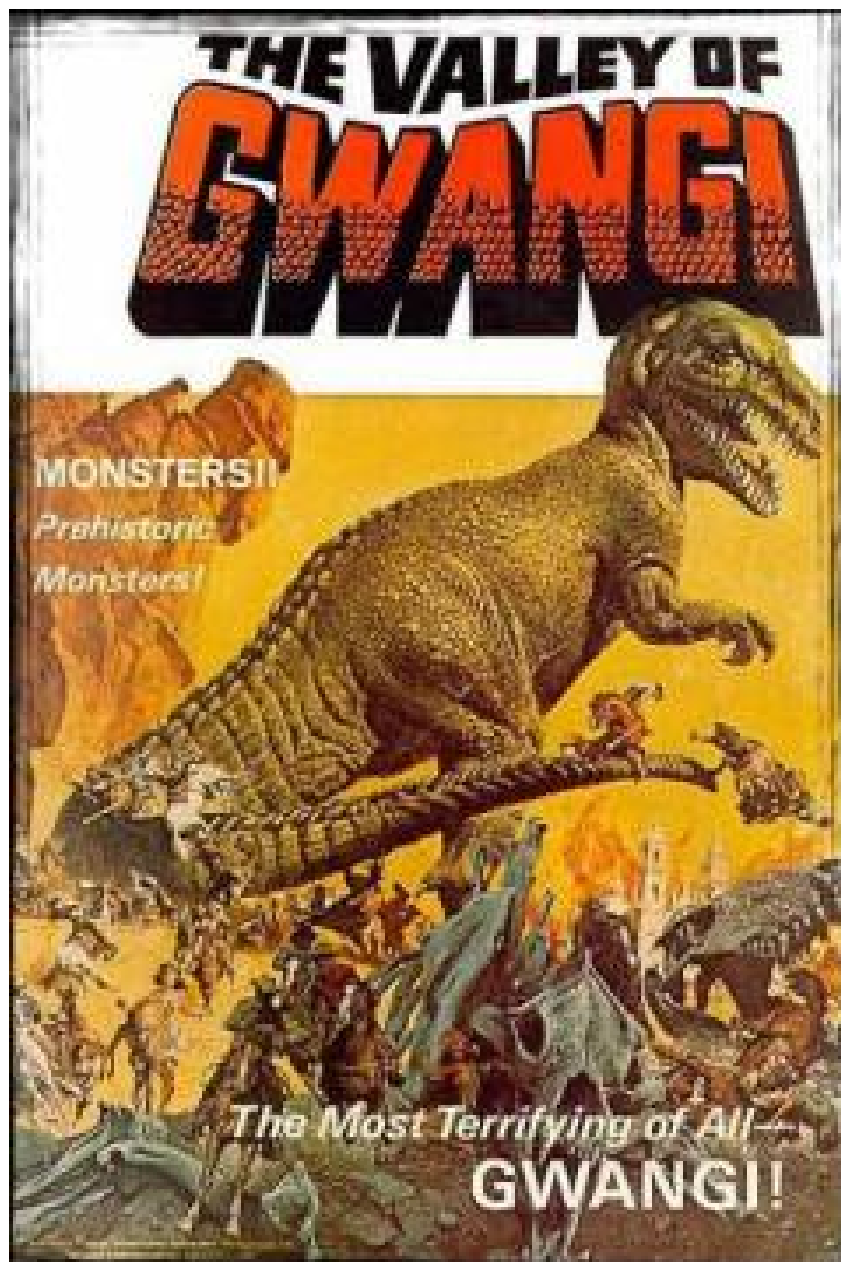
Entendemos que un fósil es cualquier resto o evidencia procedente de un organismo vivo de nuestro pasado remoto. Cuando hablamos de remoto nos referimos a distancias temporales que oscilan entre miles de millones de años y decenas de miles de años. En realidad, la mayoría de los fósiles reconocibles se encuentran en sedimentos desde hace algo más de 500 millones de años. En esta época se produce un fenómeno de vital importancia en la historia de la vida, conocido como la Explosión Cámbrica, en la que aparecen los primeros representantes de los linajes animales que en la actualidad dominan las faunas de mares, océanos y continentes.

Las evidencias de la vida en el pasado pueden tener diversas características, agrupadas en dos conjuntos principales: fósiles directos e indirectos. Los primeros proceden comúnmente de restos esqueléticos como huesos, dientes o conchas. Los fósiles indirectos se producen por la interacción de un organismo vivo con un sustrato determinado. Por ejemplo, huellas de un gran animal terrestre pisando sobre los sedimentos de las márgenes de un lago, o marcas de los colmillos de un depredador sobre los huesos de una presa.

Ambos tipos de fósiles integran el amplio patrimonio paleontológico de Castilla-La Mancha, que contiene evidencias de las principales etapas de la historia de la vida sobre la Tierra. Esta exposición pretende ser testimonio de la importancia del registro fósil castellano-manchego, desde los primeros vestigios de los animales cámbricos hasta los mastodontes de hace tres millones de años. En este fascinante viaje por el tiempo es necesario destacar a los dinosaurios, que dominaron los ecosistemas terrestres durante muchos millones de años. El patrimonio paleontológico de Castilla-La Mancha cuenta con dos de los yacimientos con dinosaurios más importantes de Europa Occidental: Las Hoyas y Lo Hueco. El primero, cuya edad se sitúa en el Cretácico Inferior, está formado por calizas tableadas procedentes de la sedimentación en un humedal. En esta zona habitaban plantas primitivas y numerosos animales, entre los que destacan los dinosaurios *Concavenator* y *Pelecanimimus*, y diversas aves extintas, como *Iberomesornis* y *Eoalulavis*. El estudio de los organismos y la ecología de Las Hoyas, desarrollado durante el último cuarto de siglo, ha permitido un notable conocimiento sobre los ecosistemas continentales de hace unos 125 millones de años. Para completar este singular patrimonio paleontológico, la provincia de Cuenca incluye además el yacimiento de Lo Hueco, en donde se ha hallado una de las concentraciones conocidas de huesos de dinosaurios más importantes del Cretácico Superior. La excavación de Lo Hueco constituye una de las mayores de la historia de la paleontología española. Gran parte de los millares de fósiles encontrados pertenecen a los enormes Titanosaurios, los últimos dinosaurios saurópodos que habitaron la Tierra, hace unos 70 millones de años. Los dos yacimientos comentados, Las Hoyas y Lo Hueco, contienen dinosaurios, y otros animales, únicos, que solo se han encontrado, al menos por el momento, en Castilla-La Mancha.

El mundo de los dinosaurios constituye una de las áreas más populares de la paleontología. La imagen de estos formidables reptiles está presente en el cine, la televisión, la literatura, los cómics y los diversos medios periodísticos. Este ámbito complejo, denominado dinomanía, genera una especial atracción entre chicos y grandes. ¿Por qué nos fascinan los dinosaurios? Probablemente porque nos recuerdan a los dragones, feroces animales míticos que han acompañado a la humanidad desde hace siglos. Castilla-La Mancha también ha contribuido notablemente al desarrollo de la dinomanía como fenómeno socio-cultural. De hecho, dinosaurios como *Concavenator* o *Pelecanimimus* son comentados,

discutidos, dibujados y redibujados por numerosas personas y foros en internet. Finalmente, una de las películas de mayor culto dinomaniaco, "Gwangi", de 1969, describe el hallazgo de un tiranosaurio vivo en La Ciudad Encantada. El terrible dinosaurio perece entre las llamas que destruyen la catedral de Cuenca, aunque como ocurre con los dinosaurios que se extinguieron en el Mesozoico, parece que nunca morirá gracias al interés de millones de aficionados a los dinosaurios en todo el mundo.



## 1.2 Área 1 – Biblioteca y Talleres Didácticos

Desarrollo: TALLERES INFANTILES AL PÚBLICO

Se habilitará esta área como una zona en la que los visitantes puedan contemplar el trabajo con los talleres infantiles, con grupos de 30 niños. La posibilidad de ser espectador de una de las zonas que habitualmente acogen actividades, permite que se establezcan vínculos emocionales de especial interés con el trabajo de los futuros paleontólogos. Este módulo estará compuesto por una sala, equipada para realizar trabajos básicos manuales y de preparación de fósiles. El área estará compuesta por zonas que cumplen distintas funciones y, por lo tanto, tienen un equipamiento diferenciado. Estas zonas son: biblioteca, depósito de material de preparación, mesas de trabajo, con la sillería adecuada.

## 1.3 Área 2 Paleozoico

Desarrollo: El área del Paleozoico se encuentra completamente instalada en el actual museo, pero ocupada en su zona central por elementos que corresponden a la zona del Triásico. Estos elementos deben pasar al área que les corresponde, dejando un espacio que puede ser ocupado con una reorganización de los elementos disponibles.

Se pretende dotar a la sala con fósiles o réplicas de fósiles de Castilla-La Mancha que están disponibles en distintas instituciones e incorporarlos en un discurso de puesta en valor del patrimonio castellano-manchego. Esto implica retirar algunos elementos foráneos (en su mayor parte procedentes del mercado de fósiles y cedidos a la exposición) y elementos en préstamo de bajo interés. Se pretende reforzar también la información referente a los objetos expuestos tanto formalmente como en contenido. Se pretende poner el punto de interés en elementos representativos de yacimientos castellano-manchegos relevantes en el Paleozoico, como algunos de Cabañeros en Toledo o de Puertollano en Ciudad Real.

Desarrollo conceptual: La historia de la vida es casi tan antigua como la del planeta. Las primeras fases de esta historia (Precámbrico) constituyen más del 80% del tiempo transcurrido desde la formación del planeta. Durante este tiempo, los medios marinos fueron sucesivamente poblados por organismos muy sencillos, unicelulares y sin esqueleto, en principio procariotas (bacterias y algas verde-azuladas) y posteriormente eucariotas (verdaderas algas unicelulares) que nos han legado un registro fósil relativamente pobre. El Paleozoico (570-250 ma) comienza con la gran radiación adaptativa que dará lugar a todos los grandes grupos de animales que han llegado a la actualidad. Las formas más típicas de los mares paleozoicos son los trilobites y graptolitos, pero también se registran, desde el principio de esta era, otros artrópodos así como arqueociatos, esponjas, braquiópodos, moluscos gasterópodos y bivalvos, equinodermos o conodontos entre otros. Al principio del Paleozoico las masas de tierra emergida tienden a reunirse generando amplias zonas de mares someros en las que se registran los primeros peces.



Las plantas comienzan a colonizar los medios terrestres y son rápidamente seguidas insectos y los primeros anfibios. En los mares del final del Paleozoico, los peces óseos ya son abundantes y los trilobites y graptolitos conviven con los ammonites. Estos últimos se convertirán, tras las crisis permotriásica en la que desaparecen más del 80% de las formas marinas paleozoicas, en los invertebrados más típicos de los medios marinos mesozoicos. En los medios terrestres las coníferas conforman las masas vegetales predominantes a la vez que comienzan a registrarse los primeros “reptiles” (incluidas las formas ancestrales de los mamíferos) y el final de los grandes anfibios. El Mesozoico (250-65 ma) está caracterizado por el predominio de los ammonites y algunos grupos de reptiles (notosaurios y placodontos y posteriormente ictiosaurios y plesiosaurios) en los medios marinos y de distintos grupos reptilianos (dinosaurios, pterosaurios, cocodrilos) en los medios terrestres. Las tierras emergidas tienden a separarse durante el Mesozoico, configurando paulatinamente la actual disposición de los continentes.

### 1.3.1 Módulo-Tótem Paleozoico.

Módulo integrado por un soporte de comunicación gráfica.

#### 1.3.1.1 Componente - Tótem Paleozoico

Descripción del recurso expositivo: soporte de Comunicación compuesto por texto.

##### 1.3.1.1.1 Elemento – Texto - Tótem Paleozoico

**Texto:** El Paleozoico es la primera de las tres eras en las que se divide la historia más reciente de la vida en la tierra. Comienza hace unos 542 millones de años la primera y principal radiación evolutiva del mundo animal (Explosión Cámbrica). En los primeros periodos paleozoicos los animales que poblaban el planeta eran todos marinos, pero cuando concluye, ya habrán aparecido todos los grupos capaces de caminar sobre tierra.

### 1.3.2 Módulo – Paleobiogeografía: la Tierra en el Paleozoico

#### 1.3.2.1 Componente - La Tierra en el Paleozoico.

Descripción del recurso expositivo: soporte de comunicación con ilustración y texto con Información cartográfica sobre la Tierra en el Paleozoico.

##### 1.3.2.1.1 Elemento – Ilustración - Paleobiogeografía: la Tierra en el Paleozoico

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.2.1.2 Elemento – Texto - Paleobiogeografía: la Tierra en el Paleozoico

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

### 1.3.3 Módulo - Fósiles a lo largo del Paleozoico

Descripción: Fósiles ya disponibles en la exposición actual

#### 1.3.3.1 Componente - Fósiles del Cámbrico

Descripción: Organismos del Cámbrico (541- 485 ma) de Castilla- La Mancha.

#### 1.3.3.1.1 Elemento - Ilustración - Cámbrico

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.1.2 Elemento - Texto - Cámbrico.

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.1.3 Elemento - Fósil - Cámbrico

Descripción: Conjunto de fósiles ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.2 Componente - Fósiles del Ordovícico

Descripción: Organismos del Ordovícico (485-443 ma) de Castilla- La Mancha.

##### 1.3.3.2.1 Elemento – Ilustración Ordovícico.

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.2.2 Elemento – Texto Ordovícico.

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.2.3 Elemento - Fósil - Ordovícico

Descripción: Conjunto de fósiles ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.3 Componente - Fósiles del Silúrico.

Descripción: Organismos del Silúrico (443-419 ma) de Castilla- La Mancha.

##### 1.3.3.3.1 Elemento - Ilustración Silúrico.

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.3.2 Elemento - Texto Silúrico.

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.3.3 Elemento - Fósil - Silúrico

Descripción: Conjunto de fósiles ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.4 Componente - Fósiles del Devónico.

Descripción: Organismos del Devónico (419-359 ma) de Castilla- La Mancha.

##### 1.3.3.4.1 Elemento - Ilustración Devónico.

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.4.2 Elemento - Texto Devónico.

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.4.3 Elemento - Fósil - Devónico

Descripción: Conjunto de fósiles ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.5 Componente - Fósiles del Carbonífero.

Descripción: Organismos del Carbonífero (359-299 ma) de Castilla- La Mancha.

#### 1.3.3.5.1 Elemento - Ilustración Carbonífero.

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.5.2 Elemento - Texto Carbonífero.

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.5.3 Elemento - Fósil - Carbonífero

Descripción: Conjunto de fósiles ya disponible en la exposición actual.

#### 1.3.3.6 Componente - Fósiles del Pérmico.

Descripción: Organismos del Devónico (299-252 ma) de Castilla- La Mancha.

##### 1.3.3.6.1 Elemento - Ilustración Pérmico.

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.6.2 Elemento - Texto Pérmico.

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.6.3 Elemento - Fósil - Pérmico

Descripción: Conjunto de fósiles ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.3.6.4 Elemento – Fósil – Vegetales Pérmico

Desarrollo: Sobre los restos de vegetales del Pérmico de Landete.

Elemento: Algunas muestras del árbol instalado en las afueras del Ars Natura

#### Etiqueta:

*Dadoxylon sp*

Resto fósil de madera

Pérmico (255 ma)

Landete (Cuenca)

Texto opcional: El evento de extinción más importante de los conocidos ocurrió durante los últimos cinco millones de años del Pérmico (hace unos 255-250 ma). En este lapso de tiempo desaparecieron de la tierra el 96% de las especies que la habitaban. Las causas de esta gran extinción no están bien explicadas, pero, como en otros casos, es probable que se desencadenara por una combinación de factores climáticos, tectónicos, vulcanismo e impacto de objetos extraterrestres. Parte de la evidencia de esta gran extinción puede identificarse en los bosques que habitaban el planeta, como ocurre en los árboles fósiles preservados en Landete. Algunos de estos troncos sufrieron en vida una enfermedad producido por hongos que se registra en el mismo momento en lugares muy alejados del planeta. Estos troncos son de árboles emparentados con las araucarias actuales.

### 1.3.4 Módulo - Trilobites

Desarrollo: Los trilobites son un gran linaje de artrópodos (emparentados con cangrejos, insectos y arañas) que dominaron los mares durante la mayor parte de la Era paleozoica. Se han descrito en la actualidad más de 20.000 especies de trilobites, que ocuparon diversos nichos ecológicos. En la exposición actual ya existe un panel informativo sobre la clasificación y la forma de vida de los trilobites y una escultura que representa la recreación del aspecto en vida de un trilobites.

Se propone trasladarlo al centro de la sala en la que debe sustituir a las huellas de *Cheirotherium*

#### 1.3.4.1 Componente - Trilobites.

Descripción del recurso expositivo: soporte de comunicación compuesto por texto y gráfica.

##### 1.3.4.1.1 Elemento – Ilustración - Trilobites.

Descripción: elemento gráficos ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.4.1.2 Elemento - Texto - Trilobites.

Descripción: texto ya disponible en la exposición actual.

##### 1.3.4.1.3 Elemento – Réplica- Escultura Trilobites.

Descripción del recurso expositivo: escultura que recrea un trilobites a escala aumentada.

##### 1.3.4.1.4 Elemento – Texto - Escultura de Trilobites

Trilobites

Recreación a escala aumentada (x15) de un trilobites típico

Paleozoico (de 250 ma a 550 ma)

Cosmopolita

### 1.3.5 Módulo - La conquista de la Tierra.

#### 1.3.5.1 Componente - Eryops.

Descripción del recurso expositivo: recreación del montaje del esqueleto de *Eryops*, un tetrápodo primitivo del Carbonífero-Pérmico de Estados Unidos.

Nota: Se propone mantenerlo en el lugar en el que se encuentra añadiendo un texto explicativo en el que puede incorporarse una reconstrucción gráfica del aspecto en vida del ejemplar.

##### 1.3.5.1.1 Elemento – Réplica - Esqueleto montado de *Eryops*.

Descripción: ya disponible en la exposición actual

##### 1.3.5.1.2 Elemento - Texto *Eryops*.

**Texto** Se consideran tetrápodos los descendientes de los peces, dotados de manos y pies, que pasaron de habitar los medios acuáticos a los medios terrestres en el Devónico, a partir de hace unos 370 millones de años. Uno de estos tetrápodos primitivos mejor conocido es el género *Eryops*, que habitó el sur de Estados Unidos en el Carbonífero

Superior-Pérmico Inferior. Sus fauces eran enormes, de trazado semicircular. La boca estaba dotada de numerosos dientes puntiagudos, adecuados para el consumo de peces y tetrápodos. Los individuos jóvenes eran acuáticos. Los adultos, en cambio, probablemente adquirirían una forma de vida predominantemente terrestre.

Etiqueta:

*Eryops megacephalus*

Anfibio Temnospóndilo

Carbonífero Superior-Pérmico Inferior (aprox 300. ma)

EEUU.

(recreación del esqueleto)

### 1.3.6 Módulo - Los bosques carboníferos de Puertollano

Desarrollo: La Cuenca carbonífera de Puertollano se localiza unos 50 km al sur de Ciudad Real. Los fósiles pertenecientes a niveles carboníferos proceden de distintas explotaciones mineras afincadas en la zona, dado que los sedimentos de esta edad no afloran en la superficie. El conjunto de fauna y flora que se ha identificado hasta el momento parece indicar que estos organismos vivieron en la proximidad de lagunas temporales situadas entre las turberas que dieron lugar al carbón que se explota actualmente y la línea de costa, con la que tendrían frecuentes contactos. Es de reseñar la enorme densidad de huellas de anfibios primitivos que pueden reconocerse en algunos niveles y la presencia, en otros niveles, de restos directos (elementos esqueléticos) de anfibios primitivos y una relativa abundancia de peces. Las faunas representadas en Puertollano, si bien son singulares en el registro de la Península son comparables a las reconocidas en otras cuencas sedimentarias centroeuropeas, sugiriendo que estas faunas estarían en contacto a través de rutas marítimas.

#### 1.3.6.1 Componente - *Omphalophloios*

Descripción del recurso expositivo: porción de un tronco fósil de *Omphalophloios* colocado en vitrina.

##### 1.3.6.1.1 Elemento - Fósil - *Omphalophloios*.

Se propone trasladarlo de su posición en el pasillo al lugar que actualmente ocupa la reconstrucción de un trilobites.

##### 1.3.6.1.2 Elemento - Texto.

Texto: Hace unos 300 millones de años un gran bosque cubría la zona que actualmente constituye el área de Puertollano (Ciudad Real). Se trata de un humedal dominado por el árbol licópido *Omphalophloios*, que alcanzaba hasta 3-6 m de altura. Su aspecto se parece a un gran “plumero”, con un penacho en el ápice. Otros elementos de la vegetación eran las “colas de caballo”, o equisetos, gigantes (*Calamites*). Son abundantes los restos fósiles de este género, representados aquí por su ramaje (denominado

*Asterophyllites*) o sus hojas (denominadas *Annularia*). Además, existían grandes helechos arborescentes como *Pecopteris*. Las aguas estaban dominadas por extraños tiburones primitivos, los xenacántidos, como *Orthacanthus*. Las tierras emergidas estaban habitadas por el temnospóndilo *Iberospondylus*, representante primitivo del gran linaje de vertebrados terrestres (tetrápodos).

Etiqueta:

*Omphalophloios puetollanense*

Planta licópsida.

Carbonífero (300 ma)

Puertollano (Ciudad Real)

## 1.4 Área 3a - Mesozoico Triásico

### 1.4.1 Módulo - Tótem Triásico

Módulo integrado por un soporte de comunicación gráfica.

#### 1.4.1.1 Componente - Tótem Triásico

Recurso expositivo: Soporte de Comunicación compuesto por texto y una escala cronológica.

##### 1.4.1.1.1 Elemento - Texto Triásico

Texto: El Triásico abarca los primeros 50 millones de años de la historia del Mesozoico y es el periodo en el que se registra la aparición de los primeros dinosaurios. En este periodo las tierras emergidas están unidas en el supercontinente Pangea

### 1.4.2 Módulo – El Triásico continental

#### 1.4.2.1 Componente - Huellas de vertebrados en el Triásico de Guadalajara.

Desarrollo: Las huellas fósiles constituyen una evidencia importante en la interpretación de algunos aspectos de la biología de los organismos que las produjeron. En el registro castellano-manchego se han reconocido tanto este tipo de huellas, (Triásico Inferior), como restos muy fragmentarios de los reptiles más comunes (sauropterigios y placodontos, en niveles superiores,) de las formas que poblaron el mar de Tethys. Las primeras huellas de tetrápodos triásicos encontradas en España, a finales del siglo pasado, procedían del Triásico de Guadalajara, y pertenecen a un tipo denominado *Chirotherium*. En la actualidad, Castilla-La Mancha cuenta con esqueletos fósiles de reptiles triásicos únicos en el mundo”. Recursos sugeridos: conjuntos de ejemplares fósiles y recurso explicativo.

##### 1.4.2.1.1 Elemento - Fósil - *Chirotherium*

Descripción: Fragmento de roca con ignitas de reptiles crurotarsales *Chirotherium* que actualmente se encuentra en el área del Paleozoico.

##### 1.4.2.1.2 Elemento - Texto - *Chirotherium*

Texto: La referencia más antigua a una huella fósil de vertebrado terrestre en España corresponde a Rillo de Gallo (Guadalajara) en 1897. Se trata de una pisada de reptil triásico denominada *Chirotherium*. Hoy sabemos que las ignitas denominadas *Chirotherium* fueron producidas por un miembro primitivo del linaje de los cocodrilos.

##### 1.4.2.1.3 Elemento - Fósil - *Chirotherium*

Ejemplar *Chirotherium*

**Objeto:** consiste en una muestra de roca en cuya superficie se aprecian distintas huellas

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 100 x 100 x 100 cm

**Etiqueta:**

*Chirotherium*

Huellas de reptiles crurotarsales

Triásico Inferior (250 ma)

Molina de Aragón (Guadalajara)

#### 1.4.2.1.4 Elemento - Escultura - Reptil crurotarsal

Descripción: Recreación del aspecto en vida de un reptil crurotarsal

Nota: Existe una reconstrucción del aspecto en vida del posible productor de las huellas, actualmente instalada en la isla central del área temática "Paleontología". Esta recreación también puede ser desechada o utilizada como tematización fuera del contexto de la exposición.

### 1.4.3 Módulo - El Triásico marino

#### 1.4.3.1 Componente – Reptiles costeros de Guadalajara

##### 1.4.3.1.1 Elemento – Texto - reptiles marinos notosaurios

Texto: Los notosaurios son un grupo de reptiles triásicos marinos extintos. Eran habitantes de la costa del Mar de Tetis, que inundaba gran parte del actual territorio castellano-mancheño hace 230 millones de años. Los restos de notosaurios son relativamente comunes en el triásico ibérico en el que convivían, con otros reptiles costeros, los placodontos, pero el registro es generalmente fragmentario. Solo en contadas ocasiones se pueden reconocer ejemplares más o menos completos, por el momento de notosaurios simosáuridos

##### 1.4.3.1.2 Elemento -Escultura - reptiles marinos notosaurios

Ejemplar notosaurio

**Objeto:** escultura de un notosaurio que ya está instalada en el pasillo de entrada a la exposición. El modelo adquiere sentido en el discurso reubicándolo en esta área. **Tamaño** máximo aproximado (Tma): 130 x 100 x 100 cm

**Etiqueta:**

Nothosauria  
Reptil sauropterigio notosaurio  
Triásico.  
Recreación de un ejemplar en vida

##### 1.4.3.1.3 Elemento - Escultura - reptiles marinos placodontos

Ejemplar placodonto

**Objeto:** escultura de un placodonto que ya está instalada en el pasillo de entrada a la exposición. Para que tenga un sentido en el discurso es necesario reubicarla con relación a esta área.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 130 x 100 x 100 cm

**Etiqueta:**

Placodontia  
Reptil sauropterigio placodonto  
Triásico.  
Recreación de un ejemplar en vida



#### 1.4.3.1.4 Elemento - Fósil - Simosaurio

Ejemplar Simosaurio procedente del yacimiento de El Atance (Sigüenza, Guadalajara) montado en un soporte rígido

**Objeto:** fósil de un esqueleto parcial articulado procedente del yacimiento de El Atance (Sigüenza, Guadalajara) montado en un soporte rígido

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 130 x 100 x 100 cm

#### Etiqueta:

Simosauridae.

Reptil sauropterigio simosáurido

Triásico Medio.

El Atance (Guadalajara)

#### 1.4.3.1.5 Elemento – Texto - Simosaurio

Texto: El registro español de sauropterigios está fundamentalmente compuesto por restos fragmentarios y aislados. Sin embargo, en 2008 aparecieron restos de varios sauropterigios en las proximidades del pantano de El Atance (Guadalajara). La especial anatomía de estos animales permiten relacionarlos con un grupo prácticamente desconocido en la península hasta ese momento: los simosaurios.

#### 1.4.3.1.6 Elemento – Imagen - Simosaurio

Gráfica: se dispone de fotografía y modelos 3D de las zonas ocultas por el soporte del ejemplar, que pueden usarse para completar la información. Es necesario realizar una gráfica de interpretación del fósil.

## 1.5 Área 3b - Mesozoico Jurásico

### 1.5.1 Módulo -Tótem Jurásico

Módulo integrado por un soporte de comunicación gráfica

#### 1.5.1.1 Componente - Tótem Jurásico

Recurso expositivo: Soporte de Comunicación compuesto por texto y una escala cronológica

##### 1.5.1.1.1 Elemento – Texto - Tótem Jurásico

Texto: El Jurásico comienza con un gran episodio de extinción que favorece una gran radiación de los dinosaurios. Entre otros aspectos, aparecen algunos grupos de organismos tan característicos como las aves y comienza a dividirse el supercontinente Pangea.

## 1.5.2 Módulo - Ammonoideos

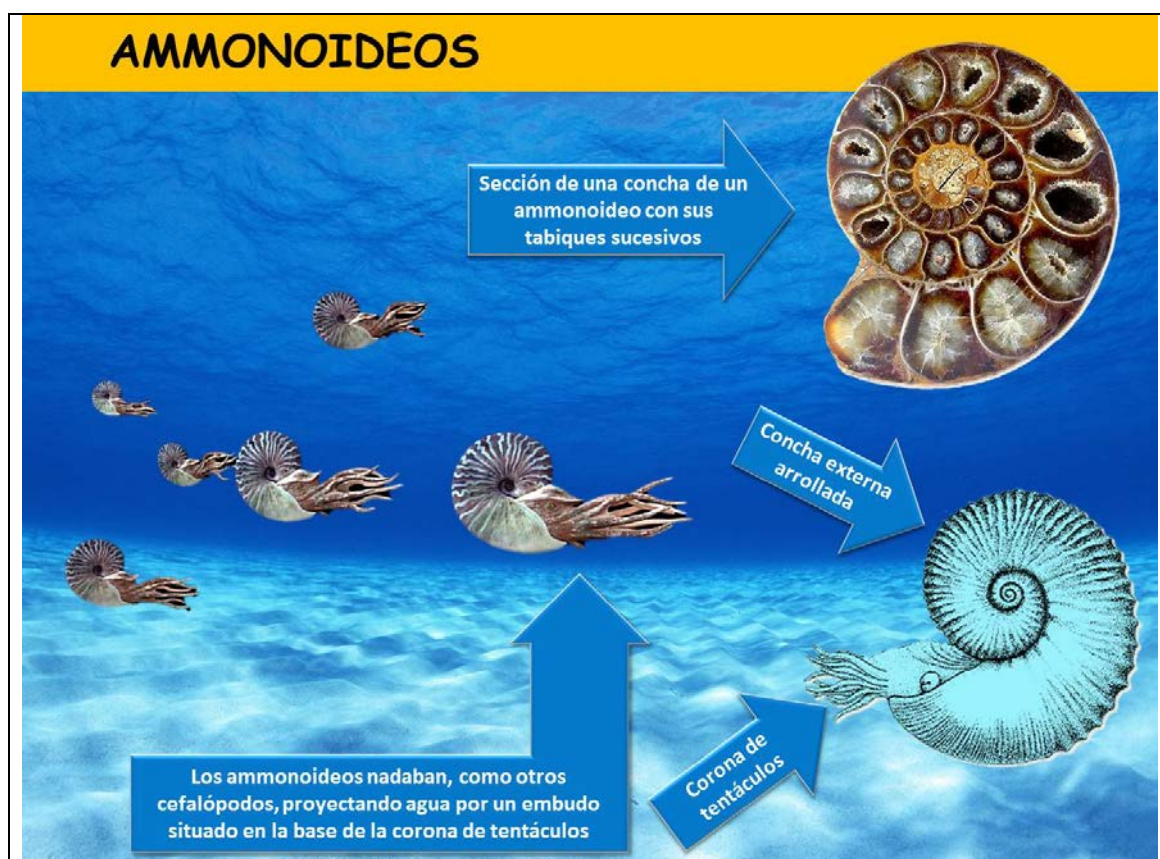
### 1.5.2.1 Componente - Ammonoideos: los reyes de los mares jurásicos

#### 1.5.2.1.1 Elemento –Texto - Ammonoideos

Texto: Los ammonoideos fueron moluscos cefalópodos (emparentados con los calamares y sepias actuales) que dominaron las faunas de invertebrados marinos y oceánicos durante millones de años, especialmente en la Era Mesozoica. Sus restos fósiles habituales son una concha arrollada externa, en la que existen tabiques internos sucesivos. A partir del último tabique, en la cámara de habitación, se situaban los elementos no esqueléticos del animal. Durante el Jurásico las poblaciones de ammonoideos incluían millones de individuos. Todos se extinguieron en la gran crisis de la vida del límite Cretácico - Terciario, hace 66 millones de años.

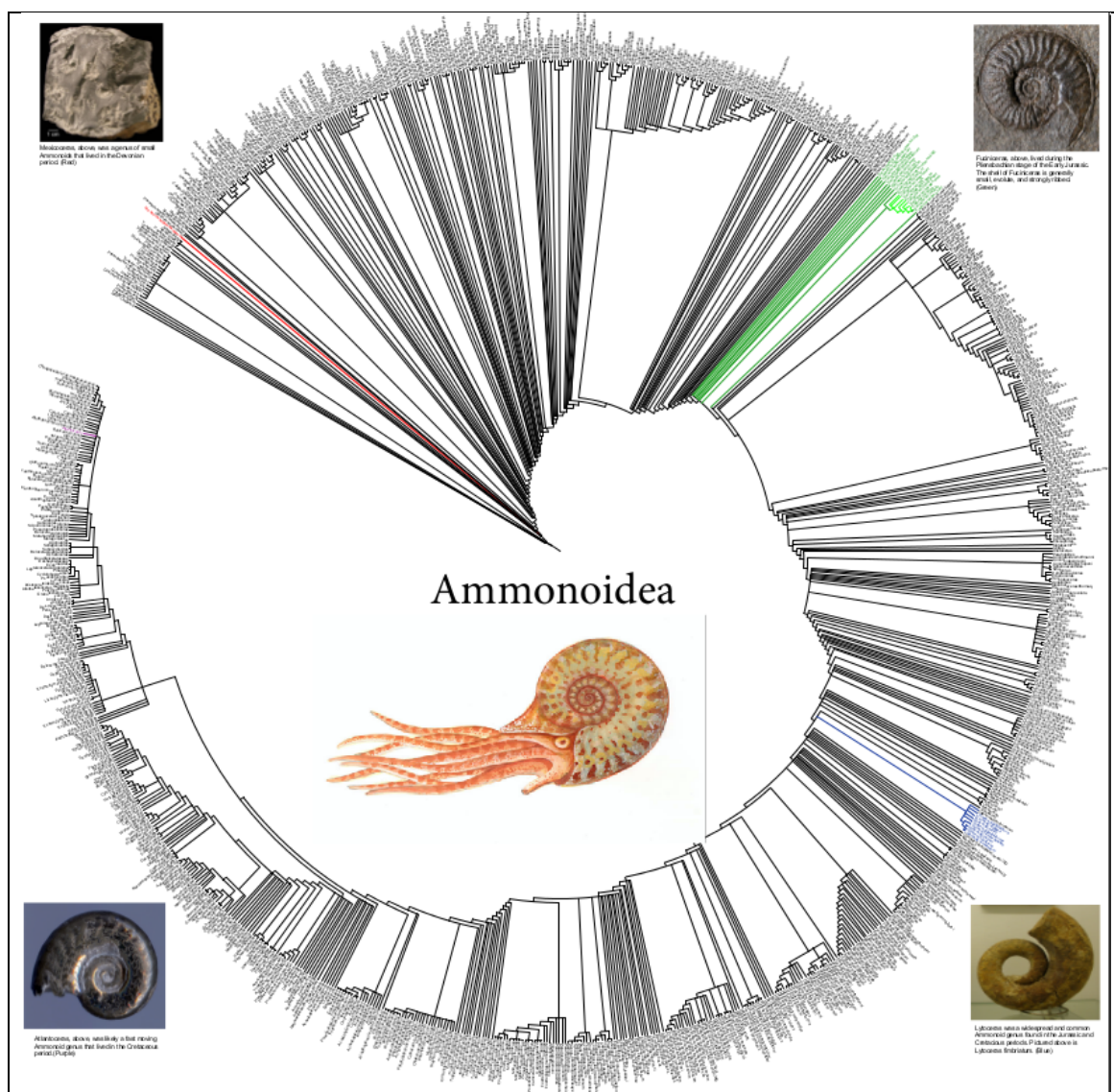
#### 1.5.2.1.2 Elemento – Ilustración - ¿Cómo es un ammonoideo?

Descripción: representación gráfica de gran tamaño en la que se muestran los rasgos anatómicos más característicos de un ammonoideo.



### 1.5.2.1.3 Elemento – Ilustración - Tipos y clasificación de los ammonoideos

Descripción: representación gráfica de gran tamaño en la que se muestran, a través de un cladograma, los distintos linajes de ammonoideos, su distribución en el tiempo, e ilustraciones de los tipos más característicos.



### 1.5.2.1.4 Elemento – Fósil- Ammonoideo 1

Elemento Ammonoideo

**Objeto:** Ejemplar actualmente en exposición

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Ammonoidea indet.  
Cefalópodo ammonoideo

por definir

por definir

#### 1.5.2.1.5 Elemento – Fósil - Ammonoideo 2

Elemento Ammonoideo

**Objeto:** Ejemplar actualmente en exposición

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Ammonoidea indet.  
Cefalópodo ammonoideo

por definir

por definir

#### 1.5.2.1.6 Elemento – Fósil - Ammonoideo 3

Elemento Ammonoideo

**Objeto:** Ejemplar actualmente en exposición

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Ammonoidea indet.  
Cefalópodo ammonoideo

por definir

por definir

#### 1.5.2.1.7 Elemento – Fósil- Ammonoideo 4

Elemento Ammonoideo

**Objeto:** Ejemplar actualmente en exposición

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Ammonoidea indet.  
Cefalópodo ammonoideo

por definir

por definir

#### 1.5.2.1.8 Elemento – Fósil- Ammonoideo 5

Elemento Ammonoideo

**Objeto:** Ejemplar actualmente en exposición

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Ammonoidea indet.  
Cefalópodo ammonoideo  
por definir  
por definir

#### 1.5.2.1.9 Elemento – Fósil- Ammonoideo 6

Elemento Ammonoideo

**Objeto:** Ejemplar actualmente en exposición del Museo de las Ciencias de Castilla-La Mancha

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Ammonoidea indet.  
Cefalópodo ammonoideo  
por definir  
por definir

## 1.6 Área 3c - Mesozoico Cretácico

### 1.6.1 Módulo - Tótem Cretácico

Módulo integrado por un soporte de comunicación gráfica

#### 1.6.1.1 Componente - Tótem Cretácico

Descripción: Soporte de Comunicación compuesto por texto y una escala cronológica

##### 1.6.1.1.1 Elemento - Texto - tótem Cretácico

Texto: El Cretácico es el último período de la Era Mesozoica. En este periodo se produce la “Revolución terrestre del Cretácico” en la que aparecen los primeros representantes de las plantas con flores, de los cocodrilos, las aves y los mamíferos modernos. Al final del periodo se extinguen la mayoría de los dinosaurios y la totalidad de pterosaurios, plesiosaurios e ictiosaurios.

### 1.6.2 Módulo - Los primeros dinosaurios encontrados en CLM

Descripción: Muestras de vertebrados del yacimiento del Cretácico inferior de Vadillos (Cuenca) recogidos por Curnelle y Lapparent en los años 60.

#### 1.6.2.1 *Componente - Los primeros dinosaurios encontrados en CLM*

Descripción: elemento gráfico y texto con información sobre los primeros dinosaurios encontrados en Castilla - La Mancha y fósiles

##### 1.6.2.1.1 Elemento – Texto - Los primeros dinosaurios encontrados en CLM

Texto: En España no existe una antigua tradición en el estudio de los dinosaurios. Tras la guerra civil y hasta la década de 1980 los hallazgos se reducen a la colaboración de investigadores nacionales y extranjeros a partir de 1950. A finales de la década de 1960, el geólogo Robert Curnelle y posteriormente el paleontólogo Albert Félix de Lapparent, ambos franceses, encontraron y publicaron los primeros restos de dinosaurios castellano manchegos en la zona de Beteta.

##### 1.6.2.1.2 Elemento – Gráfica - Los primeros dinosaurios encontrados en CLM

Descripción: elemento de comunicación que contenga reproducciones de mapas, fotografías y recortes de las publicaciones sobre las campañas realizadas por Curnelle y Lapparent en los años 60.

##### 1.6.2.1.3 Elemento – Fósil- Vertebra de dinosaurio

Elemento Saurópodo

**Objeto:** Vertebra de un saurópodo del área de Beteta recogida por R Curnelle en 1966

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 30 cm

**Etiqueta:**

Sauropoda indet.  
 Vértebra de un dinosaurio saurópodo  
**MUPA00000**  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Beteta (Cuenca)

##### 1.6.2.1.4 Elemento – Fósil- Vertebra de dinosaurio

Elemento Onitópodo

**Objeto:** Vertebra de un ornitópodo del área de Beteta recogida por R Curnelle en 1966

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 30 x 30 cm

**Etiqueta:**

Ornithopoda indet.  
 Vértebra de un dinosaurio estiracosterno  
**MUPA00000**  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Beteta (Cuenca)

### 1.6.3 Módulo - Dinosaurios de Buenache de la Sierra

#### 1.6.3.1 Componente – Dinosaurios de Buenache de la Sierra

Descripción: Conjunto de fósiles de restos de dinosaurios procedentes de Buenache de la Sierra

##### 1.6.3.1.1 Elemento – Texto - Dinosaurios de Buenache de la Sierra

Texto: El registro de vertebrados del Cretácico Inferior de Castilla-La Mancha es uno de los más representativos de la Península Ibérica. A las excepcionales condiciones de preservación de Las Hoyas se unen otros yacimientos que complementan la información sobre los vertebrados de mayor tamaño.

##### 1.6.3.1.2 Elemento - Imagen Dinosaurios de Buenache de la Sierra

Descripción: recreación de aspecto en vida de un iguanodonte de Buenache de la Sierra semejante a los actuales murales del Museo de las Ciencias de Castilla- la Mancha.

##### 1.6.3.1.3 Elemento - Fósil - Dinosaurios de Buenache de la Sierra 1

Ejemplar Estiracoterno basal

**Objeto:** Fémur

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 80x 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

Styracosterna basal indet  
Fémur de dinosaurio “iguanodóntido”  
**MCCM00000**  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Buenache de la Sierra (Cuenca)

##### 1.6.3.1.4 Elemento - Fósil - Dinosaurios de Buenache de la Sierra 2

Ejemplar Estiracoterno basal

**Objeto:** Vértebra dorsal posterior (Buenache de la Sierra).

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 15 cm

**Etiqueta:**

Styracosterna basal indet  
Vértebra de dinosaurio “iguanodóntido”  
**MCCM00000**  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Buenache de la Sierra (Cuenca)

##### 1.6.3.1.5 Elemento - Fósil - Dinosaurios de Buenache de la Sierra 3

Ejemplar Centro caudal (Buenache de la Sierra).

**Objeto:****Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 15 cm**Etiqueta:**

Styracosterna basal indet  
 Vértebra de dinosaurio "iguanodóntido"  
**MCCM00000**  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Buenache de la Sierra (Cuenca)

[1.6.3.1.6 Elemento - Fósil - Dinosaurios de Buenache de la Sierra 4](#)  
 Ejemplar Centro caudal (Buenache de la Sierra)

**Objeto:****Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 15 cm**Etiqueta:**

Styracosterna basal indet  
 Vértebra de dinosaurio "iguanodóntido"  
**MCCM00000**  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Buenache de la Sierra (Cuenca)

[1.6.4 Módulo – Vertebrados de Algora](#)

[1.6.4.1 Componente - Vertebrados de Algora](#)

Descripción: Muestras de vertebrados del yacimiento Cenomaniense de Algora (Guadalajara)

[1.6.4.1.1 Elemento – Texto - Vertebrados de Algora](#)

**Texto:** Los vertebrados de la zona media del Cretácico son muy poco conocidos en la Península ibérica debido a la escasez de yacimientos de esa edad. Uno de los más interesantes se encuentra en Algora (Guadalajara), en el que se han obtenido abundantes restos de animales entre los que predominan los caparzones de tortugas

[1.6.4.1.2 Elemento – Imagen - Vertebrados de Algora](#)

Descripción: recreación de aspecto en vida de las tortugas de Algora.

[1.6.4.1.3 Elemento - Fósil – Tortuga del Cenomaniense de Algora](#)

Ejemplar: tortuga botremidida

**Objeto:** Caparazón de tortuga del Cenomaniense de Algora (Guadalajara)**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 15 cm



**Etiqueta:**

*Algorachelus peregrinus*  
 Caparazón y recreación del cráneo  
 MUPA000000  
 Cretácico Superior (90 ma)  
 Algora (Guadalajara)

## 1.6.5 Módulo - Huevos de Dinosaurios en CLM

1.6.5.1 *Componente - Huevos de Dinosaurios en CLM*

Descripción: Muestra de huevos de dinosaurios del Cretácico Superior de Buendía (Guadalajara)

## 1.6.5.1.1 Elemento – Texto - Huevos de Dinosaurios en CLM

**Texto:** En el registro castellano-manchego se conocen fragmentos de cáscaras de huevos de dinosaurios en afloramientos del Cretácico Superior de la provincia de Cuenca, asociados a zonas de nidificación de saurópodos. En Guadalajara, en niveles de la misma edad, se han encontrado algunos huevos casi completos cuya morfología difiere de la típica de los dinosaurios saurópodos.

## 1.6.5.1.2 Elemento – Imagen - Huevos de Dinosaurios en CLM

Descripción: recreación del aspecto en vida de una puesta de dinosaurios.

## 1.6.5.1.3 Elemento - Fósil – Huevo de dinosaurio

Ejemplar Huevo de dinosaurio

**Objeto:** Huevo dinosaurio

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 15 cm

**Etiqueta:**

Huevo de Dinosaurio  
 MUPA000000  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Buendía (Guadalajara)

## 1.7 Área 4 Cenozoico

### 1.7.1 Módulo -tótem Cenozoico.

Módulo integrado por un soporte de comunicación gráfica.

#### 1.7.1.1 *Componente - tótem Cenozoico*

Descripción del recurso expositivo: soporte de Comunicación compuesto por texto.

##### 1.7.1.1.1 Elemento – Texto - tótem Cenozoico

**Texto:** El Cenozoico es el periodo de tiempo que va desde la crisis de diversidad que acabó con los dinosaurios hace 65 millones de años hasta la actualidad. Este es el periodo en el que se configura la Tierra tal como la conocemos: los paisajes vegetales acaban siendo dominados por plantas con flores y adquiere relevancia nuestro propio grupo zoológico, los mamíferos.

## 1.8 Área 5 Cenozoico Mioceno

### 1.8.1 Módulo – Humedales Miocenos en Cuenca

Desarrollo: Zona dedicada a los vertebrados, insectos y plantas del yacimiento de Tres Juncos (Cuenca).

#### 1.8.1.1 *Componente – Humedales Miocenos en Cuenca*

Descripción: conjuntos de ejemplares fósiles y recurso explicativo

##### 1.8.1.1.1 Elemento - Texto – El yacimiento de Tres Juncos

Descripción: texto introductorio al yacimiento de Tres Juncos

##### 1.8.1.1.2 Elemento - Texto – Restos vegetales de Tres Juncos

Descripción: texto introductorio a los restos vegetales encontrados en el yacimiento de Tres Juncos.

##### 1.8.1.1.3 Elemento - Gráfico – Restos vegetales de Tres Juncos

Descripción: gráfica explicativa sobre los restos vegetales recogidos en el yacimiento de Tres Juncos

##### 1.8.1.1.4 Elemento - Fósiles – Restos vegetales de Tres Juncos

Descripción: Conjunto de fósiles de restos vegetales de Tres Juncos

##### 1.8.1.1.5 Elemento - Texto – Insectos de Tres Juncos

Descripción: texto introductorio a los insectos encontrados en el yacimiento de Tres Juncos.

##### 1.8.1.1.6 Elemento - Gráfico – Insectos de Tres Juncos

Descripción: gráfica explicativa sobre los insectos recogidos en el yacimiento de Tres Juncos

#### 1.8.1.1.7 Elemento - Fósiles – Insectos de Tres Juncos

Descripción: Conjunto de fósiles de insectos de Tres Juncos

#### 1.8.1.1.8 Elemento - Texto – Anfibio de Tres Juncos

Descripción: texto introductorio sobre el anfibio recogido en el yacimiento de Tres Juncos

#### 1.8.1.1.9 Elemento - Gráfico – Anfibio de Tres Juncos

Descripción: gráfica explicativa sobre el anfibio recogido en el yacimiento de Tres Juncos.

### 1.8.2 Módulo - Mamíferos del Mioceno inferior de Cuenca

Desarrollo: Vitrina con restos de La Retama, Loranca y Carrascosa (Cuenca, 23 a 20 ma).

Recursos sugeridos: conjuntos de ejemplares fósiles y recurso explicativo

#### 1.8.2.1 Componente - Mamíferos del Mioceno inferior de Cuenca

##### 1.8.2.1.1 Elemento - texto - El yacimiento de La Retama

Texto: El yacimiento de La Retama se encuentra situado en los terrenos de labor del pueblo de Loranca del Campo, en la provincia de Cuenca. El yacimiento fue descubierto en 1969-70 cuando se extrajeron los restos de un mastodonte, Se realizaron varias campañas entre 1988 y 1992

##### 1.8.2.1.2 Elemento - texto - *Xenokeryx amidalae* (La Retama)

Texto: Parientes de las jirafas con extraños apéndices cefálicos: La especie se denomina *Xenokeryx amidalae* (el extraño cuerno de Amidala) atendiendo al parecido de sus apéndices occipitales con los peinados del personaje de Padme Amidala de la película “La amanaza fantasma”, primera entrega de la saga “La Guerra de las Galaxias”. *Xenokerys* es un pariente cercano de las jirafas (un paleomerícido) que comparte con ellas la posesión de apéndices craneales cubiertos de pelo que se denominan oxiconos. Además de sus llamativos oxiconos, *Xenokeryx* poseía un par de grandes caninos poco comunes para un animal herbívoro.

##### 1.8.2.1.3 Elemento - Texto – El yacimiento de Carrascosa

Descripción: texto introductorio al yacimiento de Carrascosa

##### 1.8.2.1.4 Elemento - Texto – Mamíferos de Carrascosa

Descripción: texto introductorio a los mamíferos encontrados en el yacimiento de Carrascosa.

##### 1.8.2.1.5 Elemento - Gráfico – Mamíferos de Carrascosa

Descripción: gráfica explicativa sobre los mamíferos encontrados en el yacimiento de Carrascosa.

##### 1.8.2.1.6 Elemento - Fósiles – Mamíferos de Carrascosa

Descripción: Conjunto de fósiles de mamíferos encontrados en el yacimiento de Carrascosa.

### 1.8.3 Módulo - Invertebrados de los mares Miocenos: *Clypeaster*

Recurso expositivo sugerido: Vitrina con una colección de ejemplares del equinoideo gigante *Clypeaster*, imágenes y textos

### 1.8.3.1 Componente - *Clypeaster*

Descripción: Colección de ejemplares de entre los depositados en el Museo de Albacete (seleccionar)

#### 1.8.3.1.1 Elemento - Texto – El Mioceno marino de Albacete

Texto: *Clypeaster* es un género de erizos de mar con numerosas especies actuales y fósiles.

Durante el Mioceno Superior (hace unos 10 millones de años) este erizo de mar tuvo un enorme desarrollo en las costas de lo que actualmente es la región mediterránea de la Península Ibérica. Estos *Clypeaster* del Mioceno Superior vivían típicamente en ambientes arenosos litorales

#### 1.8.3.1.2 Elemento - Texto – *Clypeaster*

Descripción: texto introductorio a los *Clypeaster* del Mioceno marino de Albacete.

#### 1.8.3.1.3 Elemento - Gráfico – *Clypeaster*

Descripción: gráfica explicativa sobre los *Clypeaster* del Mioceno marino de Albacete

#### 1.8.3.1.4 Elemento - Fósiles – *Clypeaster*

Descripción: Conjunto de fósiles de *Clypeaster* del Mioceno marino de Albacete

### 1.8.4 Módulo Faunas de mamíferos del Mioceno superior

Desarrollo: Faunas de Las Higuieruelas, Ciudad Real (11 a 5 ma). Zona compuesta por un conjunto de ejemplares fósiles (*Anancus*), una recreación de aspecto en vida y recursos explicativos ya instalados en la sala.

## 1.9 Área 6 Cenozoico Pleistoceno-Actualidad

### 1.9.1 Módulo - El Cuaternario, nuestro tiempo geológico.

#### 1.9.1.1 Componente - *El Cuaternario, nuestro tiempo geológico*

Diversos investigadores de la naturaleza, durante el siglo XIX, se dieron cuenta de algo que ahora nos parece evidente: cuanto más antiguo es un animal, mayor es la probabilidad de que no lo reconozcamos fácilmente. Para comprobar esta sugerencia os invitamos a que veáis diversos animales que vivieron en una época reciente, el Pleistoceno (1,8 ma-11000 años)

Elementos de comunicación general de introducción al módulo

#### 1.9.1.1.1 Elemento - Texto - El Cuaternario

Texto: El Cuaternario constituye la última parte de la era Cenozoica. Está formado por dos épocas de duración desigual. La primera se llama Pleistoceno, que abarca desde hace unos 2,6 millones hasta casi 12.000 años. Esta última época, en la que vivimos en la actualidad, se llama Holoceno. Los primeros representantes de la humanidad actual (*Homo sapiens*) aparecimos en África durante el Pleistoceno tardío, hace unos 160.000 años. Durante la transición del Pleistoceno al Holoceno se extinguieron numerosas especies de mamíferos terrestres de gran tamaño que habían convivido

con la humanidad desde hace miles de años. Entre estos grandes animales están el rinoceronte lanudo, *Coelodonta antiquitatis*, el oso de las cavernas, *Ursus spelaeus* y el tigre de dientes de sable *Smilodon fatalis*. Se cree que estos animales, llamados megafauna del Pleistoceno (que incluye otros, como los mamuts o el enorme alce irlandés) desaparecieron por cambios climáticos o/y la presión de los seres humanos.

#### 1.9.1.1.2 Elemento – Réplica – Tigre dientes de sable

La réplica del esqueleto está ya montada en la exposición

Etiqueta: *Smilodon fatalis*. Pleistoceno. EEUU

#### 1.9.1.1.3 Elemento - Texto - Tigre dientes de sable

Texto: Los tigres de dientes de sable del género *Smilodon* habitaron ambas Américas durante el Pleistoceno. Se trata de un hiperdepredador que consumía presas de gran talla, como bisontes y camellos. La especie *Smilodon fatalis* tenía las proporciones de un león actual. Su peso máximo podría llegar hasta los 280 kg.

#### 1.9.1.1.4 Elemento – Réplica – Rinoceronte lanudo

La réplica del esqueleto está ya montada en la exposición

Etiqueta: *Coelodonta antiquitatis*

#### 1.9.1.1.5 Elemento - Texto - Rinoceronte lanudo

Texto: El rinoceronte lanudo (*Coelodonta antiquitatis*) vivió en Europa y el norte de Asia durante las glaciaciones del Pleistoceno. Se caracteriza por estar cubierto por un denso pelaje, apropiado para el ambiente de tundra donde vivía. Su longitud puede alcanzar más de 3 m, con un peso de más de 2000 kg.

#### 1.9.1.1.6 Elemento – Réplica – Oso de las cavernas

La réplica del esqueleto está ya montada en la exposición

Etiqueta: *Ursus spelaeus*

#### 1.9.1.1.7 Elemento - Texto - Oso de las cavernas

Texto: El oso pardo actual utiliza las cuevas para invernar, pero su primo extinto, el oso de las cavernas (*Ursus spelaeus*) moraba en estos ambientes. Sus restos fósiles son muy abundantes en cuevas de toda Europa. Su dieta era probablemente omnívora, siendo los tubérculos una parte importante de la misma. Se calcula que los machos adultos alcanzaban hasta los 500 kg.

#### 1.9.1.1.8 Elemento - Texto – Seres humanos

Texto alusivo a la aparición de los seres humano

#### 1.9.1.1.9 Elemento – Diorama – Seres humanos

El diorama está montado en el primer piso del museo y es necesario trasladarlo a esta zona para que tenga sentido en el discurso

#### 1.9.1.1.10 Elemento - Texto - Oso de las cavernas

Texto: El oso pardo actual utiliza las cuevas para invernarse, pero su primo extinto, el oso de las cavernas (*Ursus spelaeus*) moraba en estos ambientes. Sus restos fósiles son muy abundantes en cuevas de toda Europa. Su dieta era probablemente omnívora, siendo los tubérculos una parte importante de la misma. Se calcula que los machos adultos alcanzaban hasta 500 kg.



## 1.10 Área 7 - Evolución del concepto de “dinosaurio”

Desarrollo:

Elementos de comunicación que pretenden expresar de forma gráfica o audiovisual la evolución del concepto de dinosaurio. El desarrollo comienza en la parte baja de la rampa en el piso -1 y a través de elementos de comunicación se muestran concepciones cada vez más actuales de dinosaurios.

1.10.1 Módulo - Evolución histórica del concepto de dinosaurio.

1.10.2 Componente - Evolución histórica del concepto de dinosaurio.

Descripción del recurso expositivo: Por definir, se propone una serie de paneles gráficos que combinen texto y gráfica.

1.10.2.1.1 Elemento – Guión

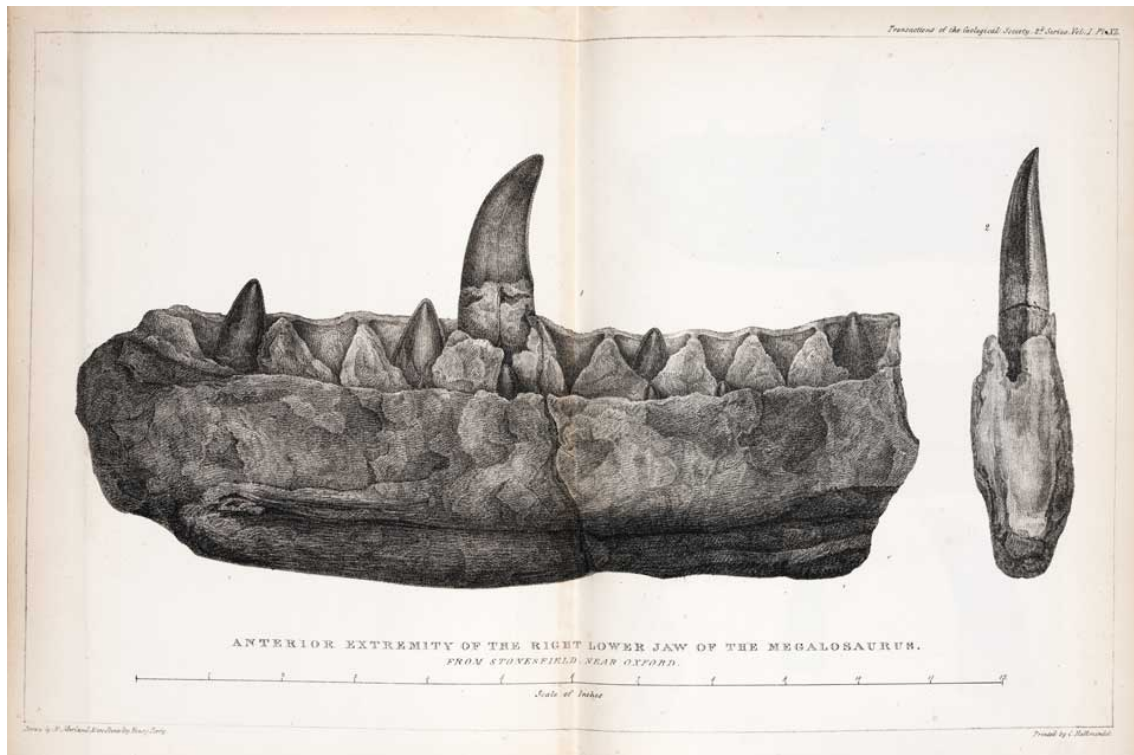
Preguión. Los hitos a los que, en principio, se haría referencia en esta gráfica en este desarrollo histórico son:

- Década de 1820: Se comienzan a describir las primeras especies de dinosaurios.
- Década de 1830: primeros intentos de reconstruir el aspecto en vida de los dinosaurios.
- Década de 1850: Primeras reconstrucciones de dinosaurios en tres dimensiones y a tamaño real. B. Waterhouse Hawkins exhibiría estos dinosaurios en Londres en 1854.
- Década de 1860: se reconocen como huellas de dinosaurios algunos extraños rastros fósiles de los que se tiene noticias desde principios de siglo.
- Década de 1870: “Primera fiebre de los dinosaurios” o “Gran guerra de los fósiles”. Dos paleontólogos americanos se lanzan a la búsqueda de dinosaurios en el Oeste (1870- 1890).
- Década de 1880: montaje de los primeros esqueletos de dinosaurio de Bernissart en Bruselas (1882).
- Década de 1890: El Museo Americano de Historia Natural promueve una revolución en la concepción de la imagen y reconstrucción de los dinosaurios.
- Década de 1900: Barnum Brown excava los primeros ejemplares de Tyrannosaurus rex.
- Décadas de 1910-1920: El Museo Humboldt de Berlín y el Museo Americano de Historia Natural realizan excavaciones en África y Asia central.
- Década de 1930: En 1938 R. T. Bird describe las huellas de dinosaurios del Cretácico Inferior de Glen Rose (Texas) sentando las bases del estudio moderno de las huellas de dinosaurios.
- Década de 1940: R. Zallinger concluye un gran mural para el Museo Peabody que fijará la imagen de los dinosaurios durante décadas.
- Década de 1970: Comienza una nueva concepción sobre la paleobiología de dinosaurios, todavía vigente en la actualidad, conocida como el renacimiento de los dinosaurios.
- Década de 1990: La expansión y popularización de la imagen de los dinosaurios: Parque Jurásico. Inicio del uso de nuevas tecnologías en su análisis.
- Siglo XXI: Incorporación de nuevas tecnologías 3D a la imagen de los dinosaurios.

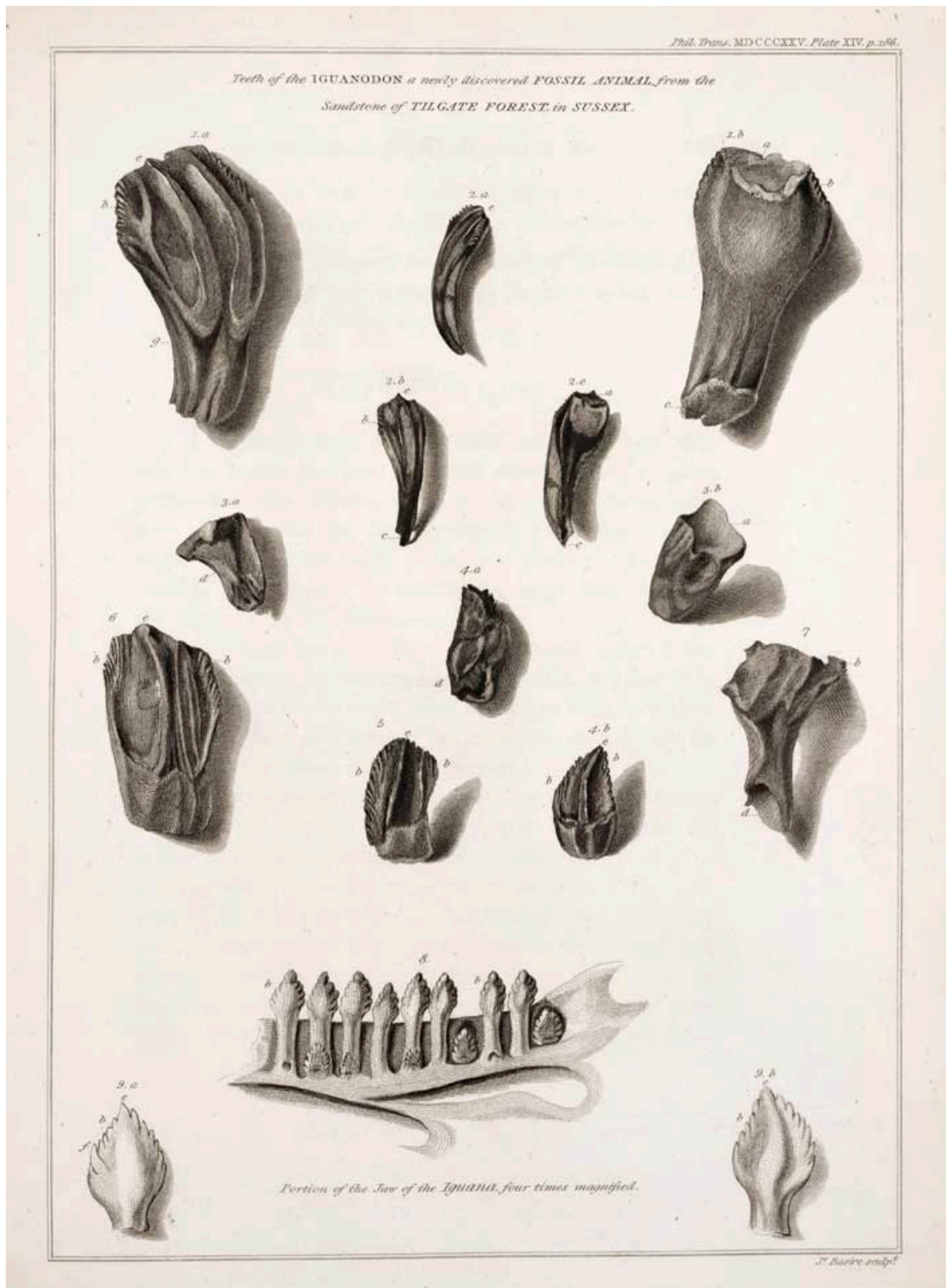
### 1.10.2.1.2 Elemento - Texto hito Década de 1820

Texto: Década de 1820: Se comienzan a describir las primeras especies de dinosaurios.

### 1.10.2.1.3 Elemento - Gráfica hito



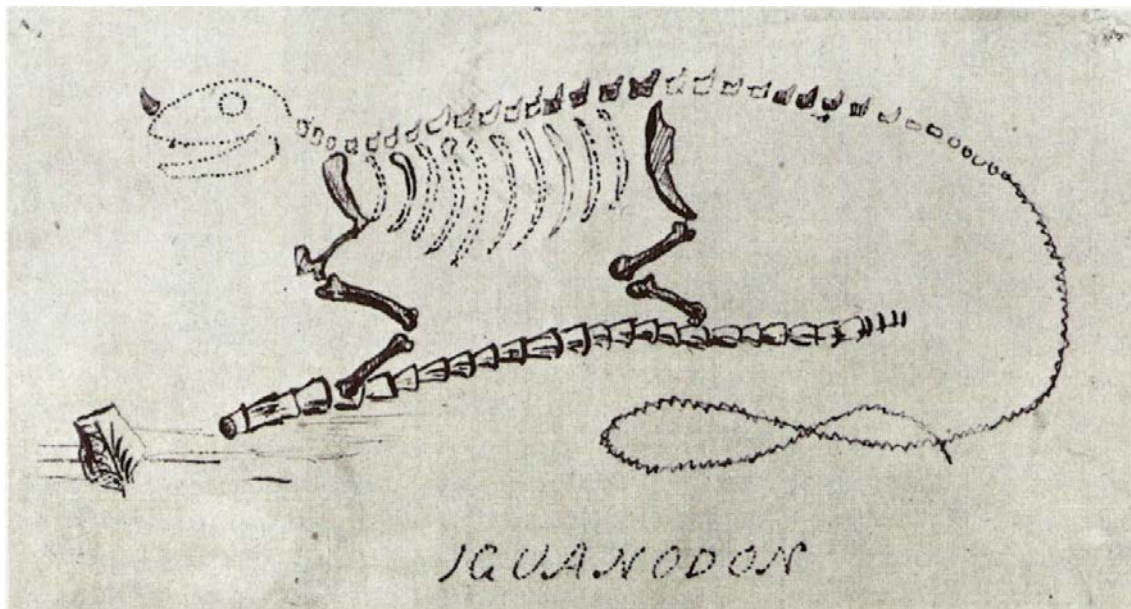




## 1.10.2.1.4 Elemento - Texto hito Década de 1830

Texto: Década de 1830: primeros intentos de reconstruir el aspecto en vida de los dinosaurios

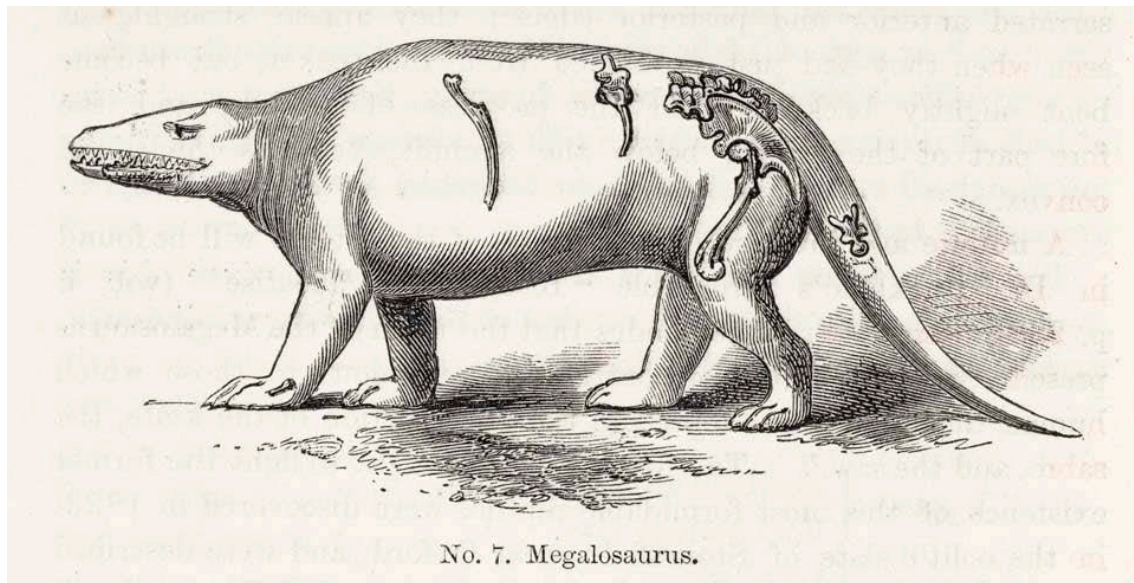
## 1.10.2.1.5 Elemento - Gráfica hito

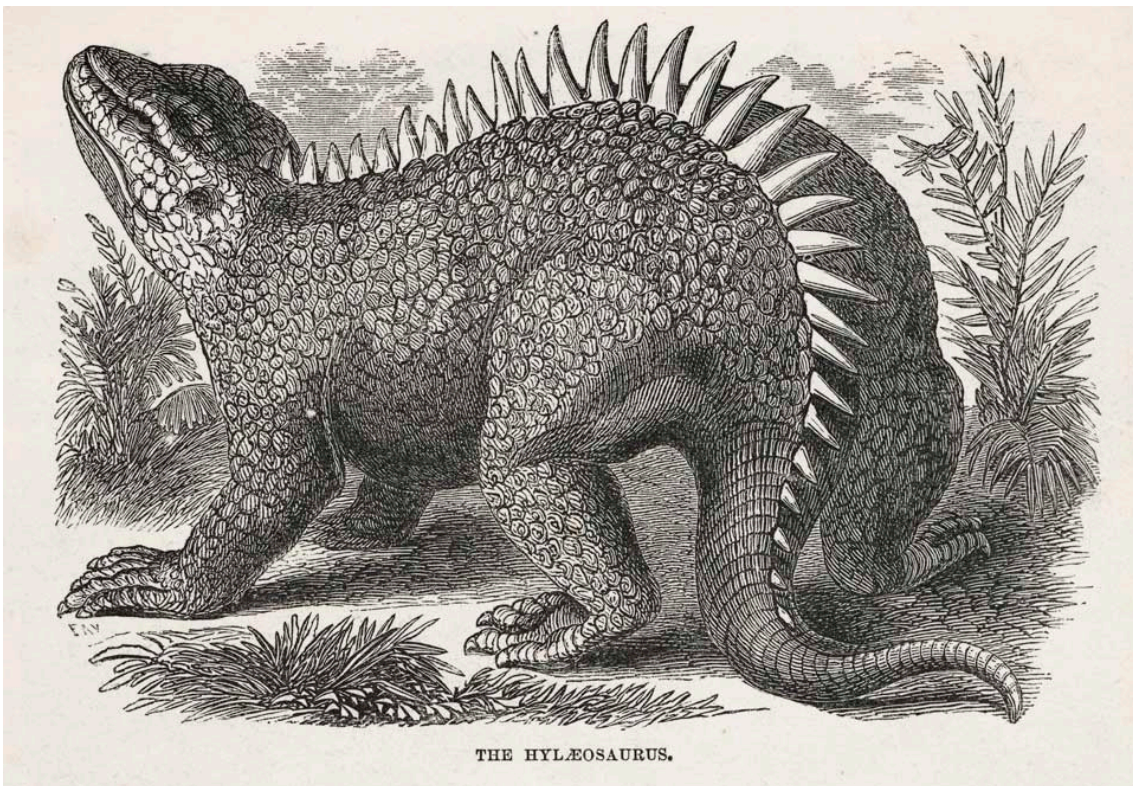


#### 1.10.2.1.6 Elemento - Texto hito Década de 1850

Texto: Primeras reconstrucciones de dinosaurios en tres dimensiones y a tamaño real. B. Waterhouse Hawkins expondría estos dinosaurios en Londres en 1854

#### 1.10.2.1.7 Elemento - Gráfica hito





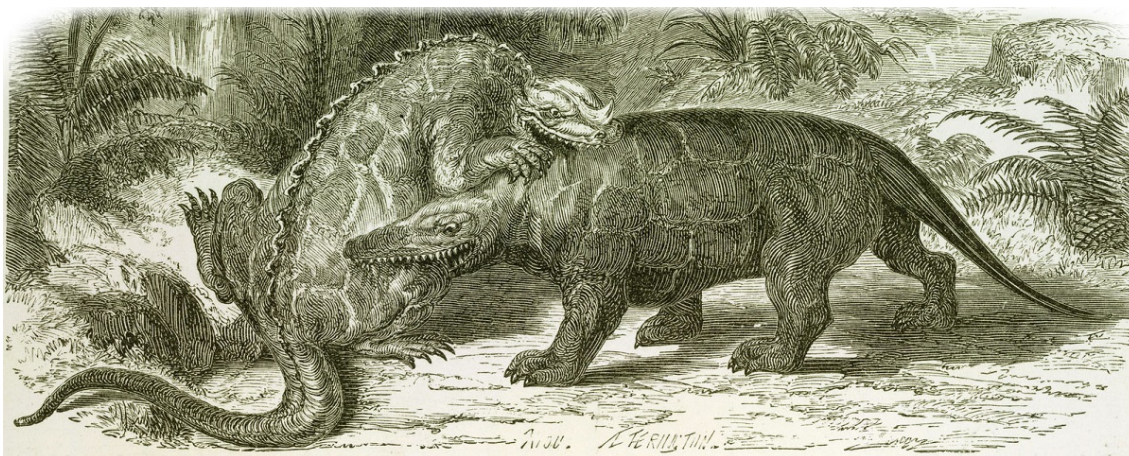


#### 1.10.2.1.8 Elemento - Texto hito Década de 1860

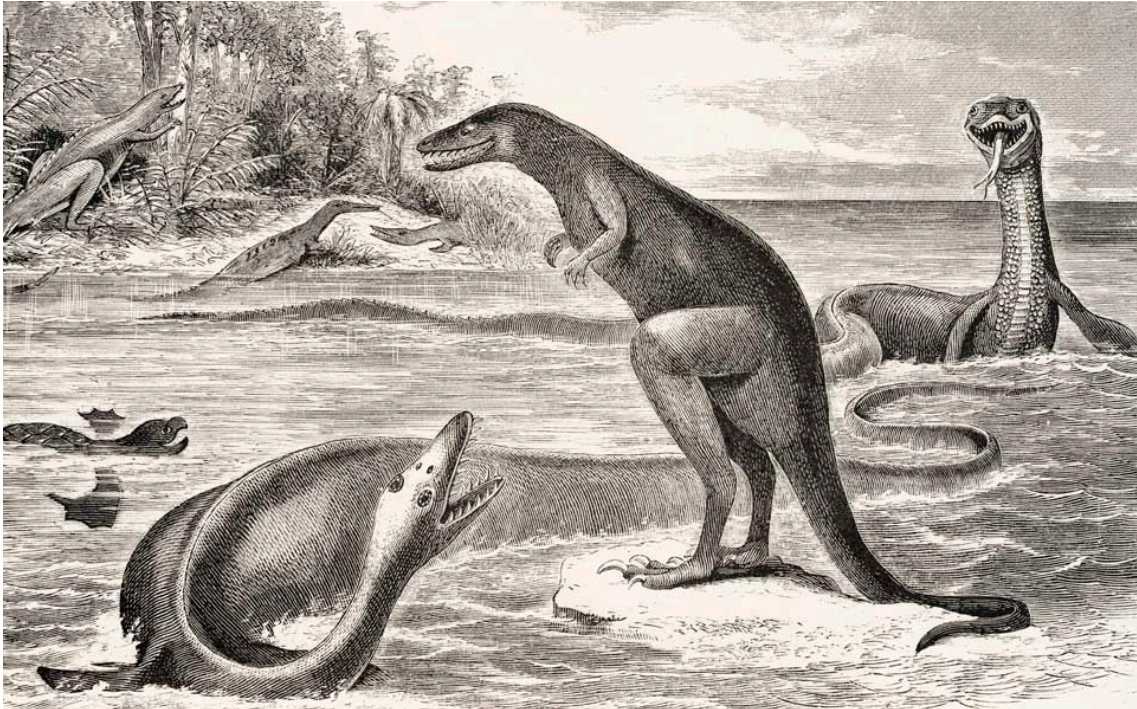
Texto: Década de 1860: se reconocen como huellas de dinosaurios algunos extraños rastros fósiles de los que se tiene noticias desde principios de siglo.

#### 1.10.2.1.9 Elemento - Gráfica hito

1863



E. D. Cope (1869) The fossil reptiles of New Jersey:

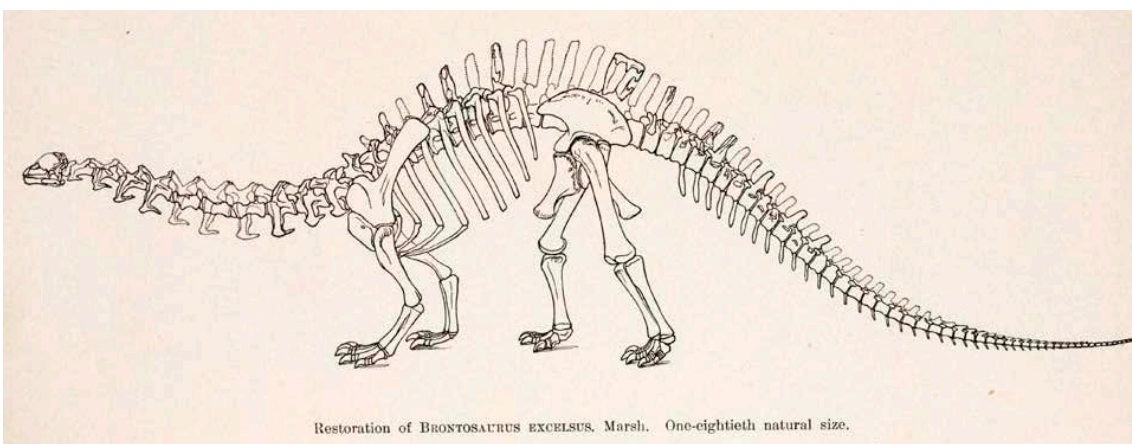


#### 1.10.2.1.10 Elemento - Texto hito Década de 1870

Texto: Década de 1870: “Primera fiebre de los dinosaurios” o “Gran guerra de los fósiles”. Dos paleontólogos americanos se lanzan a la búsqueda de dinosaurios en el Oeste (1870- 1890).

#### 1.10.2.1.11 Elemento - Gráfica hito

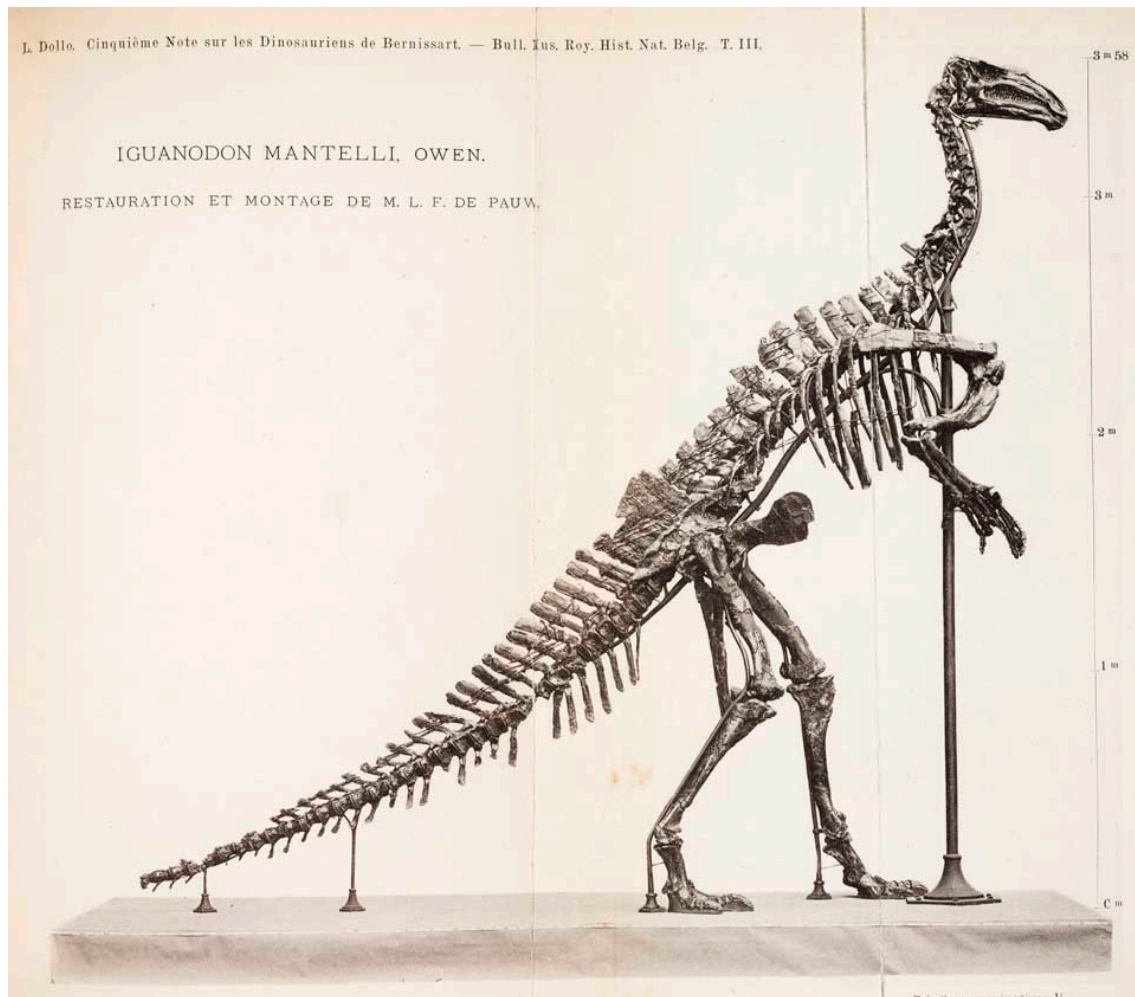
1883:



#### 1.10.2.1.12 Elemento - Texto hito Década de 1880

Texto: Década de 1880: montaje de los primeros esqueletos de dinosaurio de Bernissart en Bruselas (1882).

#### 1.10.2.1.13 Elemento - Gráfica hito



#### 1.10.2.1.14 Elemento - Texto hito Década de 1890

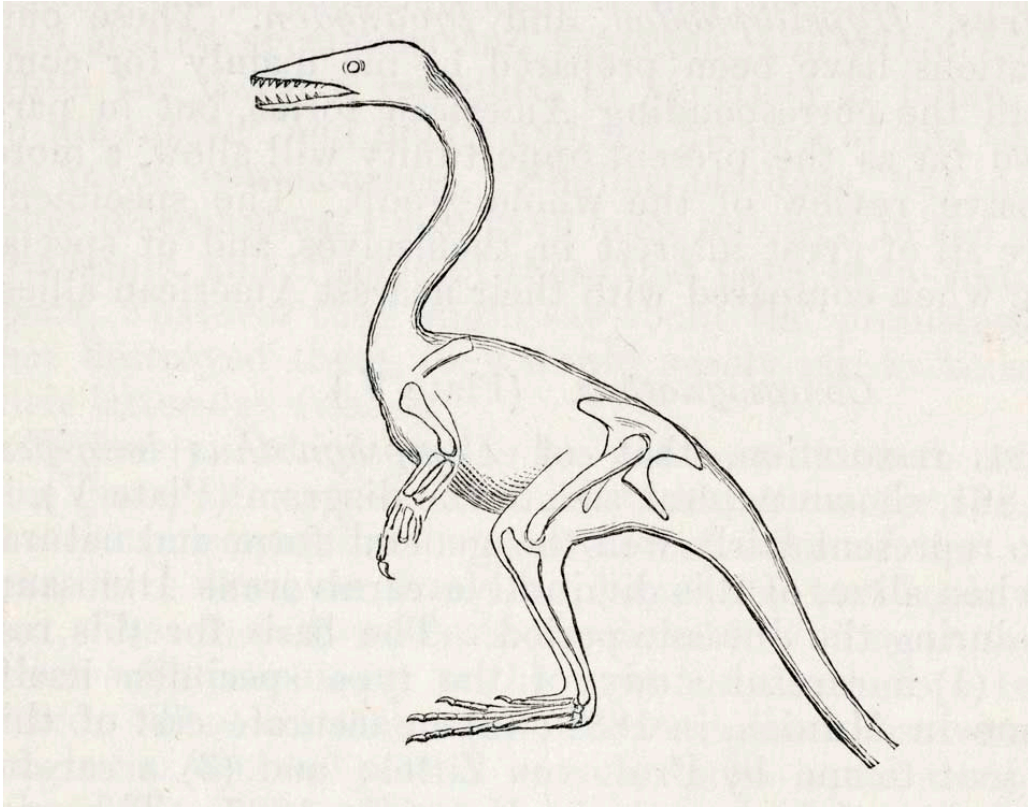
Texto: Década de 1890: El Museo Americano de Historia Natural promueve una revolución en la concepción de la imagen y reconstrucción de los dinosaurios.

#### 1.10.2.1.15 Elemento - Gráfica hito

T. H. Huxley (1898) On the Animals which are most nearly intermediate between Birds and the Reptiles.

#### 1.10.2.1.16 Elemento - Texto hito Década de 1900

Texto: Década de 1900: Barnum Brown excava los primeros ejemplares de *Tyrannosaurus rex*.



1.10.2.1.17 Elemento - Gráfica hito  
1901:





Charles Knight 1901:





Osborn, Henry Fairfield (1905) *Tyrannosaurus and other Cretaceous carnivorous dinosaurs*

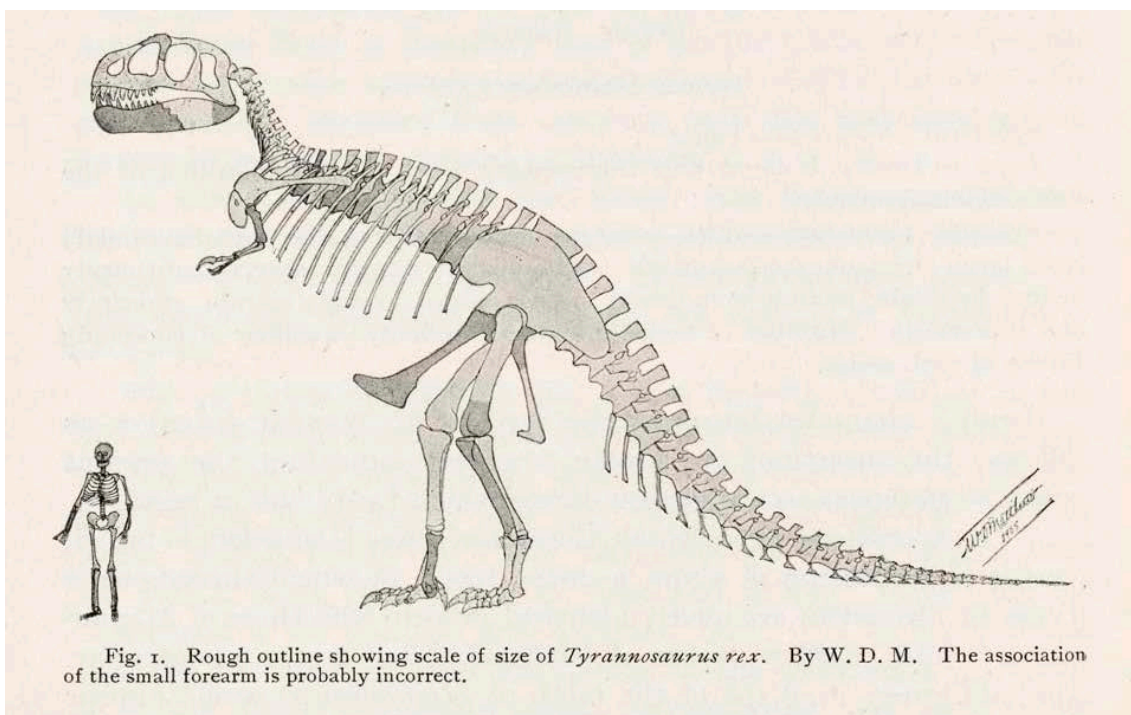
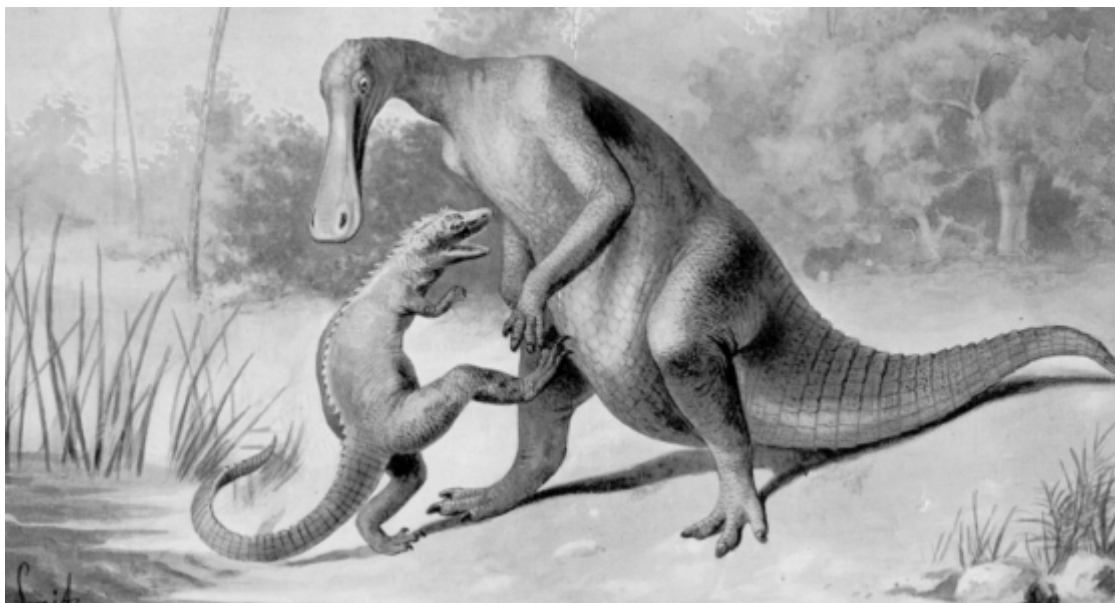
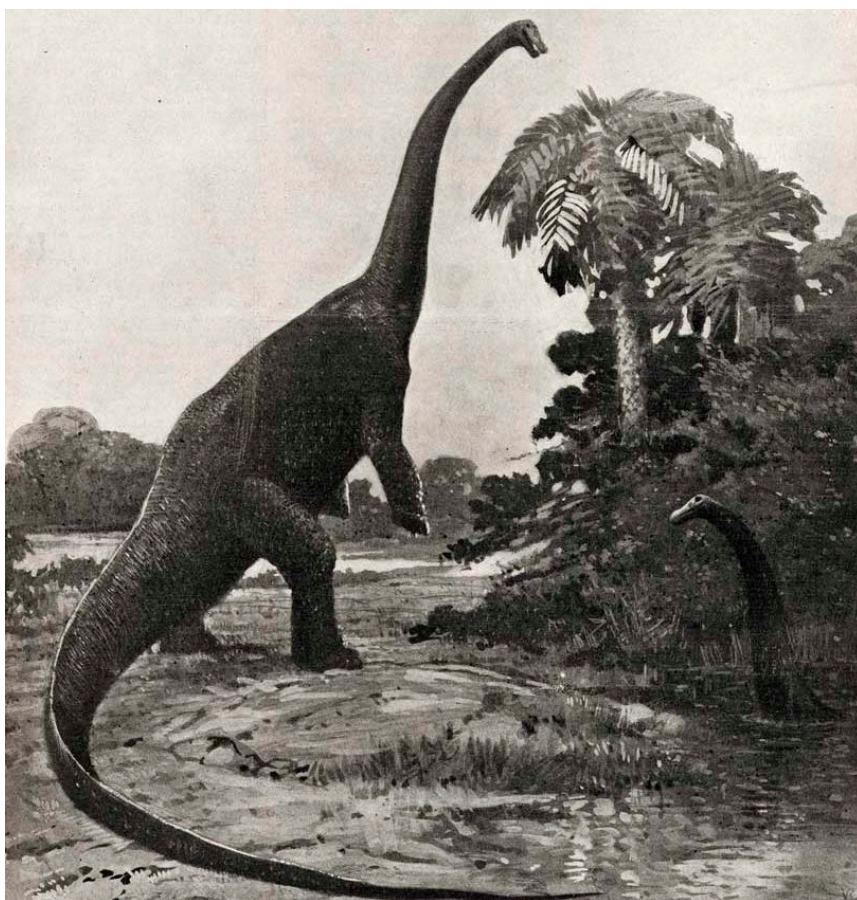


Fig. 1. Rough outline showing scale of size of *Tyrannosaurus rex*. By W. D. M. The association of the small forearm is probably incorrect.

Joseph Smit (1905) reconstruye dos dinosaurios de New Jersey, *Dryptosaurus* y *Hadrosaurus*



Charles Knight 1907:



1.10.2.1.18 Elemento - Texto hito Década de 1910-1920

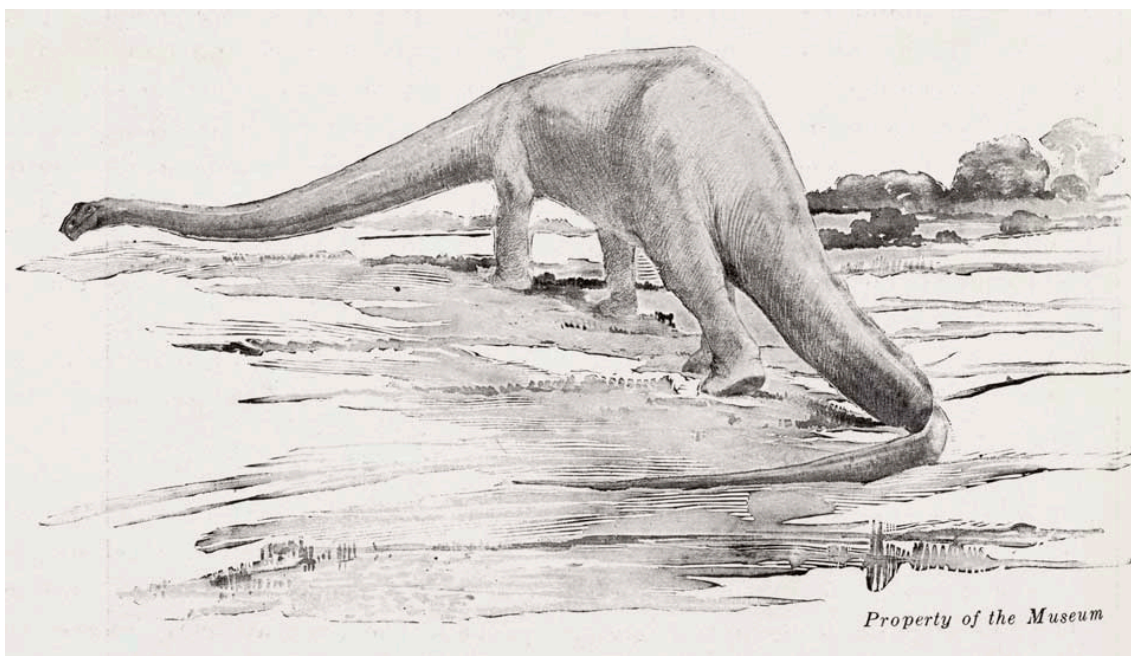
Texto: Década de 1910-1920: El Museo Humboldt de Berlín y el Museo Americano de Historia Natural realizan excavaciones en África y Asia central.

1.10.2.1.19 Elemento - Gráfica hito

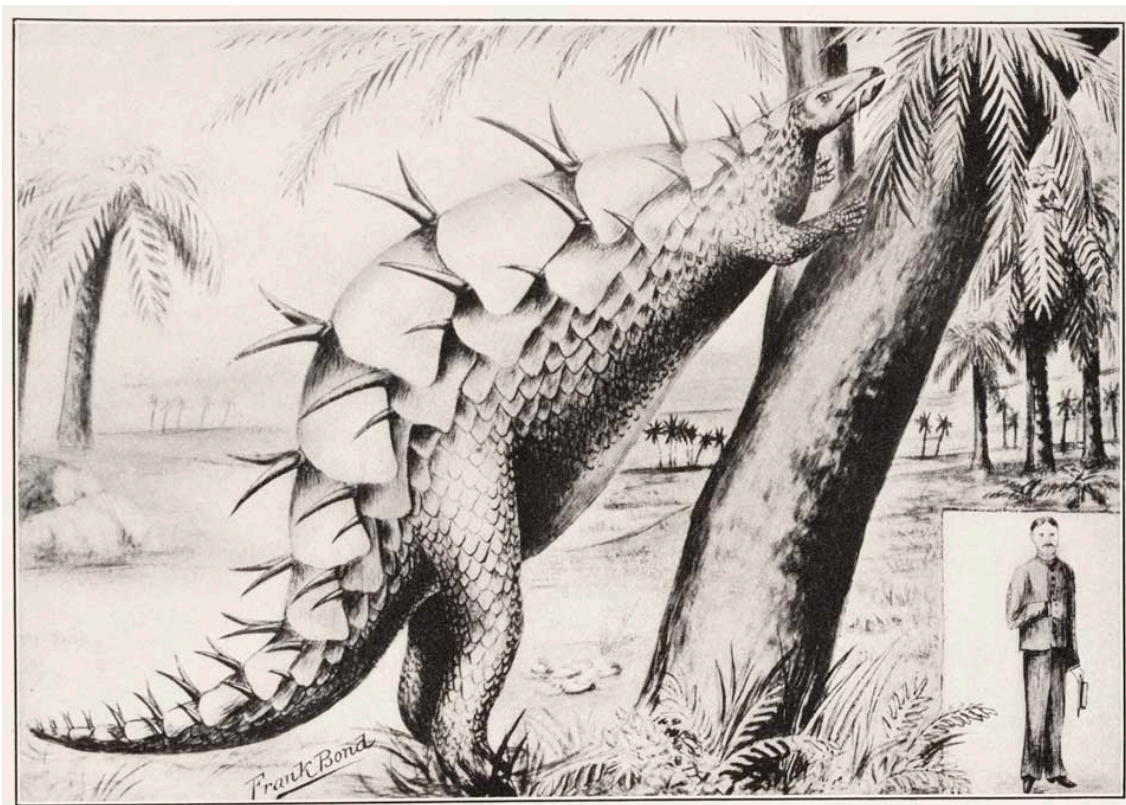
Oliver P Hay 1910:



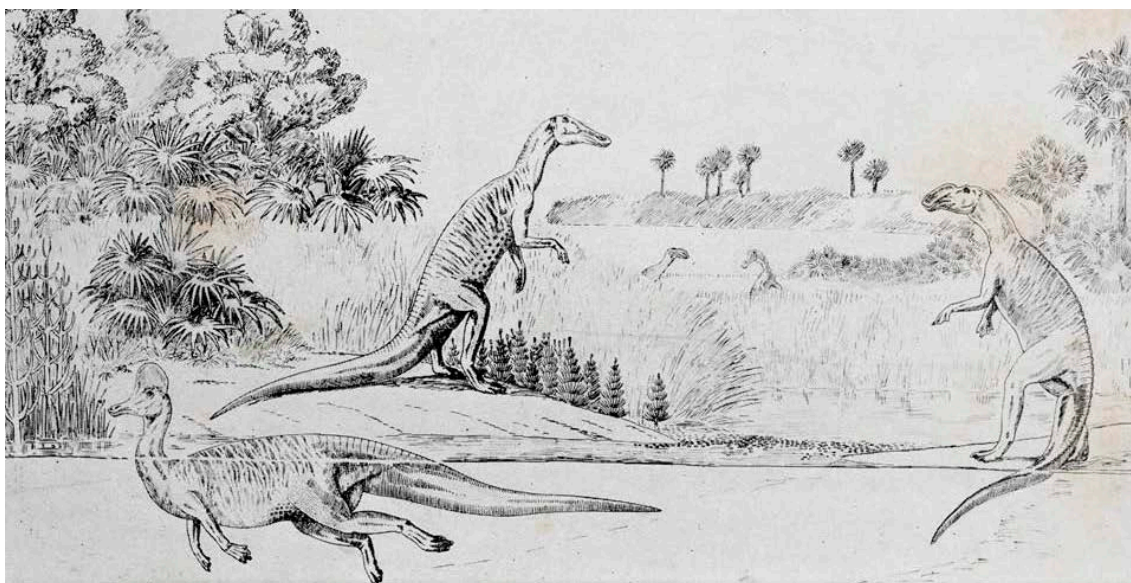
Dickerson, Mary Cynthia (1914) Charles R. Knight--Painter and sculptor of animals



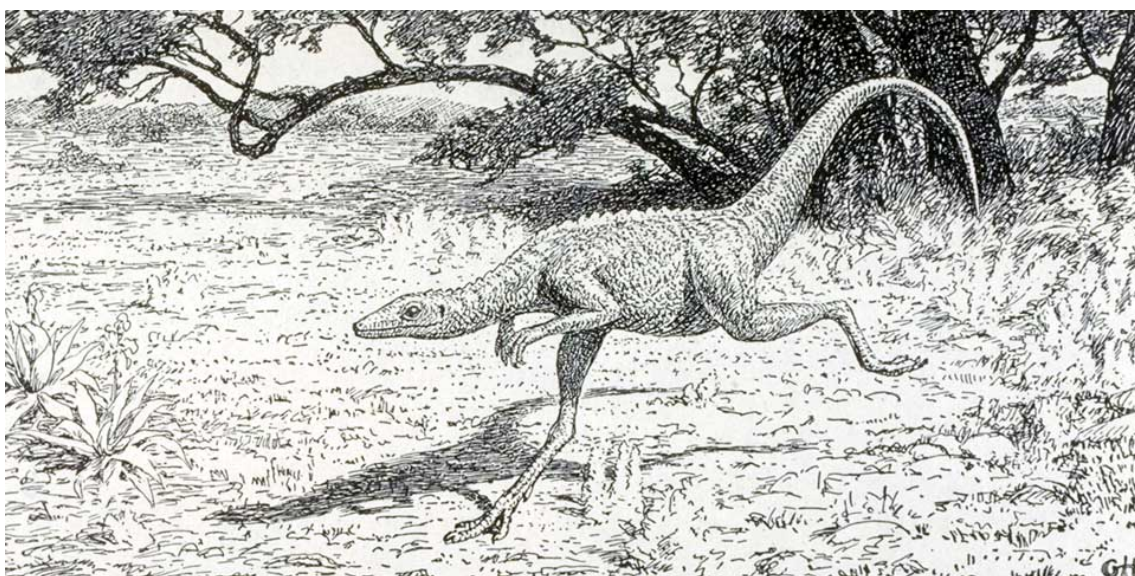
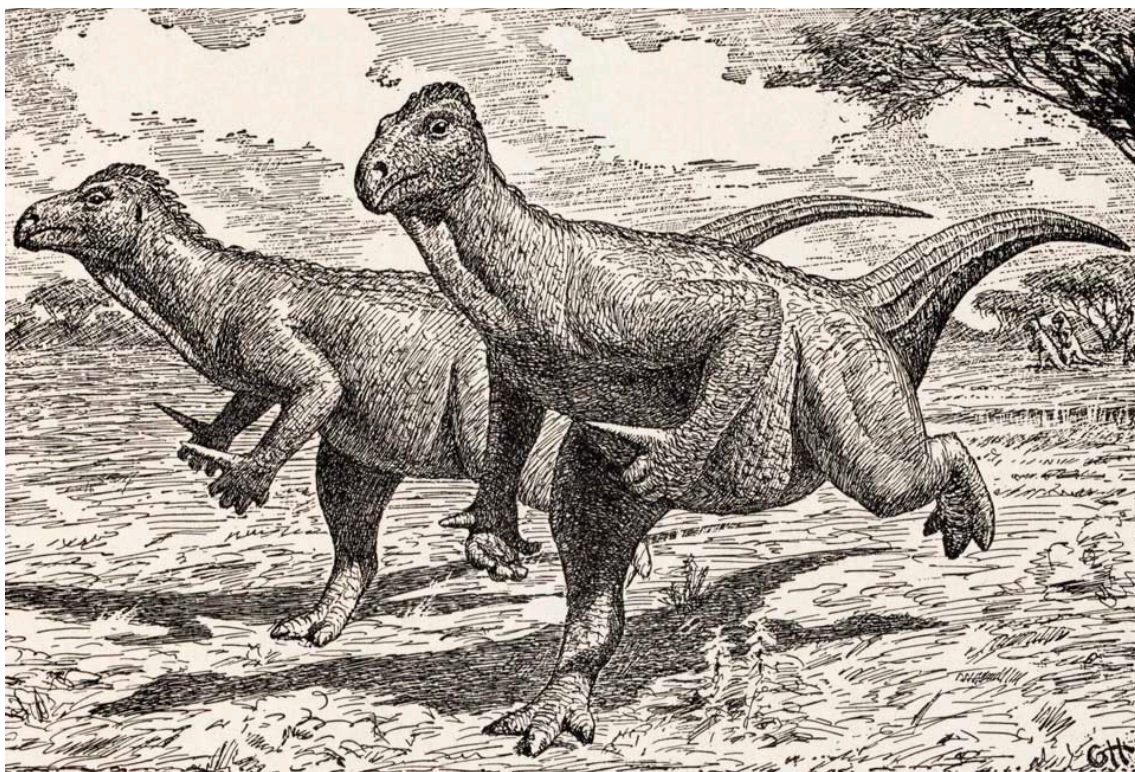
Gilmore, Charles W. (1914) Osteology of the armored Dinosauria in the United States National Museum



Brown, Barnum (1916) "Corythosaurus casuarius: Skeleton, musculature and epidermis"



Heilmann, Gerhard. The Origin of Birds. New York, D. Appleton & Company, 1927.

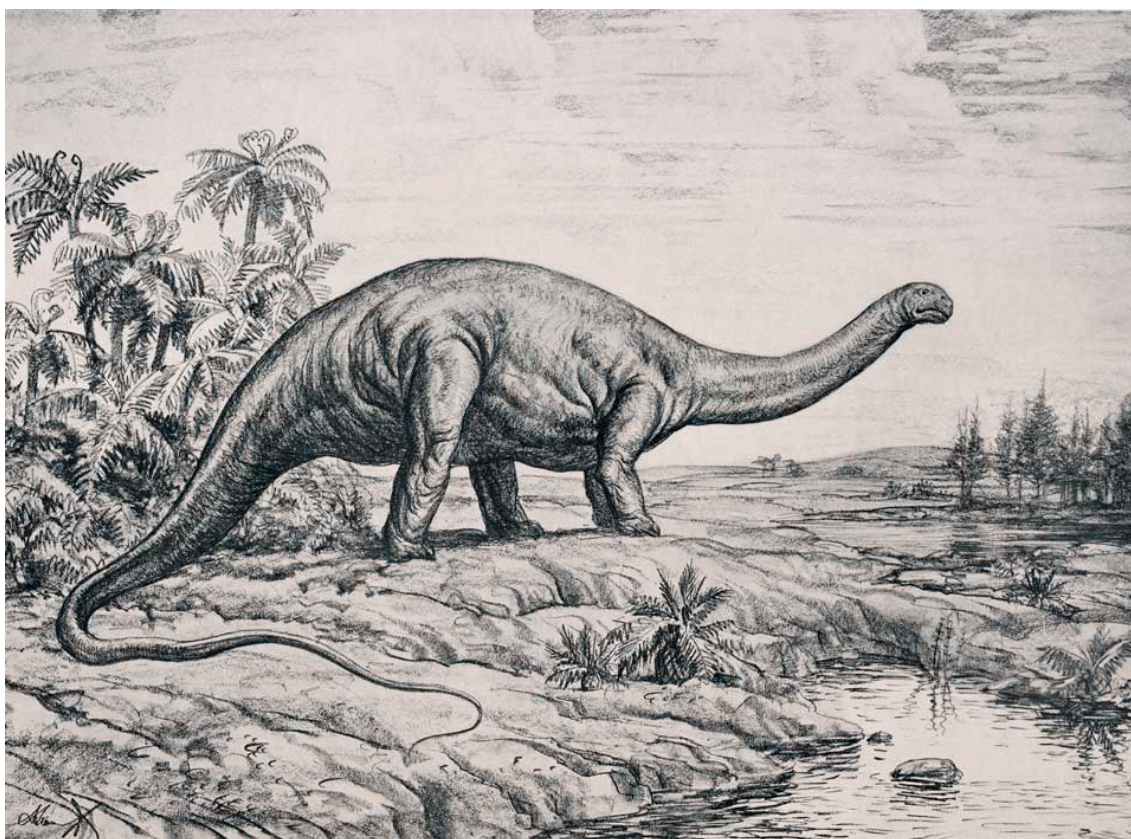


#### 1.10.2.1.20 Elemento - Texto hito Década de 1930

Texto: Década de 1930: En 1938 R. T. Bird describe las huellas de dinosaurios del Cretácico Inferior de Glen Rose (Texas) sentando las bases del estudio moderno de las huellas de dinosaurios.

#### 1.10.2.1.21 Elemento - Gráfica hito

Gilmore, Charles W. "Osteology of Apatosaurus, with special reference to specimens in the Carnegie Museum," in: *Memoirs of the Carnegie Museum*, vol. 11, no. 4 (1936):



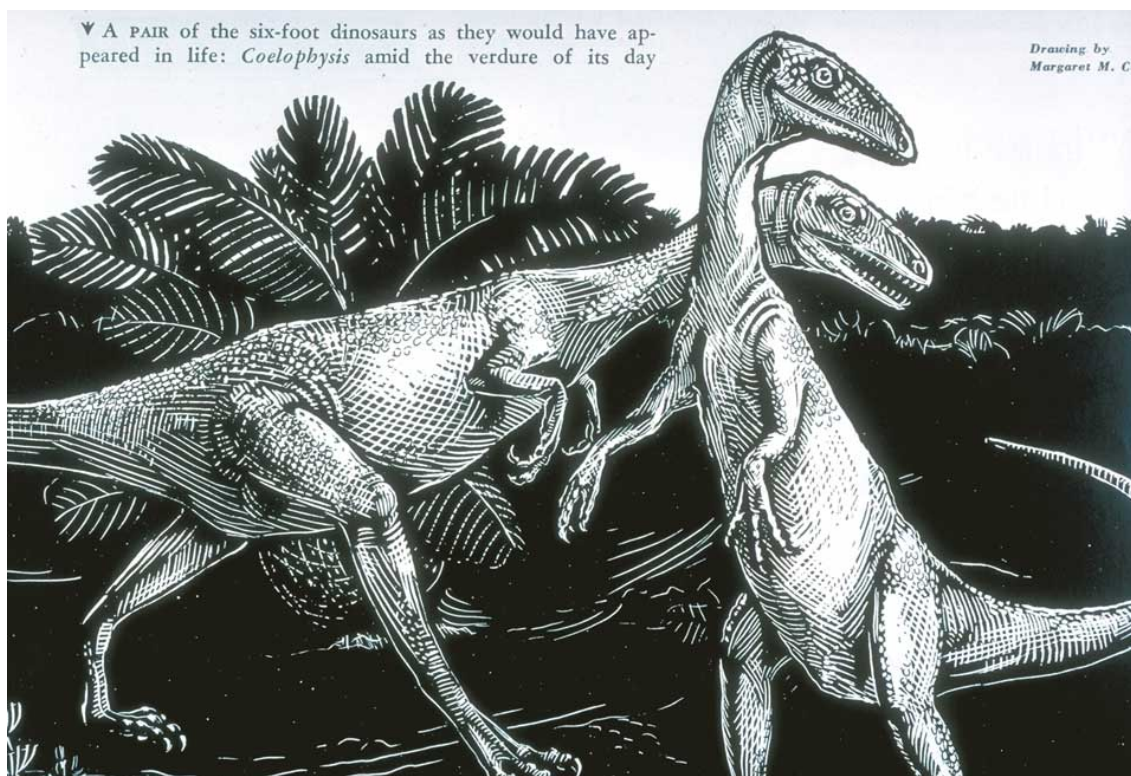
#### 1.10.2.1.22 Elemento - Texto hito Década de 1940

Texto: Década de 1940: R. Zallinger concluye un gran mural para el Museo Peabody que fijará la imagen de los dinosaurios durante décadas.

#### 1.10.2.1.23 Elemento - Gráfica hito



Zallinger Mural, 1947

Colbert, Edwin H. "Little dinosaurs of ghost ranch," in: *Natural History*, vol. 56 (1947)

James Gordon Irving, for *Dinosaurs* by Herbert S. Zim (1954):



Augusta, Joseph; illustrated by Zdenek Burian. *Prehistoric Animals*. London: Spring Books, (1957):





#### 1.10.2.1.24 Elemento - Texto hito Década de 1970

Texto: Década de 1970: Comienza una nueva concepción sobre la paleobiología de dinosaurios, todavía vigente en la actualidad, conocida como el renacimiento de los dinosaurios.

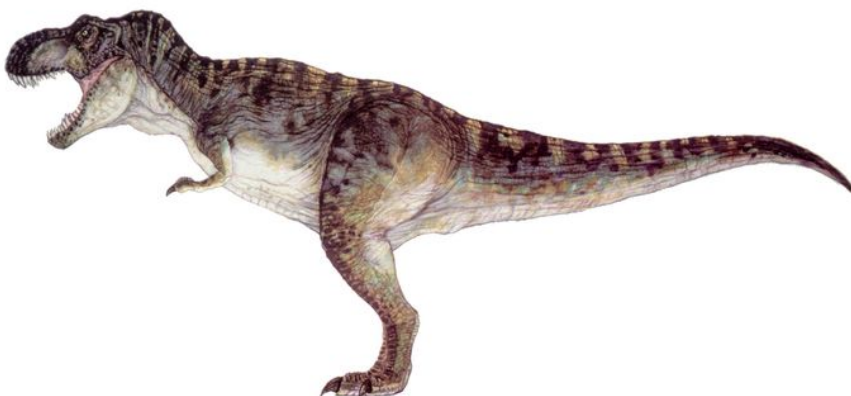
#### 1.10.2.1.25 Elemento - Gráfica hito



#### 1.10.2.1.26 Elemento - Texto hito Década de 1990

Texto: Década de 1990: La expansión y popularización de la imagen de los dinosaurios: Parque Jurásico. Inicio del uso de nuevas tecnologías en su análisis.

#### 1.10.2.1.27 Elemento - Gráfica hito





#### 1.10.2.1.28 Elemento - Texto hito Siglo XXI

Texto: Siglo XXI: Incorporación de nuevas tecnologías 3D a la imagen de los dinosaurios.

#### 1.10.2.1.29 Elemento - Gráfica hito



## 1.11 Área 8 - Dinosaurios

### 1.11.1 Módulo - tótem Dinosaurios

Módulo integrado por un soporte de comunicación gráfica

#### 1.11.1.1 Componente - tótem Dinosaurios

Descripción: Soporte de Comunicación compuesto por texto y una escala cronológica

##### 1.11.1.1.1 Elemento – Texto - tótem Dinosaurios

Texto: Los dinosaurios dominaron los ecosistemas continentales durante el Jurásico y el Cretácico.

Hace 66 millones de años, la mayor parte de los grupos de dinosaurios se extinguieron, aunque un grupo especializado, las aves, sobrevivió y ha alcanzado nuestros días. Tanto estos representantes actuales, como los dinosaurios del Mesozoico han provocado siempre una profunda fascinación en los seres humanos.

### 1.11.2 Módulo - ¿Qué son y cuántos dinosaurios hay?

#### 1.11.2.1 Componente - Tipos de dinosaurios

Descripción: Soporte de Comunicación compuesto por texto y gráfica.

##### 1.11.2.1.1 Elemento – Texto - Tipos de dinosaurios

Texto: Existen tres grandes linajes de dinosaurios: terópodos (que incluye a las aves), sauropodomorfos y ornitisquios.

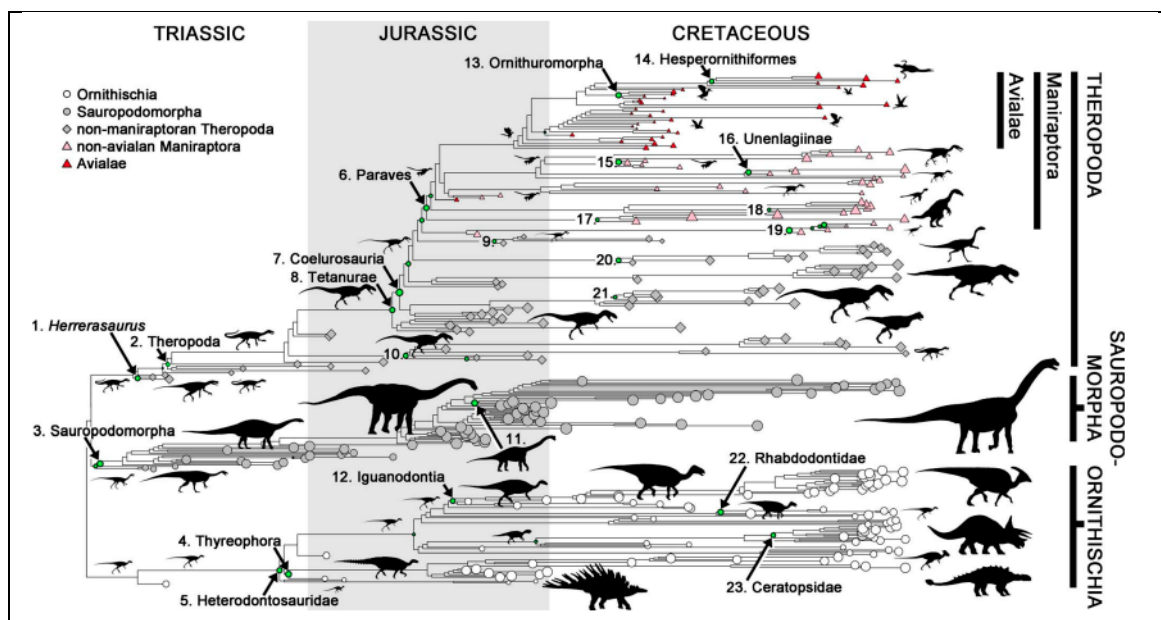
-Terópodos (incluidas las aves): ancestralmente carnívoros y, aunque se han adaptado a formas de vida muy diversas, todos son bípedos.

-Saurópodomorfos (incluidos los saurópodos): animales herbívoros, en general relativamente grandes. Son cuadrúpedos dotados de largos cuello y colas.

-Ornitisquios: son un grupo de dinosaurios herbívoros adaptados a muy diversas formas de vida. Los hay cuadrúpedos poderosos, dotados de cuernos, como los ceratopsios, y también otros cubiertos de placas óseas, como los estegosaurios y anquilosaurios. Finalmente, los ornitópodos son formas que ancestralmente mantienen la postura bípeda, aunque los linajes de mayor tamaño, como iguanodóntidos y hadrosaurios, pudieron ser cuadrúpedos opcionales.

##### 1.11.2.1.2 Elemento – Gráfica - Tipos de dinosaurios

Descripción: Recreación de un cladograma que exprese las relaciones de parentesco entre los dinosaurios



#### 1.11.2.1.3 Elemento: Interactivo (software + hardware) Tipos de dinosaurio

Desarrollo: De forma semejante a una aplicación para tablets se propone utilizar un programa sencillo para que el visitante pueda “navegar” por una clasificación de los dinosaurios, obteniendo información sobre las características de los grandes grupos, distribución, miembros más significativos de cada uno de los grupos y finalmente una información básica sobre un número elevado de géneros de dinosaurios.

El elemento se divide en una versión de software y una instalación de hardware.

La información que describe el interactivo se encuentra en el anexo correspondiente.

#### 1.11.3 Módulo - ¿Cómo se estudian los dinosaurios?

##### 1.11.3.1 Componente - La excavación paleontológica

Descripción: Recreación de una excavación paleontológica.

##### 1.11.3.1.1 Elemento – Diorama - La excavación paleontológica

Descripción: El diorama ya está instalado en el foso de la sala

##### 1.11.3.2 Componente – Praxis paleontológica: Necropsia Pelecanimimus

##### 1.11.3.2.1 Elemento – texto - Praxis paleontológica

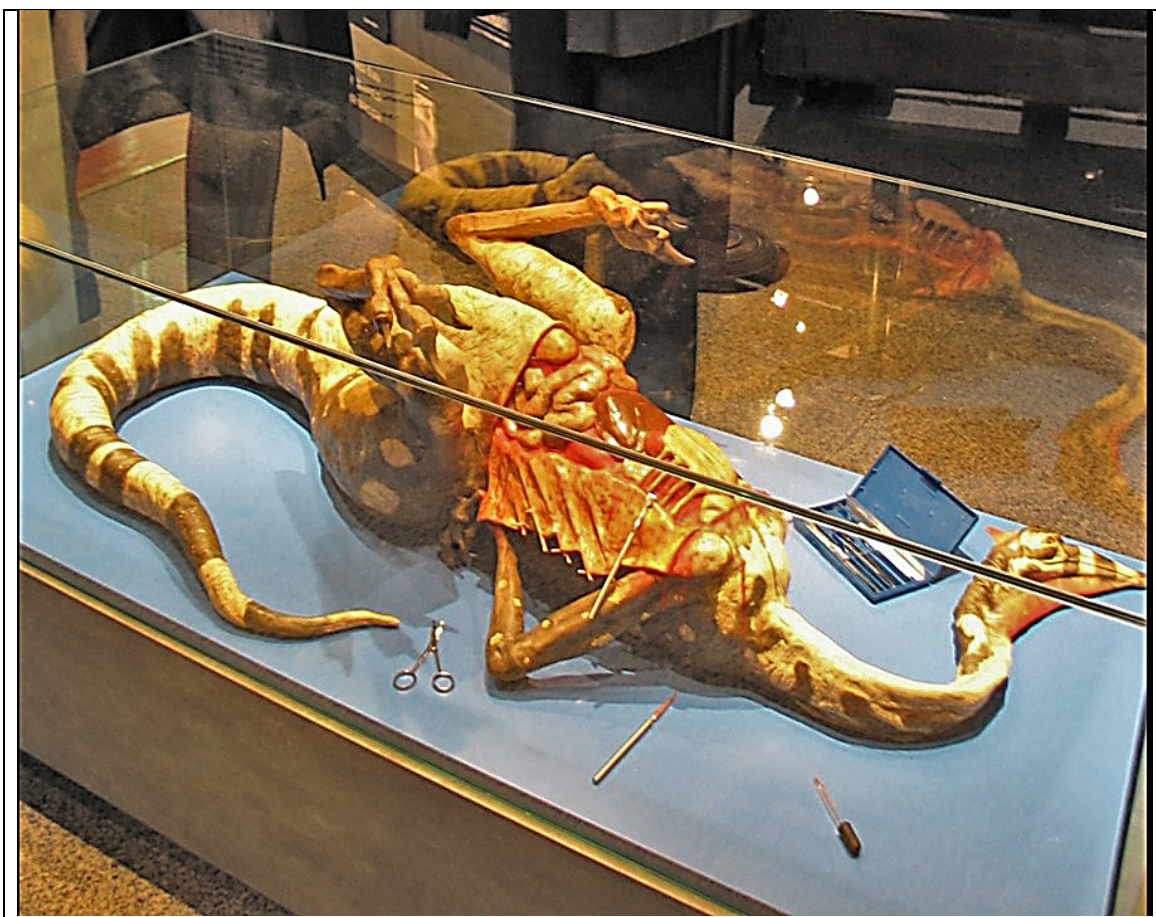
Texto: De la misma forma que los especialistas en criminalística son capaces de reconstruir con enorme precisión los procesos que desembocan en un hecho delictivo, los paleontólogos pueden reconstruir escenas del pasado, a partir de la evidencia fósil y mediante la aplicación de una serie de técnicas analíticas.



Los análisis clásicos en paleontología se fundamentaban en la anatomía comparada que consiste en la interpretación de los fósiles a partir de la información proporcionada por formas vivas emparentadas. La incorporación de otras técnicas, como en análisis de la estructura de los tejidos esqueléticos o los modernos análisis de relaciones de parentesco permiten un amplio conocimiento de la forma de vida de los dinosaurios.

#### 1.11.3.2.2 Elemento –Maqueta - Necropsia de *Pelecanimimus*

Descripción: Realizada para la exposición “Mitología de los Dinosaurios” y donada por el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid.



#### 1.11.3.2.3 Elemento –Texto - Autopsia de *Pelecanimimus*.

Texto: *Pelecanimimus polyodon*. Cretácico Inferior. Las Hoyas (Cuenca). Recreación de una supuesta e imposible autopsia de un ejemplar de este dinosaurio realizada en 2002.

El gran incremento en nuestro conocimiento de los dinosaurios en los últimos años, a partir de nuevas tecnologías ha permitido aproximarse a información casi tan precisa como si hubiésemos podido hacer una necropsia real.

#### 1.11.3.3 *Componente – Praxis paleontológica: TAC Pelecanimimus*

##### 1.11.3.3.1 *Elemento – Texto – Cráneo de Pelecanimimus*

Texto: Con la irrupción de nuevas metodologías las técnicas de análisis de los fósiles han ampliado su estudio de forma espectacular, facilitando su observación, descripción y manejo. Algunas técnicas, como el escáner de superficie y la Tomografía Axial Computarizada, complementadas con el modelado e impresión 3D están revolucionando en los últimos años el análisis de los fósiles.

##### 1.11.3.3.2 *Elemento – Maqueta – Cráneo de Pelecanimimus*

Descripción: Impresión 3D del cráneo de *Pelecanimimus* a partir del modelo generado por CTscan del cráneo del ejemplar.

##### 1.11.3.3.3 *Elemento – Texto – Cráneo de Pelecanimimus*

Texto: *Pelecanimimus polyodon*. Cretácico Inferior. Las Hoyas (Cuenca). Impresión 3D del cráneo de este dinosaurio a partir de un modelo generado por Tomografía Axial Computarizada (TAC) del cráneo del ejemplar.

##### 1.11.3.3.4 *Elemento – Audiovisual – Cráneo de Pelecanimimus*

Descripción: Recurso de comunicación que puede contener un audiovisual en el que se muestra el escaneado del cráneo de *Pelecanimimus* y su resultado.

#### 1.11.4 *Módulo - Tipos de fósiles de dinosaurios*

Descripción: Se instalará alrededor de las dos recreaciones del aspecto en vida de dos dinosaurios ya disponibles en la sala

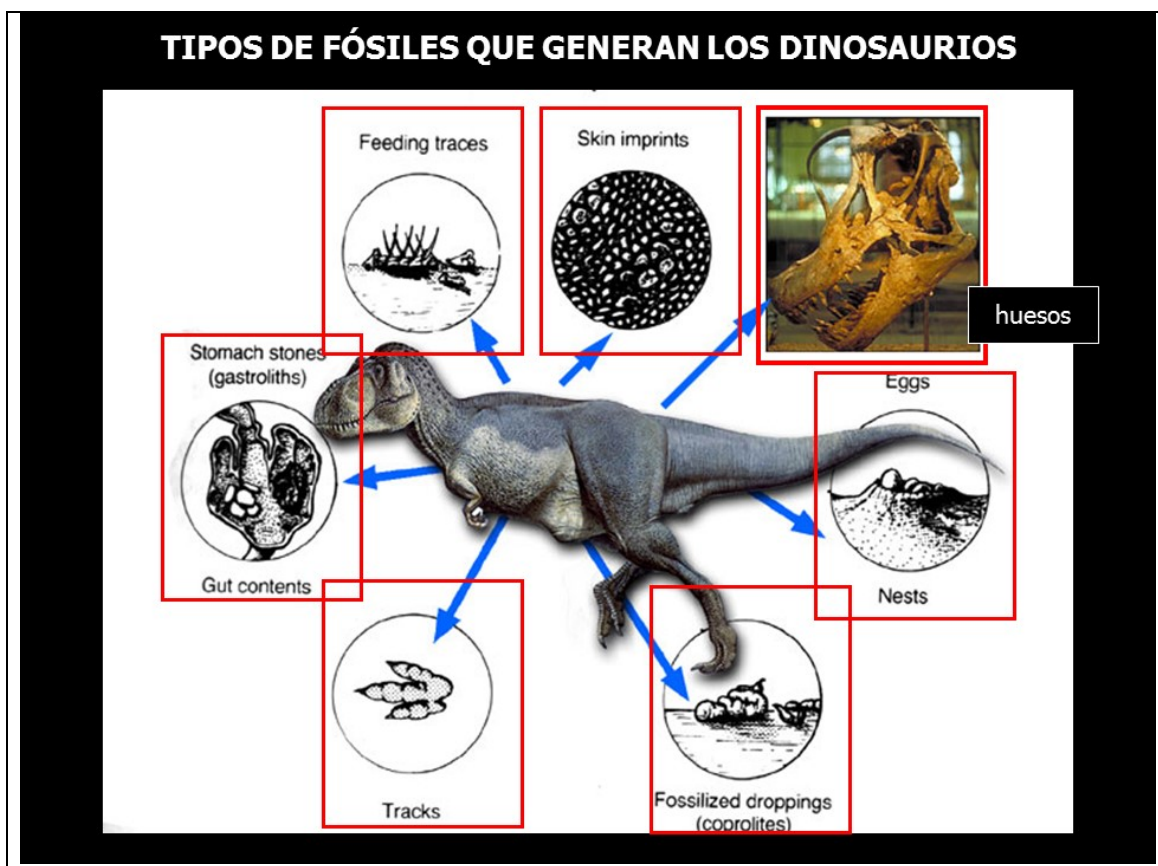
##### 1.11.4.1 *Componente - Tipos de fósiles de dinosaurios*

###### 1.11.4.1.1 *Elemento – Texto - Tipos de fósiles de dinosaurios*

Texto: Nuestro conocimiento de los dinosaurios no solo se basa en los restos esqueléticos conservados como fósiles en las rocas. Su registro fósil es mucho más amplio e incluye huellas, huevos, dientes, huesos, impresiones, plumas, gastrolitos (piedras ingeridas), mordeduras, evidencia de biomoléculas etc.

###### 1.11.4.1.2 *Elemento - Gráfica - Tipos de fósiles de dinosaurios*

Descripción: elemento gráfico en el que se muestran imágenes de todos los tipos de tipos que puede facilitar un dinosaurio: huesos, huellas, marcas de alimentación, impresiones tegumentarias como escamas y plumas, huevos, nidos, coprolitos, biomoléculas, etc.



#### 1.11.4.1.3 Elemento – Réplica – Resto esquelético

Descripción: Réplica de un fémur de un dinosaurio saurópodo

#### 1.11.4.1.4 Elemento – Réplica – Huellas de dinosaurio

Descripción: Réplica de huellas de dinosaurios terópodos del yacimiento de Las Hoyas

#### 1.11.4.1.5 Elemento – Réplica – Nido de dinosaurio

Descripción: Réplica de un nido de dinosaurio terópodo

#### 1.11.4.1.6 Elemento – Escultura – *Concavenator*

Descripción: Recreación del aspecto en vida del dinosaurio carnívoro *Concavenator* ya instalada en la sala.

#### 1.11.4.1.7 Elemento – Escultura – *Mantellisaurus*

Descripción: Recreación del aspecto en vida del dinosaurio herbívoro *Mantellisaurus* ya instalada en la sala.

### 1.11.5 Módulo - Dinosaurios en la cultura popular

Se propone adosar un audiovisual e información gráfica y objetos a la zona en la que se encuentra la recreación de un titanosaurio

#### 1.11.5.1 *Componente - Marketing dinosauriano enfocado en Las Hoyas y Lo Hueco*

Descripción: elemento expositivo que contiene imágenes y objetos de merchandising que hacen referencia al registro dinosauriano de Cuenca. La mayor parte de estos objetos provienen de la exposición “Dinosaurios Maravillosos de España” realizada en Japon entre 2014 y 2015

##### 1.11.5.1.1 Elemento – Imagen – Marketing dinosauriano

Descripción: Imagen/imágenes de los objetos a la venta con contenido inspirado en Las Hoyas y Lo Hueco en la exposición “Dinosaurios maravillosos de España”

##### 1.11.5.1.2 Elemento – Objeto – Marketing dinosauriano Exposición Japón 1

##### 1.11.5.1.3 Elemento – Objeto – Marketing dinosauriano Exposición Japón 2

##### 1.11.5.1.4 Elemento – Objeto – Marketing dinosauriano Exposición Japón 3

##### 1.11.5.1.5 Elemento – Objeto – Marketing dinosauriano Exposición Japón 4

#### 1.11.5.2 *Componente – Saurópodos en la cultura popular*

Descripción: audiovisual

##### 1.11.5.2.1 Elemento – Escultura - Saurópodos en la cultura popular

Descripción: recreación del aspecto en vida de un saurópodo titanosaurio ya instalado en la sala

##### 1.11.5.2.2 Elemento – Audiovisual - Saurópodos en la cultura popular

Propuesta de desarrollo y preguión en el anexo correspondiente

## 1.12 Área 9 - Las Hoyas

La propuesta museográfica detallada incluirá elementos que aborden de forma didáctica y lúdica aspectos generales del humedal de Las Hoyas y de los seres vivos que habitaron este humedal. Los elementos más relevantes del área harán especial hincapié en la excepcional preservación de los fósiles de plantas y animales en Las Hoyas y como eso ha permitido conocer aspectos inéditos del mundo del Cretácico. La flora y fauna de Las Hoyas se mostrará a partir de sus fósiles distribuyéndola en distintos grupos ecológicos. Aunque no son el único argumento que se manejará en el área, se prestará especial atención al conjunto de dinosaurios encontrados en el yacimiento, entre los que adquiere una relevancia especial una zona dedicada a *Concavenator*. También se hará especial referencia en esta zona a la relevancia de las Hoyas en el conocimiento de los mamíferos primitivos y de las primeras aves.

Conceptos a tener en consideración:

La mayor parte de los fósiles de Las Hoyas proceden de plantas y animales, pero también ha sido hallada evidencias de algas, hongos y bacterias. Se conocen en la actualidad más de 130 géneros de seres vivos. Como ocurre en la naturaleza de hoy día, la mayoría (45%) pertenece a artrópodos, representados en Las Hoyas por muchos insectos, y también cangrejos, miriápodos y arañas. El mundo de las plantas está bien registrado. La mayoría pertenecen a las pteridofitas (plantas relativamente primitivas, sin flores, que incluyen entre otros grupos a equisetos y helechos) que constituyen el 15% de la biota conocida en La Hoyas. Los peces están registrados en un porcentaje parecido (14 %). Los anfibios (ranas, salamandras y un grupo extinto parecido a estas últimas, los albanerpetóntidos), constituyen el 5% de los seres vivos conocidos en el yacimiento. Los lagartos, un 3% y cocodrilos, pterosaurios, dinosaurios no aviares y las aves, representan el 9%. En el otro 9% restante se incluyen otras plantas y animales menos representados en el humedal, que tenían menor probabilidad de incorporarse al registro fósil.

### 1.12.1 Módulo - Contextualización del yacimiento

El módulo se dispone en los soportes retroiluminados que ya están instalados en la zona izquierda de la primera área dedicada a Las Hoyas

#### 1.12.1.1 Componente - Historia del yacimiento de Las Hoyas.

##### 1.12.1.1.1 Elemento - Audiovisual -

Preguión: línea de tiempo con los principales hitos en la historia del yacimiento

Texto:

Filmación que contenga:

- Descubrimiento: Armando Díaz Romeral y Santiago Prieto Años 80 (1983)
- Entrada de la UAM Primeras excavaciones (1985)
- *Iberomesornis* (1988)
- Desarrollo de una estrategia de Método Paleontológico: primeras cuadrículas (1991)
- Proyectos Europeos (1993)

- *Pelecanimimus* (1993)
- Congreso de Calizas litográficas 1995
- Creación del Museo de las Ciencias de Castilla- La Mancha (1999)
- La publicación de *Concavenator* (2010)
- La exposición en Japón (2012-2014)
- Los últimos hallazgos

Texto:

“Es muy posible que durante muchos años la gente de Cuenca utilizara determinadas lajas calcáreas de la zona de La Cierva para propósitos decorativos en fincas rústicas, como fachadas de chalets o para la confección de senderos. Probablemente estas personas estaban también sorprendidas por la aparición esporádica en estas rocas de restos fósiles de plantas, cangrejos y peces. Esta circunstancia determina el hallazgo “oficial” del yacimiento por el geólogo conquense Santiago Prieto, a comienzos de los años 1980. En 1983 Santiago, con algunos fósiles de las Hoyas, acudió al despacho de Nieves López, en la Universidad Complutense de Madrid. En ese mismo despacho se encontraba José Luis Sanz, de la Universidad Autónoma de Madrid. Santiago enseñó a ambos paleontólogos una serie de fósiles que le parecían de valor científico indudable. Procedían de un lugar situado en la Serranía de Cuenca, en el término municipal de La Cierva, cerca de la localidad de Cañada del Hoyo. La roca fosilífera parecía semejante a las famosas calizas litográficas de la Formación Solenhofen, en Baviera, cuna de los ejemplares de *Archaeopteryx*. Los restos fósiles incluían una salamandra, peces e insectos. Su estado de conservación era fantástico. El conjunto de la biota representada, e incluso el aspecto de la roca fosilífera, parecían indicar que la edad del yacimiento podría quizás situarse entre el Jurásico Superior y el Cretácico Inferior.

A partir de 1985 los paleontólogos de la Universidad Autónoma de Madrid comenzaron las primeras prospecciones y excavaciones en lo que más tarde se llamaría el yacimiento de Las Hoyas. Las primeras excavaciones fueron realmente modestas. Podrían llamarse “incursiones dotadas de sombrillas y bocadillos”. En el año 1991 se comenzó a plantear una excavación más sistemática. Se diseñaron determinadas cuadrículas en las que los fósiles hallados eran situados cuidadosamente mediante un sistema de coordenadas. Este procedimiento ha permitido poder situar cualquier fósil en el espacio y el tiempo. De manera que, desde entonces, cada fósil preservado en la colección de Las Hoyas era referido a una ficha de información en la que figuran su sigla e identificación de campo, datos de su formación (tafonómicos) y su situación espacio-temporal

En la segunda mitad de los años 1980 el coleccionista local Armado Díaz Romeral comenzó a donar numerosos ejemplares de su colección para ser estudiados por los paleontólogos. Entre ellos se encontraban los restos fósiles de la primera ave del Cretácico Inferior casi completa que se hallaba en el mundo. Se publicó en 1988, con el nombre *Iberomesornis* y produjo una conmoción tanto científica como mediática. La importancia del descubrimiento era evidente, ya que confirmó la hipótesis sobre el origen dinosaurio de las aves. Además, *Iberomesornis* proporcionó información sobre el origen del vuelo moderno de las aves. Para comprender la

emoción de los medios de comunicación de la época, basta con decir que Isaac Asimov escribió un artículo sobre *Iberomesornis* titulado "El volador más antiguo". En la década de 1990 se estudiaron dos nuevos géneros de aves de Las Hoyas, *Concornis* y *Eoalulavis*. En general, el sitio de los Hoyas contiene el registro más diverso conocido hasta ahora, de las aves mesozoicas europeas, y es uno de los más relevantes en el mundo para nuestra comprensión de la historia evolutiva de las aves durante el Cretácico Inferior.

En 1993 el proyecto de investigación en Las Hoyas había madurado lo suficiente como para recibir fondos de la Unión Europea, lo que facilitó la concurrencia de diversos especialistas en geología y paleontología procedentes de varios países (España, Inglaterra, Francia, Italia y Portugal). De manera que se diseñó un proyecto de investigación multidisciplinar, que contestara a preguntas básicas del tipo: ¿Cuál era el ambiente en el que se generaron los depósitos de Las Hoyas? ¿Cuáles fueron los procesos tafonómicos que han dado lugar al conjunto de fósiles? ¿Cómo era la biota original que habitaba en Las Hoyas? ¿Tiene algún significado esta biota en la historia de la vida? ¿Cuál es la edad de esta biota?

En esta época un hito importante en la descripción de nuevos componentes de la biota de Las Hoyas, fue la publicación del dinosaurio *Pelecanimimus*, el primer dinosaurio del linaje de los ornitomimosaurios que se encontraba en Europa. El estudio de *Pelecanimimus* generó hipótesis novedosas sobre la historia evolutiva temprana de los ornitomimosaurios.

En 1995 el proyecto de investigación de Las Hoyas se reforzó en un contexto internacional con la celebración en Cuenca del II Congreso Internacional de Calizas Litográficas, al que asistieron especialistas de todo el mundo.

La creación en 1999 de Museo de Ciencias de Castilla-La Mancha en Cuenca fue de gran importancia para el proyecto de investigación de Las Hoyas, por varias razones. El museo contaba con toda una sala dedicada al yacimiento, lo que desarrolló un interés creciente en Cuenca, y en general, en toda la región, hacia el patrimonio paleontológico local. A partir de ahí, el Museo de Ciencias de Castilla-La Mancha en Cuenca se consideró como la institución castellano-manchega de Las Hoyas, especialmente cuando en el año 2002 empezó a ser la sede de sus colecciones de fósiles.

A finales de 2010 se publicó el fósil que en la actualidad puede considerarse como más emblemático de Las Hoyas. Se trata de *Concavenator*, el dinosaurio más completo hasta ahora encontrado en la Península Ibérica. Su esqueleto está prácticamente entero, tan solo se han perdido algunas zonas localizadas del cráneo y de la cola. El aspecto impresionante del fósil, su tamaño y su importancia científica, convirtieron rápidamente a *Concavenator* en uno de los dinosaurios terópodos más famosos del mundo.

En los primeros meses de 2012 surge una oportunidad de colaborar con los paleontólogos japoneses en una gran exposición de dinosaurios españoles. La idea de la exposición "Dinosaurios Maravillosos de España" procede del cuarto centenario de las primeras relaciones culturales, políticas y económicas entre Japón y nuestro país. Esta iniciativa surgió porque *Concavenator*

tiene un “compañero” en Japón, llamado Fukuiraptor. Ambos son parientes cercanos, de tamaño similar que vivieron al mismo tiempo, hace unos 125 millones de años. En el verano de 2012 se establecieron los primeros contactos con los responsables del Museo Prefectural de los Dinosaurios de Fukui, y a partir de ese momento se estableció el oportuno protocolo de actuación, conjuntamente con las autoridades patrimoniales del gobierno de Castilla-La Mancha. Los materiales que se iban a exponer procedían de dos de los yacimientos con dinosaurios más importantes de Europa: Las Hoyas, y la “nueva estrella” de los yacimientos españoles del Cretácico Superior, el también conquense de Lo Hueco. Finalmente, la exposición se abrió en julio de 2014, acontecimiento que tuvo una amplia repercusión en los medios de comunicación japoneses. (véase [https://www.youtube.com/watch?v=fEB\\_kPB6do8](https://www.youtube.com/watch?v=fEB_kPB6do8)) Por primera vez, una exposición de dinosaurios españoles salía de nuestro país. Después de permanecer varios meses en Fukui, la exposición "Dinosaurios Maravillosos de España" se desplegó en el Museo de Historia Natural de Osaka y finalmente en el Museo de Historia Natural e Historia Humana de Kitakyushu (Prefectura de Fukuoka). Los resultados fueron espectaculares, con casi medio millón de visitantes.

En los últimos años se han conseguido tener cada vez mejores respuestas a las preguntas planteadas durante los primeros años de la investigación en Las Hoyas. Por ejemplo, la hipótesis general de interpretación del paleoambiente. En un principio, se pensaba que Las Hoyas representaba un antiguo lago, más o menos somero. En la actualidad, se cree que, en realidad, se trata de un humedal integrado por diversos tipos de sub-ambientes. Por último, conocemos en la actualidad más de 130 géneros de seres vivos que habitaban el humedal de Las Hoyas. Las excavaciones continúan en la actualidad, y los nuevos descubrimientos son incesantes.

Muchas veces los investigadores de Las Hoyas se han preguntado hasta qué punto el yacimiento de Las Hoyas va seguir proporcionando información relevante para nuestro conocimiento de la vida continental en el Cretácico Inferior. La respuesta es algo así como “Las Hoyas sigue vivo y lo estará por largo tiempo...” Vamos a ver algunos ejemplos recientes. En julio de 2015 la prensa internacional recogió ampliamente la sorpresa del hallazgo en Las Hoyas de la angiosperma (plantas con flores) más antigua que se conoce. Su nombre es *Montsechia* (<http://www.pnas.org/content/112/35/10985.abstract>), un elemento dominante de las praderas subacuáticas del humedal Las Hoyas, en donde vivía una amplia diversidad de otras plantas y animales.

Un estudio reciente de *Concavenator*, en septiembre de 2015, nos revela que los pies escamosos de las aves actuales ya existían en los dinosaurios de hace 125 millones de años (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195667115000373>).

Las Hoyas continúa proporcionando información relevante sobre partes no esqueléticas de dinosaurios. De esta forma, se publicó, en octubre de 2015, la estructura del ala de un ave, representada no solamente por sus huesos, sino también su piel (ala dérmica o patagio), músculos y plumas. Todo se conserva como si fuera de antaño. La información proporcionada



por este fósil confirma hipótesis anteriores sobre la gran capacidad de vuelo de las aves de Las Hoyas (<http://www.nature.com/articles/srep14864>).

El último ejemplo hace referencia a un fósil en el que concurren dos rasgos excepcionales: un extraordinario grado de preservación y su rareza en el registro fósil. Este ejemplar extraordinario fue publicado también en octubre del 2015 (<http://www.nature.com/nature/journal/v526/n7573/full/nature14905.html>) Se trata de un pequeño mamífero, del tamaño de una rata actual, de un linaje extinto del Mesozoico. Su nombre es *Spinolestes*. El ejemplar cuenta con un esqueleto completo articulado, también elementos como piel, pelo, escamas de queratina y evidencias de algunos órganos viscerales como pulmones e hígado. Incluso preserva la orejilla izquierda. Este mamífero fósil ha tenido un reconocimiento internacional de gran relevancia, ya que su estudio ha incrementado determinadas áreas de la historia evolutiva temprana de los mamíferos hasta ahora prácticamente desconocidas, como el desarrollo de complejas estructuras tegumentarias”

Material audiovisual disponible:

Fotos de las excavaciones de Las Hoyas

Fotos del Congreso de Calizas Litográficas

Vídeos recientes de las excavaciones

Fotos sobre la presentación de *Concavenator* por el Presidente Barreda

Vídeo de la inauguración de la exposición en Fukui

Vídeos de los montajes/desmontajes de la exposición en Osaka y Kitakyushu

1.12.1.2 *Componente - La excavación en Las Hoyas.*

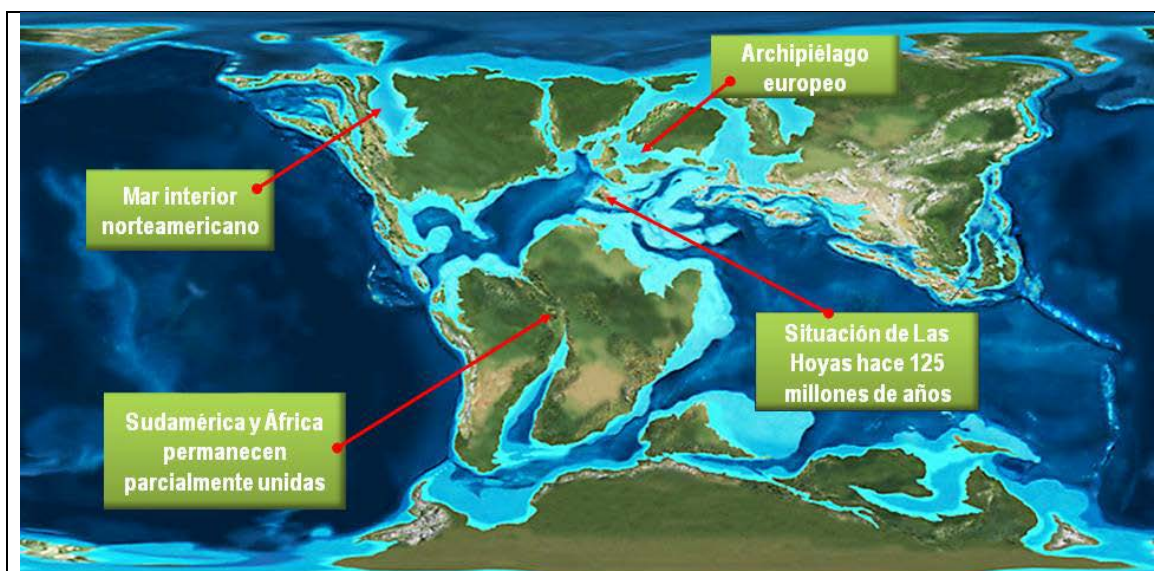
Descripción: Soporte de comunicación que recogen imágenes históricas de las excavaciones en Las Hoyas: mapa de las cuadrículas, visitantes, congresos, etc.

1.12.1.3 *Componente - Contexto geológico del yacimiento.*

Desarrollo: Las Hoyas era un humedal de aguas dulces, que ha quedado registrado en placas de roca caliza. En el humedal existían diversos tipos de ambientes, como praderas pantanosas, charcas, lagos, ciénagas o canales efímeros. También existían algunos ambientes emergidos. Todo el paisaje estaba sujeto a una dinámica de cambios dominada por los efectos periódicos de dos estaciones, una seca y otra húmeda. La zona se situaba, en el Cretácico Inferior, más cerca del ecuador que en la actualidad, a unos 25-30º de latitud Norte. Por tanto, se cree que esta posición geográfica corresponde al cinturón climático subtropical de la época. La estación seca era más fría que la húmeda, con una temperatura media anual de unos 20 grados. En la estación cálida, húmeda, la temperatura media podría alcanzar los 40 grados centígrados.

1.12.1.3.1 *Elemento - Imagen - Paleogeografía*

Desarrollo: Posición del yacimiento en un mapamundi del Cretácico Inferior.



#### 1.12.1.3.2 Elemento - Texto - Paleogeografía

Texto: Nuestro planeta hace 125 millones de años era más acuático que el actual, con un clima en general más cálido. África y Sudamérica todavía están parcialmente conectadas (se está abriendo el Atlántico Sur). En Norteamérica se extiende hacia el Sur un mar interior. Europa occidental es un archipiélago. La península Ibérica es una isla. El humedal de Las Hoyas está situado a unos kilómetros de la costa oriental de esa isla.

#### 1.12.1.4 Componente - Paleoecología del yacimiento.

##### 1.12.1.4.1 Elemento - Texto - Paleoecología

Texto: El ambiente de Las Hoyas representa uno de los primeros humedales con características modernas, es decir, dominado por plantas acuáticas herbáceas angiospermas que se combinan con algas carófitas y con masas extensas de tapices bacterianos. La diversidad de Las Hoyas muestra una gran analogía con algunos humedales modernos en cuanto a la riqueza de determinados grupos de plantas, artrópodos y peces.

##### 1.12.1.4.2 Elemento – Imagen - Paleoecología

Descripción: vista aérea de una reconstrucción del paisaje de Las Hoyas comparada con la vista aérea de un humedal actual con características semejantes.



#### 1.12.1.4.3 Elemento – Imagen - Paleoecología

Descripción: imagen representando la red trófica del yacimiento

#### 1.12.2 Módulo - La biota de Las Hoyas

Descripción: El módulo se dispone en los expositores están instalados en la zona derecha de la primera área dedicada a Las Hoyas.

##### 1.12.2.1 Componente - Aproximación general a la biota de Las Hoyas

###### 1.12.2.1.1 Elemento -Texto - La biota de Las Hoyas

Texto: Las plantas de Las Hoyas vivían en dos ambientes principales: acuáticos y terrestres. Entre las plantas acuáticas destacan algas macroscópicas del grupo de las carófitas. Además, las aguas del humedal de Las Hoyas contenían abundantes praderas subacuáticas de *Montsechia*. Las plantas terrestres estaban constituidas sobre todo por coníferas y enormes helechos de porte arbóreo y arbustivo.

Con respecto a los animales pueden establecerse tres grupos ecológicos:

- 1) formas acuáticas obligadas, como peces, insectos acuáticos, cangrejos o bivalvos.
- 2) formas anfibias, como ranas, tortugas y cocodrilos.
- 3) formas terrestres que habitan en las regiones emergidas del humedal, como lagartos, cocodrilos, pterosaurios y dinosaurios.

### 1.12.2.2 Componente - Organismos acuáticos de Las Hoyas

Descripción: fósiles, texto e imágenes dispuestos en los expositores del módulo

#### 1.12.2.2.1 Elemento - Texto Organismos acuáticos

Texto: Las Hoyas era un humedal subtropical. Los organismos acuáticos incluían diversos tipos, muchos de ellos preservados gracias a determinadas propiedades de la roca fosilífera. De esta forma, conocemos algunas plantas, como algas carófitas o angiospermas primitivas. La fauna de invertebrados acuáticos está compuesta por moluscos y artrópodos, que incluyen a crustáceos e insectos. En el yacimiento son también abundante los peces de varios linajes, incluidos celacantos y teleósteos primitivos.

#### 1.12.2.2.2 Elemento – Imagen - Organismos acuáticos

Descripción: recreación del paisaje acuático de Las Hoyas.



#### 1.12.2.2.3 Elemento – Texto - Plantas Carófitas

Descripción: Ejemplares fósiles y recursos de comunicación

Texto: Algas verdes macroscópicas representadas en Las Hoyas por diversas especies que habitaban diferentes profundidades de la lámina de agua. El yacimiento de Las Hoyas contiene determinados fósiles completos de carófitas que son únicos en todo el mundo.

#### 1.12.2.2.4 Elemento – Imagen - Plantas Carófitas

Descripción: recreación de aspecto en vida de las carófitas del yacimiento.

#### 1.12.2.2.5 Elemento - Fósil - Carófito 1

Ejemplar *Clavatoraxis robustus*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Clavatoraxis robustus*  
Alga verde carófito  
MCCMLH28456  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.6 Elemento - Fósil - Carófito 2

Ejemplar *Clavatoraxis robustus*

**Objeto:** consiste en dos lajas

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Clavatoraxis robustus*  
Alga verde carófito  
MCCMLH16059a/b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.7 Elemento - Fósil Carófito 3

Ejemplar *por definir*

**Objeto:** **consiste en una laja.**

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **xx cm**

**Etiqueta:**

**Carófito**  
Alga verde carófito  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.8 Elemento – Texto - Angiospermas basales: *Montsechia*

**Texto:** Una de las plantas angiospermas más primitivas que se conocen en el registro fósil. Este grupo, el de las plantas con flores, constituye en la actualidad la mayor parte del tapiz vegetal del planeta.

#### 1.12.2.2.9 Elemento – Imagen - Angiospermas basales: *Montsechia*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Montsechia*.

#### 1.12.2.2.10 Elemento - Fósil - *Montsechia* 1

Ejemplar *Montsechia*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 16 x 16 cm

**Etiqueta:**

*Montsechia vidali*  
 Planta angiosperma  
 MCCMLH20411  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.11 Elemento – Fósil - *Montsechia* 2

Ejemplar *por definir*

**Objeto:** **consiste en una laja.**

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Montsechia vidali*  
 Planta angiosperma  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.12 Elemento – Texto - Moluscos bivalvos

**Texto:** Los moluscos más frecuentes en Las Hoyas son bivalvos pertenecientes a la familia Unionidae (mejillones de río), habitantes típicos de aguas continentales. Se alimentan filtrando plancton, bacterias y otros pequeños organismos suspendidos en el agua. Los uniónidos actuales tienen un ciclo de vida singular, con una etapa larval que es un parásito de los peces.

#### 1.12.2.2.13 Elemento – Imagen - Moluscos bivalvos

Descripción: recreación de aspecto en vida de Moluscos bivalvos del yacimiento.

#### 1.12.2.2.14 Elemento – Fósil - Moluscos bivalvos 1

Ejemplar: Molde interno de un ejemplar de Unionidae indet.

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

Unionidae indet.  
Molusco bivalvo  
MCCMLH02655b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.15 Elemento – Fósil - Moluscos bivalvos 2

Ejemplar Molde interno de un ejemplar de Unionidae indet.

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

Unionidae indet.  
Molusco bivalvo  
MCCMLH20409b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.16 Elemento - Texto - Crustáceos

**Texto:** La fauna de crustáceos en el yacimiento es diversa, las formas más comunes pertenecen a dos grandes grupos, una del linaje de los camarones (*Delclosia*) y otra del de los cangrejos (*Austrapotamobius*). *Delclosia* es de una familia que incluye a la mayor parte de los camarones de agua dulce en latitudes tropicales y templadas. Se trata de una forma nadadora, de sección hidrodinámica, habitante de aguas someras y comedora de plantas. *Austrapotamobius* es muy semejante al cangrejo de río ibérico actual. Probablemente era carroñero, y habitaba los fondos cercanos a las riberas de charcas y lagunas.

#### 1.12.2.2.17 Elemento – Imagen - Crustáceos *Delclosia*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Delclosia*.

#### 1.12.2.2.18 Elemento - Fósil - Crustáceos *Delclosia* 1

Ejemplar *Delclosia*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Delcosia martinelli*  
Crustáceo carídeo  
MCCMLH13323a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.19 Elemento - Fósil - Crustáceos *Delcosia* 2

Ejemplar *Delcosia*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Delcosia martinelli*  
Crustáceo carídeo  
MCCMLH21267b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.20 Elemento – Fósil - Crustáceos *Delcosia* 3

Ejemplar Mortalidad en masa de *Delcosia*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Delcosia martinelli.*  
Crustáceo carídeo.  
MCCMLH08201a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.21 Elemento - Imagen - Crustáceos *Austrapotamobius*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Austrapotamobius*.



#### 1.12.2.2.22 Elemento – Fósil - Crustáceos *Austrapotamobius 1*

Ejemplar *Austrapotamobius*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Austrapotamobius llopisi*  
Crustáceo decápodo  
MCCMLH20117b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.23 Elemento - Fósil - Crustáceos *Austrapotamobius 2*

Ejemplar *Austrapotamobius*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Austrapotamobius llopisi*  
Crustáceo decápodo  
MCCMLH17285b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.24 Elemento - Fósil -Crustáceos *Austrapotamobius 3*

Ejemplar *Austrapotamobius*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Austrapotamobius llopisi*  
Crustáceo decápodo  
MCCMLH23538  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.25 Elemento - Fósil - Crustáceos Isópodos 1

Ejemplar *Isópodo por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): xx x xx cm

**Etiqueta:**

Isopoda indet.  
Crustáceo  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.26 Elemento - Fósil - Crustáceos Isópodos 2

Ejemplar *Isópodo por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): xx x xx cm

**Etiqueta:**

Isopoda indet.  
Crustáceo  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.27 Elemento - Fósil - Crustáceos Espeleogrífaceos 1

Ejemplar *Espeleogrífaceo por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): xx x xx cm

**Etiqueta:**

Spelaeogriphacea indet.  
Crustáceo  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.28 Elemento - Fósil - Crustáceos Espeleogrífaceos 2

Ejemplar **Espeleogrífaceo por definir**

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): xx x xx cm

**Etiqueta:**

Spelaeogriphacea indet.  
Crustáceo  
**MCCMLH000000**  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.29 Elemento – Texto - Insectos acuáticos

**Texto:** La fauna de insectos representado en Las Hoyas es enormemente diversa.

**Texto:** *Iberonepa* es uno de los insectos más abundantes. Pertenece a la familia Belostomatidae (Heteroptera, chinches de agua). Se trata de cazadores activos, que se alimentan de otros artrópodos, e incluso de renacuajos y peces pequeños.

**Texto:** Algunos ejemplares de Las Hoyas, bien conservados, han permitido identificar a *Chresmoda* como miembro de los Phasmatodea (insectos palo). Tiene extremidades muy largas adecuadas para patinar en las superficies de los estanques y lagos. Probablemente era un depredador carnívoro / insectívoro, ya que tiene mandíbulas, y su estilo de vida sería similar al de los actuales zapateros.

**Texto:** Algunos organismos, como las libélulas tienen una fase adulta terrestre, pero son acuáticas en sus estadios larvarios. Estas larvas poseen poderosas mandíbulas que extienden con rapidez para atrapar otros insectos, moluscos o incluso pequeños peces.

**Texto:** La familia Coptoclavidae es la más común de los escarabajos acuáticos del Jurásico y Cretácico Inferior. La mayoría de ellos son depredadores, pero algunas de las especies de Las Hoyas se caracterizan por tener extremidades anteriores modificadas para filtrar plancton. Esta forma de vida es única entre los cientos de miles de especies conocidas de escarabajos, tanto actuales como extintas.

#### 1.12.2.2.30 Elemento – Imagen - Insectos acuáticos: *Iberonepa*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Iberonepa*.



1.12.2.2.31 Elemento - Fósil - insecto acuático *Iberonepa 1*  
Ejemplar *Iberonepa*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Iberonepa romerali*  
Insecto hemíptero  
MCCMLH30555a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.2.32 Elemento - Fósil - insecto acuático *Iberonepa 2*  
Ejemplar *Iberonepa*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Iberonepa romerali*  
Insecto hemíptero  
MCCMLH22245 b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.33 Elemento - Fósil insecto acuático *Iberonepa 3*

Ejemplar *Iberonepa* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Iberonepa romerali*

Insecto hemíptero

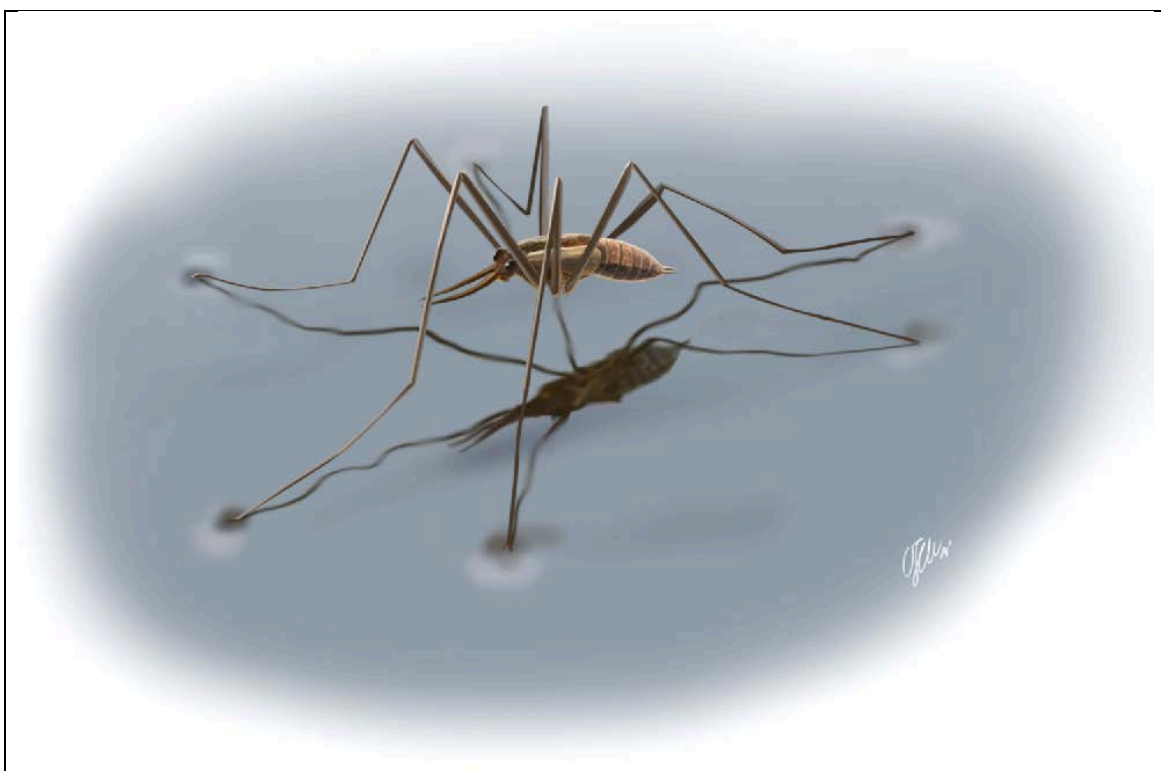
MCCMLH000000

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.34 Elemento – Imagen - Insectos acuáticos: *Chresmoda*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Chresmoda*.



#### 1.12.2.2.35 Elemento - Fósil - insecto acuático *Chresmoda*

Ejemplar *Chresmoda*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Chresmoda*  
 Insecto neóptero  
 MCCMLH09303a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.2.36 Elemento - Fósil - insecto acuático *Chresmoda*  
 Ejemplar *Chresmoda*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Chresmoda*  
 Insecto neóptero  
 MCCMLH 30819B  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.2.37 Elemento – Fósil- insecto acuático larvas odonatos  
 Ejemplar larva de insecto odonato *por definir*

**Objeto:** *consiste en una laja.*

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Odonata indet.*  
 Insecto odonato  
 MCCMLH000000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.2.38 Elemento - Fósil - insecto acuático escarabajo coptoclávido 1  
 Ejemplar escarabajo coptoclávido *por definir*

**Objeto:** *consiste en una laja.*

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

Coptoclavidae indet.  
 Insecto coleóptero  
 MCCMLH000000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.2.39 Elemento - Fósil - insecto acuático escarabajo coptoclávido 2  
 Ejemplar escarabajo coptoclávido *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

Coptoclavidae indet.  
 Insecto coleóptero  
 MCCMLH000000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.2.40 Elemento. Texto – Peces general

Texto: los peces son uno de los grupos de animales mejor representados en el yacimiento. La asociación de peces de Las Hoyas es única y nos muestra el reemplazamiento de peces más primitivos (llamados holósteos) por otros más modernos (teleósteos) en contextos de agua dulce. Además, la mayoría de las especies de peces son exclusivas del yacimiento.

1.12.2.2.41 Elemento - Imagen – Peces General

Descripción: Cladograma que muestra la diversidad de los peces reconocidos en Los Hoyas y sus relaciones de parentesco.

1.12.2.2.42 Elemento - Imagen - Celacanto

Descripción: recreación de aspecto en vida de un celacanto.

1.12.2.2.43 Elemento - Texto - Celacanto

Texto: El celacanto de Las Hoyas es un pariente lejano del celacanto actual (*Latimeria*). Aunque los actuales celacantos solo viven en ambientes oceánicos profundos, Las Hoyas muestra como sus parientes habitaron las aguas dulces durante el Cretácico.

1.12.2.2.44 Elemento - Fósil - Celacanto

Ejemplar Celacanto

**Objeto:** consiste en una laja.

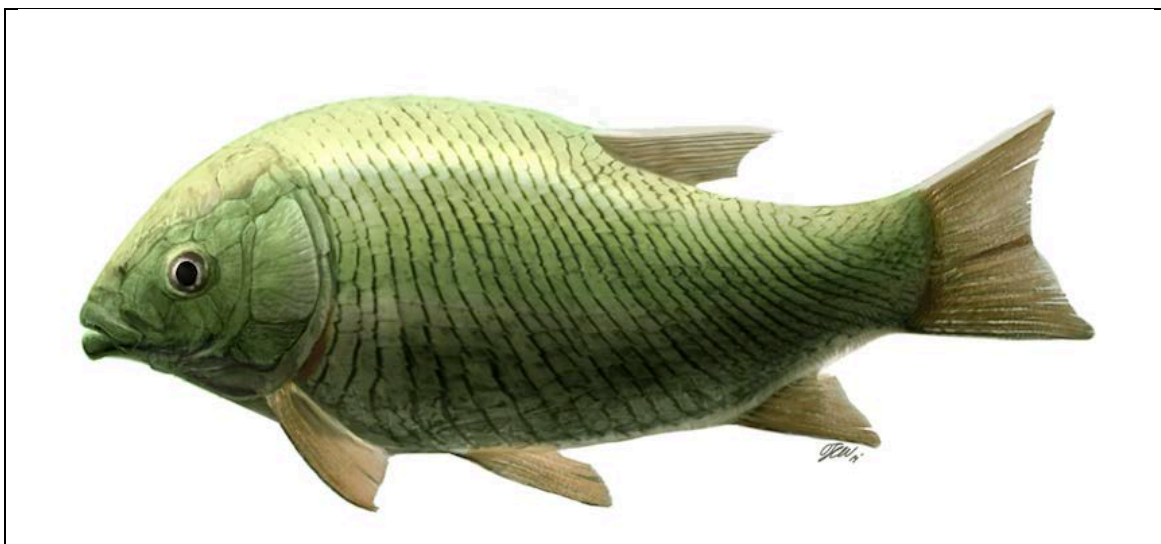
**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 19,0 x 12,0 x 1,2 cm

**Etiqueta:**

Coelacanthiformes indet.  
Vertebrado sauropterigio  
MCCMLH00007  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.45 Elemento - Imagen - *Lepidotes*

Descripción: recreación de aspecto en vida de un *Lepidotes*.



#### 1.12.2.2.46 Elemento - Texto - *Lepidotes*

Texto: *Lepidotes* fue uno de los peces más comunes del Mesozoico. Aunque hay representantes de hasta dos metros, los ejemplares de Las Hoyas son de pequeño tamaño. Una de las características más resaltable de *Lepidotes* son sus escamas gruesas y resistentes, que le conferirían una “coraza” externa.

#### 1.12.2.2.47 Elemento - Fósil – *Lepidotes* 1

Ejemplar *Lepidotes*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 13,5 x 5,8 x 0,3 cm



**Etiqueta:**

*Lepidotes*  
Vertebrado semionotiforme  
MCCMLH00090  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

**1.12.2.2.48 Elemento - Fósil – *Lepidotes* 2**

Ejemplar *Lepidotes*.

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 17,5 x 14,5 x 2,0 cm

**Etiqueta:**

*Lepidotes*  
Vertebrado semionotiforme  
MCCMLH23352 a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

**1.12.2.2.49 Elemento - Fósil – *Lepidotes* 3**

Ejemplar *Lepidotes*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 37,0 x 19,2 x 1,3 cm

**Etiqueta:**

*Lepidotes*  
Vertebrado semionotiforme  
MCCMLH26970a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

**1.12.2.2.50 Elemento - Fósil – *Lepidotes* 4**

Ejemplar Ejemplar *Lepidotes*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 19,5 x 14,5 x 0,7 cm

**Etiqueta:**

*Lepidotes*  
 Vertebrado semionotiforme  
 MCCMLH 17034a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

## 1.12.2.2.51 Elemento - Imagen - Amiiiforme

Descripción: recreación de aspecto en vida de un amiiiforme.

## 1.12.2.2.52 Elemento - Texto - Amiiiforme

Texto: Los amiiiformes fueron un grupo muy diverso en el Mesozoico, pero solo ha llegado una especie a la actualidad (*Amia calva*). En las Hoyas, los amiiiformes eran los peces depredadores más grandes, alcanzando medio metro de longitud y ocupando la cima de la pirámide trófica de estos vertebrados acuáticos.

## 1.12.2.2.53 Elemento - Fósil – Amiiiforme

Ejemplar Amiiiforme *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

Amiiiforme indet.  
 Vertebrado amiiiforme  
 MCCMLH000000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

## 1.12.2.2.54 Elemento - Imagen - Picnodontiformes

Descripción: recreación de aspecto en vida de un picnodontiforme.

## 1.12.2.2.55 Elemento - Texto - Picnodontiformes

Texto: La característica más novedosa de los peces picnodontiformes, otro grupo extinto presente en Las Hoyas, es su dentición, que estaba completamente adaptada a una dieta dura: su principal fuente de comida eran probablemente crustáceos. A pesar de no tener ningún pariente existente, se cree que debían tener una forma de vida similar a la de los actuales peces mariposa. En las Hoyas se reconocen dos especies que se han definido en este yacimiento: *Stenamara mia* y *Turbomesodon praeclarus*

## 1.12.2.2.56 Elemento - Fósil – Picnodontiformes

Ejemplar *Turbomesodon*

**Objeto:** consiste en dos lajas (placa y contraplaca) del mismo ejemplar.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **a:** 21,6 x 18,6 x 0,6 cm; **b:** 51 x 21,4 x 2,4 cm

**Etiqueta:**

*Turbomesodon*  
Vertebrado picnodontiforme  
MCCMLH26356a/b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.57 Elemento - Fósil – Picnodontiformes

Ejemplar *Stenamara* *por definir*

**Objeto:** *por definir*.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): *zz x zz cm*

**Etiqueta:**

*Stenamara mia*  
Vertebrado picnodontiforme  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.58 Elemento - Imagen - *Notagogus*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Notagogus*.

#### 1.12.2.2.59 Elemento - Texto - *Notagogus*

Texto: *Notagogus* pertenece a los peces llamados macrosemiiformes, extintos hoy en día. Estos peces se caracterizan por tener una aleta dorsal dividida en dos lóbulos.

#### 1.12.2.2.60 Elemento - Fósil – *Notagogus*

Ejemplar *Notagogus* *por definir*

**Objeto:** *consiste en una laja*.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): *zz x zz cm*

**Etiqueta:**

*Notagogus*  
Vertebrado macrosemiido  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.61 Elemento - Imagen - *Gordichthys*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Gordichthys*.

#### 1.12.2.2.62 Elemento - Texto - *Gordichthys*

Texto: El género *Gordichthys* es un teleósteo característico de Las Hoyas. Su cuerpo, es considerablemente más alto en relación al resto de sus parientes, por lo que parece tener un gran abdomen. De aquí su nombre: *Gordichthys*, que significa “pez gordo”.

#### 1.12.2.2.63 Elemento - Fósil – Teleósteos *Gordichthys*

Ejemplar *Gordichthys*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10,0 x 8,5 x 0,4 cm

**Etiqueta:**

*Gordichthys*  
Vertebrado teleósteo  
MCCMLH002179  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.64 Elemento - Imagen - *Rubiesichthys*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Rubiesichthys*.

#### 1.12.2.2.65 Elemento - Texto - *Rubiesichthys*

Texto: Aunque es poco habitual, en algunas especies de peces fósiles se han encontrado evidencias para distinguir hembras y machos. *Rubiesichthys gregalis* es una de estas pocas especies. Se interpreta que los individuos con un abdomen mucho más grande son hembras, como ocurre en muchas especies de peces actuales,.

#### 1.12.2.2.66 Elemento - Fósil – *Rubiesichthys*

Ejemplar *Rubiesichthys* morfotipo macho *por definir*

**Objeto:** **consiste en una laja.**

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **zz x zz** cm

**Etiqueta:**

*Rubiesichthys*  
Vertebrado gonorriniforme  
**MCCMLH000000**  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.67 Elemento - Fósil – *Rubiesichthys*

Ejemplar *Rubiesichthys* morfotipo hembra *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

*Rubiesichthys*  
Vertebrado gonorrinquiiforme  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.68 Elemento - Imagen - *Pleuropholis*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Pleuropholis*.

#### 1.12.2.2.69 Elemento - Texto - *Pleuropholis*

Texto: El *Pleuropholis* de Las Hoyas es un pez pequeño, probablemente nadador superficial, que se caracteriza por poseer una fila de escamas mucho más altas en el lateral de su cuerpo, lo que le confiere un aspecto peculiar.

#### 1.12.2.2.70 Elemento - Fósil – Teleósteos *Pleuropholis*

Ejemplar *Pleuropholis* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

*Pleuropholis*  
Pez teleósteo  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.2.71 Elemento - Imagen - Teleósteos indeterminados

Descripción: recreación de aspecto en vida de Teleósteos Primitivos indeterminados.

#### 1.12.2.2.72 Elemento - Texto - Teleósteos primitivos indeterminados

Texto: En Las Hoyas es frecuente encontrar acumulaciones de pequeños teleósteos juveniles. Algunas placas de roca pueden contener cientos de peces, lo que nos sugiere que podían moverse en grandes grupos. Lo más probable es que un cambio brusco en las condiciones ambientales (temperatura, turbidez, etc.) provocara la muerte

simultánea de todos ellos. Estas formas constituían la base de la pirámide trófica de los peces, es decir, eran los primeros en ser comidos por peces más grandes.

1.12.2.2.73 Elemento - Fósil – Acumulación de teleósteos primitivos indeterminados  
Ejemplar Placa mortalidad en masa de peces *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

Teleostei indet.  
Acumulación de individuos juveniles  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.2.74 Elemento - Fósil – Teleósteo primitivo indeterminado  
Ejemplar Teleósteo primitivo

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 13 x 0,8 cm

**Etiqueta:**

Teleostei indet.  
Teleósteo primitivo indeterminado  
MCCMLH20380a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.3 Componente - Organismos anfibios de Las Hoyas

Descripción: fósiles, texto e imágenes dispuestos en los expositores del módulo

1.12.2.3.1 Elemento – Texto - Organismos anfibios

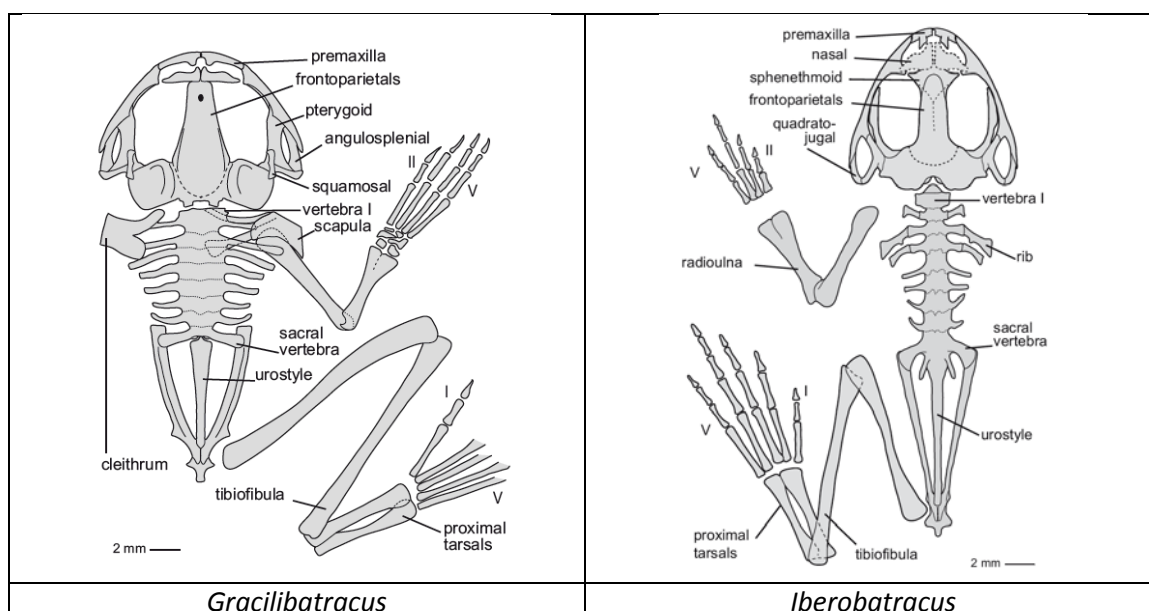
Texto: La palabra anfibio significa “ambas vidas”, lo que hace referencia a sus condiciones de habitantes de la tierra y el agua. Los animales anfibios de Las Hoyas no son muy diferentes de los que existen actualmente en ecosistemas equivalentes. Este grupo ecológico de animales incluye a las ranas, algunas salamandras, tortugas y algunos cocodrilos primitivos de mayor tamaño, como *Goniopholis*.

### 1.12.2.3.2 Elemento - Texto - Organismos anfibios *Gracilibatrachus* e *Iberobatrachus*

Texto: Dentro de los anfibios anuros (ranas y sapos) existen diferentes modos de vida. El género *Gracilibatrachus* presenta unas adaptaciones morfológicas relacionadas con un modo de vida completamente acuático: cabeza plana y ancha, y dedos de las manos, relativamente largos. En Las Hoyas se ha identificado una segunda especie de anuro que se denomina *Iberobatrachus*

### 1.12.2.3.3 Elemento – Imagen – *Gracilibatrachus* e *Iberobatrachus*

Descripción: recreación para su comparación de *Gracilibatrachus* e *Iberobatrachus*



### 1.12.2.3.4 Elemento - Fósil - Organismos anfibios *Gracilibatrachus* 1

Ejemplar *Gracilibatrachus*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 18,0 x 11,5 x 1,0 cm

**Etiqueta:**

*Gracilibatrachus avallei*

Anfibio anuro

MCCMLH11388

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.3.5 Elemento - Fósil - Organismos anfibios *Gracilibatrachus* 2

Ejemplar *Gracilibatrachus*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 8,5 x 7,4 x 0,5 cm

**Etiqueta:**

*Gracilibatrachus avallei*  
Anfibio anuro  
MCCMLH21171b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.3.6 Elemento - Fósil - Organismos anfibios *Iberobatrachus* 1

Ejemplar *Iberobatrachus*

**Objeto:** consiste en dos lajas (placa y contraplaca)

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **a:** 11,5 x 9,5 x 1,5 cm; **b:** 13,0 x 10,0 x 1,5 cm

**Etiqueta:**

*Iberobatrachus angelae*  
Anfibio anuro  
MCCMLH15999a/b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

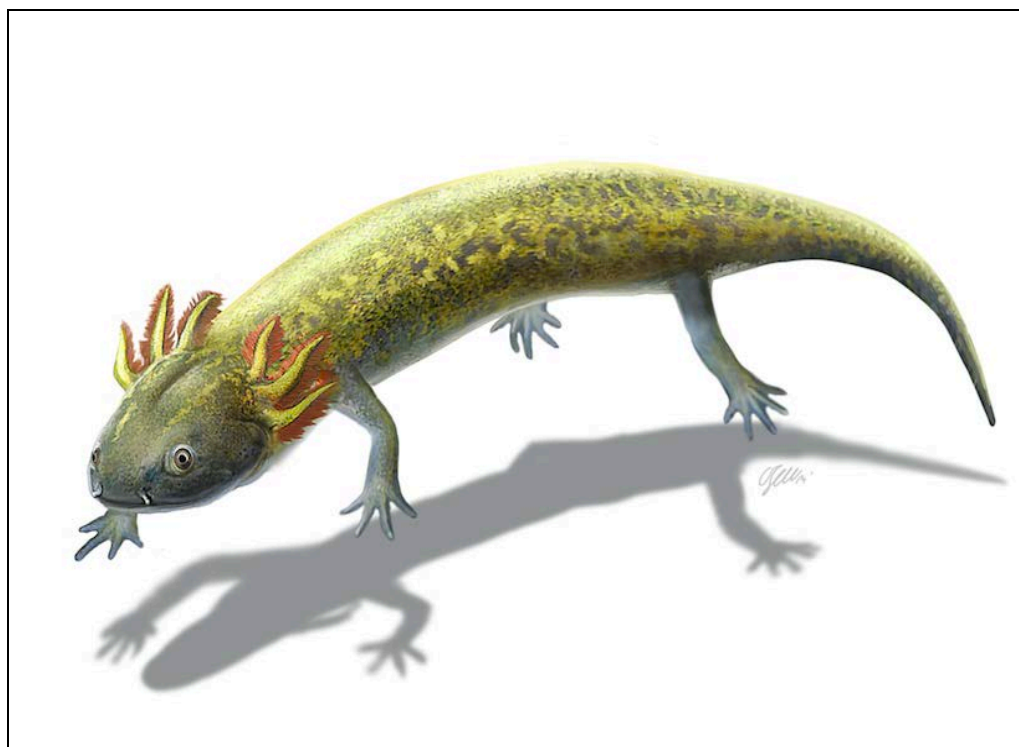
#### 1.12.2.3.7 Elemento - Texto - Organismos anfibios *Valdotriton* e *Hylaeobatrachus*

Texto: Los urodelos (salamandras y tritones) actuales pueden tener dos tipos de desarrollo: llegar al estado adulto después de una metamorfosis completa, o alcanzarlo reteniendo caracteres larvarios, como las branquias. Los adultos de *Valdotriton* no tienen branquias y, por tanto, debería tener una fase terrestre. Por el contrario, *Hylaeobatrachus* retiene las branquias toda su vida y, probablemente, fue un urodelo exclusivamente acuático.

#### 1.12.2.3.8 Elemento - Imagen - *Valdotriton* e *Hylaeobatrachus*

Descripción: recreación para su comparación de *Valdotriton* e *Hylaeobatrachus*.





#### 1.12.2.3.9 Elemento - Fósil - Organismos anfibios *Valdotriton*

Ejemplar *Valdotriton* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

*Valdotriton*

Anfibio anuro

MCCMLH000000

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.3.10 Elemento - Fósil - Organismos anfibios *Hylaeobatrachus*

Ejemplar *Hylaeobatrachus*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15,3 x 8 x 0,3cm.

**Etiqueta:**

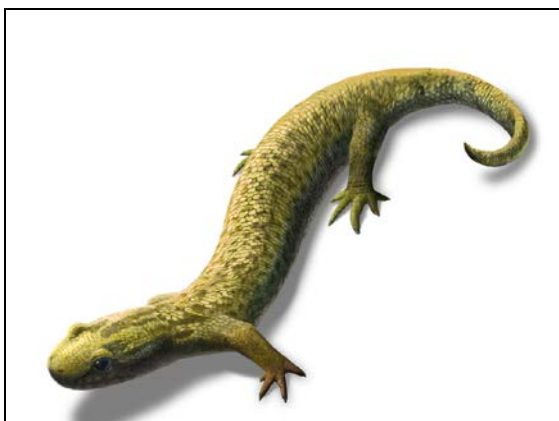
*Hylaeobatrachus*  
 Anfibio anuro  
 MCCMLH26551a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.3.11 Elemento - Texto - Organismos anfibios: *Celtdens*

Texto: Los albanerpetóntidos son un grupo de formas parecidas a tritones y salamandras, surge en el registro fósil durante el Jurásico, y se extingue en el Plioceno. En Las Hoyas se encontraron los primeros esqueletos completos de un albanerpetóntido, con evidencias del aspecto de la piel y otros tejidos no esqueléticos.

1.12.2.3.12 Elemento - Imagen *Celtdens*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Celtdens*.



1.12.2.3.13 Elemento - Fósil - Organismos anfibios: *Celtdens*

Ejemplar *Celtdens*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 14,0 x 12,3 x 1,9 cm

**Etiqueta:**

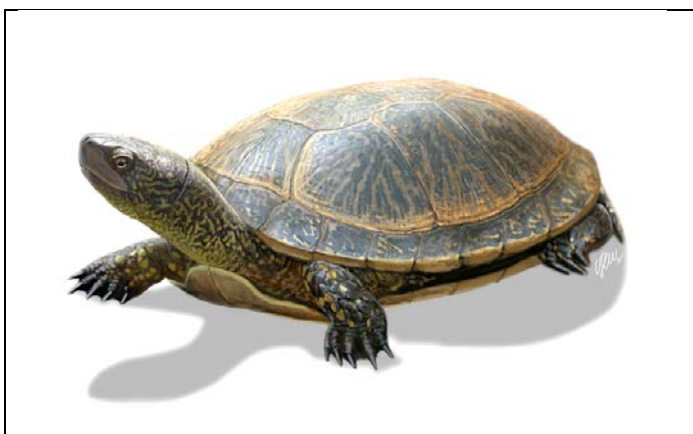
*Celtdens ibericus*  
 Anfibio albanerpetóntido  
 MCCMLH06020b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.3.14 Elemento - Texto Organismos anfibios Tortugas

Texto: El único grupo de tortugas reconocido hasta el momento en el yacimiento está constituido por pequeñas tortugas dulceacuícolas y buenas nadadoras, para las que se ha descrito una nueva especie denominada *Hoyasemys jimenezi*. *Hoyasemys* es un representante primitivo del linaje que da lugar a la mayor parte de las tortugas actuales: las tortugas terrestres, las marinas, los galápagos y las tortugas de caparazón blando. Los ancestros de *Hoyasemys* se desarrollaron en Asia y se introdujeron en Europa durante el Jurásico Superior, hace unos 140 millones de años.

#### 1.12.2.3.15 Elemento - Imagen - *Hoyasemys*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Hoyasemys*.



#### 1.12.2.3.16 Elemento - Fósil Organismos anfibios Tortugas *Hoyasemys*

Ejemplar *Hoyasemys*

**Objeto:** consiste en una preparación compuesta por dos lajas trasferidas.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 35 x 35 cm

**Etiqueta:**

*Hoyasemys jimenezi*  
 Tortuga xinjiangchelida  
 MCCMLH07199a/b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.3.17 Elemento - Texto - Organismos anfibios: Cocodrilos general

Texto: Los cocodrilos son relativamente abundantes y diversos en el registro de Las Hoyas. Por el momento se conocen ejemplares de pequeño y mediano tamaño (algunos de ellos

juveniles) pertenecientes a cuatro formas diferentes y huellas fósiles que parecen indicar la existencia de animales de mayor tamaño.

#### 1.12.2.3.18 Elemento - Texto - Organismos anfibios: cocodrilos Neosuchia

Texto: Entre los cocodrilos del yacimiento se han identificado representantes de pequeños atoposaurios, como *Montsecosuchus*, e individuos con dientes bajos y potentes asignados al grupo de *Bernissartia*, que probablemente se alimentasen de invertebrados con caparazón duro o concha. Por otro lado, se han hallado ejemplares que presentan una armadura dérmica similar a la de los cocodrilos actuales, y que podrían pertenecer a un grupo relacionado con el origen de las formas modernas.

#### 1.12.2.3.19 Elemento – Imagen- Organismos anfibios: cocodrilo Neosuchia

Descripción: recreación de aspecto en vida de un cocodrilo Neosuchia.

#### 1.12.2.3.20 Elemento – Fósil - Organismos anfibios: cocodrilo Neosuchia 1

Ejemplar Atoposaurio *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

Atoposaurio indet.  
Cocodrilo atoposaurio  
MCCMLH000000  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.3.21 Elemento - Fósil - Organismos anfibios: cocodrilo Neosuchia 2

Ejemplar Neosuchia indet

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 45,0 x 16,0 x 1,0 cm

**Etiqueta:**

Neosuchia derivado indet.  
Cocodrilo neosuquio derivado  
MCCMLH07287a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4 Componente - Organismos terrestres de Las Hoyas

Descripción: fósiles, texto e imágenes dispuestos en los expositores del módulo

##### 1.12.2.4.1 Elemento - Texto Organismos terrestres

Desarrollo: Las plantas terrestres estaban constituidas sobre todo por coníferas y enormes helechos de porte arbóreo y arbustivo. En los animales terrestres pueden establecerse dos subgrupos, con criterios de diferenciación ecológica y evolutiva: formas terrestres en sentido estricto: lagartos, cocodrilos y dinosaurios; y formas voladoras, pterosaurios y aves. El conjunto de animales terrestres de Las Hoyas contiene los mayores organismos encontrados en el yacimiento, es decir, dinosaurios. Este grupo ecológico está formado, además, por otros vertebrados terrestres y artrópodos, que formaban una red trófica compleja. En el vértice se situarían los hiperdepredadores como *Concavenator*. Este terópodo sin duda consumiría presas de tamaño semejante al de *Pelecanimimus*, un omnívoro que incluso podría comer determinados artrópodos, especialmente insectos.

##### 1.12.2.4.2 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Helechos *Weichselia*

Ejemplar Una laja con pinnulas de *Weichselia* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

*Weichselia reticulata*  
 Helecho arborescente  
 MCCMLH000000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

##### 1.12.2.4.3 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Helechos *Ruffordia*

Ejemplar *Ruffordia*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma) del ejemplar completo montado: 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

*Ruffordia goepperti*  
 Helecho  
 MCCMLH23286a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.4 Elemento – Fósil - Organismos terrestres: Helechos *Onychiopsis*

Ejemplar *Onychiopsis* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

*Onychiopsis* sp.  
Helecho  
MCCMLH23286a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.5 Elemento – Fósil - Organismos terrestres: Helechos ejem1

Ejemplar *Helecho* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

Filical indet.  
Helecho  
MCCMLH000000a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.6 Elemento – Fósil - Organismos terrestres: Helechos ejem2

Ejemplar *Helecho* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

Filical indet.  
Helecho  
MCCMLH000000a  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.7 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Gimnospermas 1

Ejemplar *Bennetital: Zamites*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 12 x 14 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Zamites*  
 Planta gimnosperma benetital  
 MCCMLH20164  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.8 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Gimnospermas 1

Ejemplar *Bennetital: Zamites*

**Objeto:** consiste en dos fragmentos (placa y contrapalaca).

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **a:** 15,7 x 9,4 x 0,5; **b:** 18,5 x 10,3 x 0,6 cm

**Etiqueta:**

*Zamites*  
 Planta gimnosperma benetital  
 MCCMLH28896a/b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.9 Elemento – Texto - Organismos terrestres: Gimnospermas Coníferas

Texto: Los restos fragmentarios de coníferas son muy abundantes en el yacimiento. Entre ellos los más abundantes corresponden a la queirolepidiacea *Frenelopsis* y a formas como *Brachyphyllum* y *Pagiophyllum*.

#### 1.12.2.4.10 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Gimnospermas Coníferas 1

Ejemplar *Brachyphyllum*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 12 x 0,4 cm

**Etiqueta:**

*Brachyphyllum*  
 Planta gimnosperma coniferal  
 MCCMLH22356b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.11 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Gimnospermas Coníferas 2  
 Ejemplar *Brachyphyllum* representado por un cono

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 0,4 cm

**Etiqueta:**

*Brachyphyllum*  
 Planta gimnosperma coniferal  
 MCCMLH26040b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.12 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Gimnospermas Coníferas 3  
 Ejemplar *Pagiophyllum* representado por un cono

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 0,4 cm

**Etiqueta:**

*Pagiophyllum*  
 Planta gimnosperma coniferal  
 MCCMLH23058b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.13 Elemento – Fósil - Organismos terrestres: Gimnospermas Coníferas 4  
 Ejemplar *Frenelopsis* *por definir*

**Objeto:** **consiste en una laja.**

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **zz x zz** cm



**Etiqueta:**

*Frenelopsis sp.*  
 Planta gimnosperma coniferal  
 MCCMLH000000a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

## 1.12.2.4.14 Elemento – Fósil - Organismos terrestres: Gimnospermas Coníferas 5

Ejemplar *Frenelopsis* *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

**Etiqueta:**

*Frenelopsis sp.*  
 Planta gimnosperma coniferal  
 MCCMLH000000a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

## 1.12.2.4.15 Elemento – Texto Organismos terrestres: Angiospermas

Texto: Las plantas angiospermas constituyen el grupo predominante en los ecosistemas actuales.

El grupo está compuesto por todas las plantas con flores, desde pequeñas herbáceas hasta formas de porte arbóreo. Sin embargo, es a lo largo del Cretácico cuando este grupo comienza a hacerse importante. En Las Hoyas se registran formas primitivas de este grupo, lo que documenta los primeros momentos de la expansión de las plantas con flores.

1.12.2.4.16 Elemento – Imagen- Organismos terrestres: Angiospermas *Iterophyllum*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Iterophyllum*.

1.12.2.4.17 Elemento – Texto Organismos terrestres: Angiospermas *Iterophyllum*

Texto: *Iterophyllum* es un representante primitivo de las Eudicotiledóneas, que constituyen el 70% de las plantas con flores. Se trata de un arbusto que crecería en zonas emergidas, cerca del agua. Probablemente era una planta oportunista, una de las primeras en colonizar las áreas devastadas después de un incendio forestal

1.12.2.4.18 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Angiospermas *Iterophyllum 1*

Ejemplar *Iterophyllum*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 0,4 cm

**Etiqueta:**

*Iterophyllum*  
 Planta angiosperma  
 MCCMLH26873  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.19 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Angiospermas *Iterophyllum* 2  
 Ejemplar *Iterophyllum*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 0,4 cm

**Etiqueta:**

*Iterophyllum*  
 Planta angiosperma  
 MCCMLH23675  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.20 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Angiosperma *indet* 1  
 Ejemplar *Angiosperma indet. por definir*

**Objeto:** **consiste en una laja.**

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **zz x zz** cm

**Etiqueta:**

*Angiosperma indet.*  
 Planta angiosperma  
 MCCMLH00000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.21 Elemento – Texto - Organismos terrestres: Insectos

Texto: La mayoría de los insectos terrestres de Las Hoyas eran formas aladas voladoras, que constituyen todavía los insectos dominantes, como escarabajos, cucarachas y grillos. Diversas especies de escarabajos se alimentarían un alto espectro de organismos, como plantas, otros insectos e incluso detritos.

1.12.2.4.22 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Libélulas 2  
Ejemplar *Odonato indet.*

**Objeto:** consiste en un ejemplar en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5,8 x 4,8 x 0,4

**Etiqueta:**

*Gomphidae indet.*  
Insecto odonato  
MCCMLH13824  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.23 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Libélulas 2  
Ejemplar *Odonato indet.*

**Objeto:** consiste en un ejemplar en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 6,3 x 4,8 x 1

**Etiqueta:**

*Gomphidae indet.*  
Insecto odonato  
MCCMLH29933  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.24 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Neurópteros  
Ejemplar *Chrysopidae indet.*

**Objeto:** consiste en un ejemplar en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 14 x 10 x 2

**Etiqueta:**

*Chrysopidae indet.*  
Insecto neuróptero  
MCCMLH29933  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.25 Elemento – Texto - Organismos terrestres: Escarabajos cupédidos

**Texto:** Los escarabajos cupédidos aparecieron durante el Triásico, y todavía existen en la actualidad. Este grupo de coleópteros se caracteriza por tener la superficie de sus élitros (alas anteriores endurecidas) con una ornamentación reticulada. Son xilófagos (comedores de madera).

#### 1.12.2.4.26 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Escarabajos *Zygadenia*

Ejemplar *Zygadenia*

**Objeto:** consiste en un ejemplar distribuido en dos lajas (placa y contraplaca).

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **a:** 9,4 x 8,7 x 0,4; **b:** 6,2 x 3,8 x 0,1

**Etiqueta:**

*Zygadenia martinclusas*  
Escarabajo cupédido  
MCCMLH20151a/b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.27 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Escarabajos 1

Ejemplar Coleoptera

**Objeto:** consiste en un ejemplar distribuido en dos lajas (placa y contraplaca).

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **a:** 6 x 5 x 0,4; **b:** 6,5 x 4,8 x 1

**Etiqueta:**

Coleoptera indet.  
Escarabajo  
MCCMLH06228a/b  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.28 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Escarabajo 2

Ejemplar Coleoptera

**Objeto:** consiste en un ejemplar en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 7,2 x 6,5 x 1,7

**Etiqueta:**

Coleoptera indet.  
 Escarabajo  
 MCCMLH23825a/b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.29 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Escarabajo 3  
 Ejemplar Coleoptera

**Objeto:** consiste en un ejemplar en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 9 x 9 x 1

**Etiqueta:**

Coleoptera indet.  
 Escarabajo  
 MCCMLH30101b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.30 Elemento – Texto - Organismos terrestres: cucarachas

Texto: Las primeras cucarachas (Blattodea) aparecieron hace más de 300 millones de años. Las cucarachas de Las Hoyas son, en términos generales, parecidas a las actuales, por lo que podemos suponer que tendrían hábitos de vida semejantes. Pueden consumir una amplia variedad de alimentos, es decir, son omnívoras.

1.12.2.4.31 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: cucarachas  
 Ejemplar *Hispanoblatta*

**Objeto:** consiste en un ejemplar en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): a: 8,2 x 6,8 x 0,4

**Etiqueta:**

*Hispanoblatta*  
 Cucaracha  
 MCCMLH27044a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.32 Elemento – Texto - Organismos terrestres: pequeños reptiles

Texto: Se conocen hasta la fecha cuatro géneros diferentes de lagartos habitantes del humedal de Las Hoyas, que ocupan diferentes nichos ecológicos: formas corredoras (*Meyasaurus*), trepadoras (*Scandensia*) o habitantes de los restos vegetales que cubrían el suelo, de vida oculta (*Hoyalaceta* y *Jucaraseps*). El conjunto de la fauna de lagartos se caracteriza por ser de pequeño tamaño, parecido al de las lagartijas actuales que pueblan la Serranía de Cuenca, donde está el yacimiento de Las Hoyas.

#### 1.12.2.4.33 Elemento – Imagen- Organismos terrestres: Lagartos *Jucaraseps*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Jucaraseps*.



#### 1.12.2.4.34 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Lagartos *Jucaraseps*

Ejemplar *Jucaraseps*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 35 x 35 cm

**Etiqueta:**

*Jucaraseps grandipes*  
 Reptil escamoso  
 MCCMLH18505  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.35 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Lagartos *Meyasaurus*

Ejemplar *Meyasaurus* *por definir*

**Objeto:** **consiste en una laja.**

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): **zz x zz** cm

**Etiqueta:**

*Meyasaurus*  
 Reptil escamoso  
 MCCMLH00000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.36 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Lagartos *Scandensia*  
 Ejemplar *Scandensia* *por definir*

**Objeto:** *consiste en una laja.*

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): *zz x zz* cm

**Etiqueta:**

*Scandensia*  
 Reptil escamoso  
 MCCMLH00000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.37 Elemento - Fósil - Organismos terrestres: Lagartos *Hoyalaceta*  
 Ejemplar *Hoyalaceta* *por definir*

**Objeto:** *consiste en una laja.*

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): *zz x zz* cm

**Etiqueta:**

*Hoyalaceta*  
 Reptil escamoso  
 MCCMLH00000  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.2.4.38 Elemento – Texto - Organismos terrestres: Crocodyliformes basales

Texto: Una de las formas más características corresponde a un pequeño animal que representa a las formas más primitivas de crocodyliformes en el Cretácico europeo. Este pequeño animal es un ágil gobiosúquido con largas patas y probablemente capaz de correr eficazmente sobre la punta de sus dedos (digitígrado).

#### 1.12.2.4.39 Elemento – Imagen - Crocodyliforme basal

Descripción: recreación de aspecto en vida de Crocodyliforme basal.

#### 1.12.2.4.40 Elemento – Fósil - Organismos terrestres: Crocodyliformes basales

Ejemplar Crocodyliformes basales (definir cuál de los ejemplares)

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): zz x zz cm

Crocodyliformes indet.

Cocodrilo gobiosúchido

MCCMLH00000

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.41 Elemento – Fósil - Organismos terrestres: Neosuchia derivados

Ejemplar Neosuchia derivado

**Objeto:** consiste en una placa de poliéster en la que esta embebido el ejemplar.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 45 x 16 x 1 cm

Neosuchia indet.

Cocodrilo neosuquiano derivado

MCCMLH00000

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.2.4.42 Elemento - Texto - Dinosaurios

Texto: Se conocen en la actualidad media docena de formas diferentes de dinosaurios del yacimiento de Las Hoyas. La mayoría pertenecen al grupo de los terópodos. Dos de ellos a los terópodos no avianos: el ornitomimosaurio *Pelecanimimus* y el carcarodontosaurio *Concavenator*. Otros tres géneros pertenecen al linaje de los terópodos avianos (aves): *Iberomesornis*, *Concornis* y *Eoalulavis*. Por último, se han descubierto también en Las Hoyas (y en otros lugares conguenses cercanos en espacio y tiempo) restos del dinosaurio herbívoro *Mantellisaurus*.



### 1.12.3 Módulo Hitos del registro de Las Hoyas

#### 1.12.3.1 Componente – Preservación excepcional

Descripción: Se propone la utilización de rocas del yacimiento para generar una pequeña recreación de su aspecto. También se propone la generación de un recurso de imagen y texto alusivo a las condiciones de preservación en el yacimiento.

Desarrollo: El yacimiento de Las Hoyas es uno de los más conocidos, a nivel mundial, por varias razones. Uno de las principales es que pertenece a un conjunto específico de yacimientos paleontológicos caracterizado por la preservación excepcional de sus restos fósiles. Como regla general, sabemos que la muerte de cualquier animal es seguida por ataques de microbios y otros animales que destruyen el cadáver. En Las Hoyas estos procesos estaban notablemente reducidos o incluso ausentes. La mayor parte de los vertebrados, como peces, ranas, lagartos, cocodrilos o dinosaurios, conservan sus esqueletos completos y articulados, indicando que su enterramiento fue rápido. Además, sabemos que las aguas de Las Hoyas estaban habitadas por bacterias productoras de determinados tapetes o mucílagos característicos (seguro que Vd., ha visto alguno de estos tapetes de color verde en charcas y ríos). Estos tapetes son los responsables de la magnífica conservación de los fósiles de Las Hoyas, puesto que sellaban las carcasas e impedían su desarticulación. Además, propiciaban la preservación de tejidos no esqueléticos como paquetes musculares y evidencias de la textura de la piel o las plumas. El desarrollo de estos tapetes era máximo durante la estación seca, y las calizas que se depositaron en estos periodos contienen los fósiles de preservación excepcional más abundantes. Por otra parte otros factores concurrían para producir estos sorprendentes documentos del pasado. Por un lado, los ambientes en los que se depositaban las carcasas carecían de oxígeno, lo que implicaba la ausencia de determinados microbios que degradan los restos orgánicos. Además, las rocas fosilíferas, la caliza tableada de Las Hoyas, constituye una matriz de gran eficacia para preservar las estructuras más delicadas, como la venación de las alas de los insectos o incluso su patrón de color original

##### 1.12.3.1.1 Elemento – Texto - Preservación excepcional

Texto: Las Hoyas pertenece a un tipo de yacimientos paleontológicos que se conocen como Konservat-lagerstätten y que se caracterizan por la preservación excepcional de sus restos fósiles. El humedal de Las Hoyas estaba habitado por bacterias productoras de determinados tapetes capaces de sellar los restos orgánicos impidiendo su desarticulación y propiciando la preservación de tejidos no esqueléticos como paquetes musculares, evidencias de la textura de la piel o plumas. Estos tapetes bacterianos son los responsables de la magnífica conservación de los fósiles de Las Hoyas.

##### 1.12.3.1.2 Elemento – Imagen - Preservación excepcional

Descripción: Imágenes de tapices bacterianos.

#### 1.12.3.1.3 Elemento – Diorama - Yacimiento

Descripción: pequeño diorama construido con bloques de roca traídos del yacimiento que aporte una idea del aspecto del mismo. Se realizó una para el MCCM que puede ser reubicada en esta vitrina.

#### 1.12.3.1.4 Elemento – Imagen - Preservación excepcional

Descripción: Imágenes del anfibio albanerpetontido *Celtdens*

#### 1.12.3.1.5 Elemento – Imagen - Preservación excepcional

Descripción: Imágenes de Artrópodos (insectos y crustáceos) concretos en los que se muestra en detalle la preservación de venación, ojos, patrones de color....

#### 1.12.3.1.6 Elemento – Imagen - Preservación excepcional

Descripción: Imágenes de tejidos no esqueléticos: impresiones tegumentarias (plumas, escamas, contornos corporales)

#### 1.12.3.1.7 Elemento – Imagen - Preservación excepcional

Descripción: Imágenes de restos vegetales

#### 1.12.3.1.8 Elemento – Imagen - Preservación excepcional

Descripción: Imágenes de los tejidos preservados en *Spinolestes* (pelo, pulmones, ...)

### 1.12.3.2 Componente - Marcas de actividad

#### 1.12.3.2.1 Elemento – Texto - Marcas de actividad

Texto: Un elemento habitual en el yacimiento son las huellas de organismos. Se conocen desde las marcas dejadas en el fondo por los peces durante la natación, hasta pisadas de tetrápodos, algunas de gran tamaño, dejadas sobre el sedimento blando en algunas zonas del humedal de Las Hoyas.

#### 1.12.3.2.2 Elemento – Texto - Marcas de actividad: rastros de dinosaurios terópodos

Texto: También se conocen en Las Hoyas huellas de dinosaurios terópodos, cuyo tamaño puede oscilar entre 10-20 cm. Una parte de estas huellas (icnitas) siguen un patrón de orientación común, como ocurre en otros yacimientos icnológicos de dinosaurios de todo el mundo. Estos patrones podrían tener una explicación basada en pautas de comportamiento compartidas.

#### 1.12.3.2.3 Elemento – Imagen - Marcas de actividad: rastros de dinosaurios terópodos



#### 1.12.3.2.4 Elemento – Texto - Marcas de actividad: rastros de cocodrilos

Texto: Entre las huellas de tetrápodos que se encuentran en Las Hoyas son especialmente abundantes las huellas de cocodrilos, que pueden aparecer aisladas o asociadas en rastros y que se han relacionado con el género *Goniopholis*.

#### 1.12.3.2.5 Elemento – Réplica - Marcas de actividad: rastros de cocodrilos

Ejemplar Réplica de un rastro de goniopholis

**Objeto:** consiste en una placa de poliéster copiada sobre un rastro en el yacimiento. La réplica está actualmente instalada en el área de Las Hoyas y es de mayor tamaño que los objetos que colocan en las vitrinas del área central de la sala

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 200 x 1 x cm

Huellas de cocodrilo.  
 Cocodrilo neosuquiano (¿*Goniopholis*?)  
 Réplica del original  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.2.6 Elemento - Fósil - Marcas de actividad: peces

Ejemplar marca de actividad de peces.

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 34 x 30 x 3 cm

**Etiqueta:**

*Undichna unisulca*  
Marca de actividad de peces  
MCCMLH30410  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.3.2.7 Elemento - Fósil - Marcas de actividad: Huella de cocodrilo  
Ejemplar Huella de cocodrilo

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 22 x 3 cm

**Etiqueta:**

Huella de cocodrilo.  
Cocodrilo neosuquiano (*¿Goniopholis?*)  
MCCMLH26523  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

1.12.3.2.8 Elemento - Fósil - Marcas de actividad: Huella de dinosaurio  
Ejemplar Huella de dinosaurio

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 30 x 22 x 3 cm

**Etiqueta:**

Huella de dinosaurio.  
Dinosaurio terópodo  
MCCMLH06500  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

### 1.12.3.3 Componente – Helechos arborescentes

#### 1.12.3.3.1 Elemento - Texto - Helechos arborescentes

Texto: El helecho más común de Las Hoyas pertenece al género *Weichselia*, una planta arbórea que podría alcanzar varios metros de altura. Los restos fósiles de *Weichselia* son muy abundantes y frecuentemente aparecen quemados. Los incendios debían ser parte importante en el ecosistema de Las Hoyas.

#### 1.12.3.3.2 Elemento – Imagen- Helechos arborescentes: *Weichselia*

Descripción: recreación de aspecto en vida de un árbol de *Weichselia*.



#### 1.12.3.3.3 Elemento - Fósil - Helechos arborescentes: *Weichselia*

Ejemplar: un fronde de *Weichselia* compuesto por 19 fragmento con la misma sigla

**Objeto:** consiste en una laja (19 fragmentos).

**Tamaño** máximo aproximado (Tma) del ejemplar completo montado: 139 x 80 x 10 cm

**Etiqueta:**

*Weichselia reticulata*  
 Helecho arborescente  
 MCCMLH29431a  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

**1.12.3.4 Componente – Pterosaurios**

Descripción: vitrina dedicada a los pterosaurios del yacimiento

**1.12.3.4.1 Elemento – Texto – Animales voladores: Pterosaurios**

Los cielos del humedal de Las Hoyas estaban dominados por pterosaurios (reptiles alados) y aves (dinosaurios voladores). Los pterosaurios aparecieron hace unos 230 millones de años y durante gran parte del Triásico y del Jurásico dominaron los cielos. Las primeras aves surgieron hace, al menos, 150 millones de años. Aves y pterosaurios convivieron en el aire durante más de 80 millones de años. Los pterosaurios desaparecieron del planeta desde hace unos 66 millones de años, sin dejar descendientes en la naturaleza actual. Se han encontrado en Las Hoyas dientes aislados de estos reptiles alados y restos craneales pertenecientes a un nuevo género, *Europejara*.

**1.12.3.4.2 Elemento - Maqueta - Pterosaurios**

Ejemplar Recreaciones de pterosaurios que en este momento se disponen en la rampa de acceso del piso -1 a 0

**Objeto:** Varias esculturas de pequeño tamaño.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma):

**Etiqueta:** no

**1.12.3.4.3 Elemento – Imagen - Pterosaurios *Europejara***

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Europejara*.



#### 1.12.3.4.4 Elemento – Texto - Pterosaurios *Europejara*

**Texto:** *Europejara* es el primer pterosaurio tapejádido europeo. Tendría una envergadura alar de unos dos metros. Su mandíbula presenta una quilla muy característica. Se trata de un pterosaurio sin dientes, lo que ha sugerido que sería una forma fundamentalmente frugívora (comedora de frutos).

#### 1.12.3.4.5 Elemento – Fósil - Pterosaurios *Europejara*

Ejemplar *Europejara*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 19 x 1 cm

*Europejara olcadesorum*

Pterosaurio tapejádido

MCCMLH09413

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.4.6 Elemento – Fósil - Pterosaurios

Ejemplar diente de un pterosaurio

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 12 x 10 x 1cm

*Pterosauria indet.*

Diente de pterosaurio

MCCMLH17264

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.5 Componente – *Dinosaurios estiracosternos*

Descripción: vitrina dedicada a los ornitópodos del yacimiento

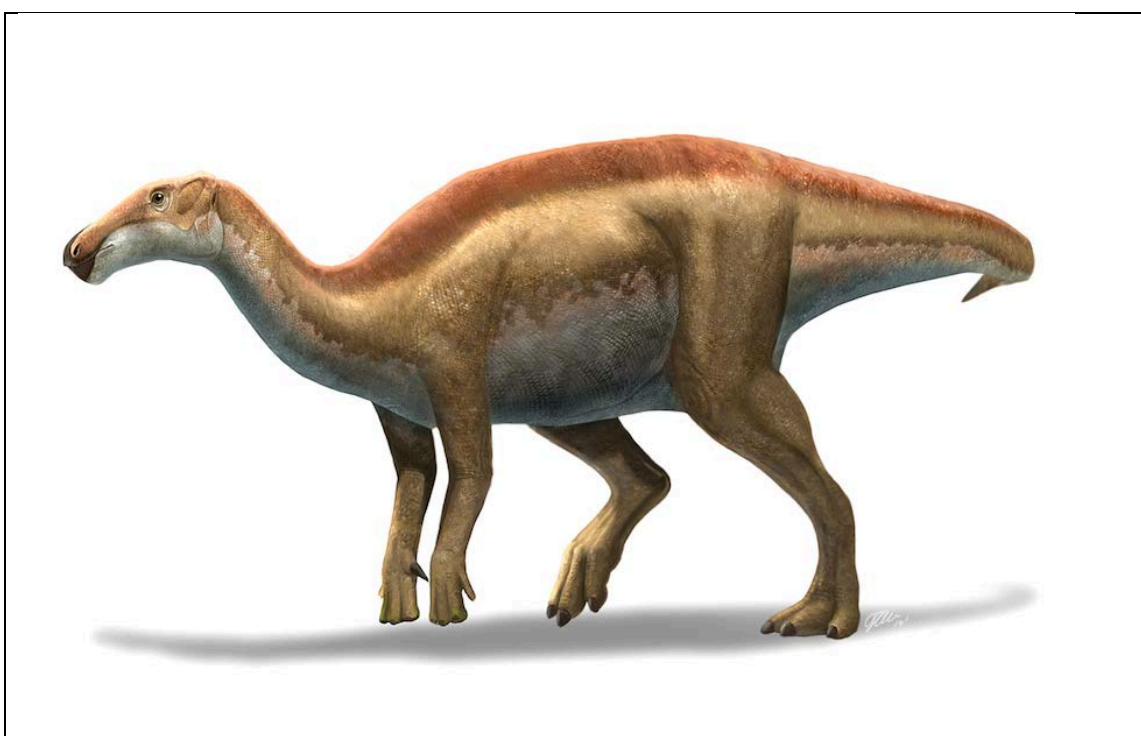
##### 1.12.3.5.1 Elemento – Texto - Estiracosternos basales

**Texto:** Los tradicionales ornitópodos iguanodóntidos son un componente habitual en el registro fósil del Cretácico Inferior Europeo. La sistemática de estos organismos es muy compleja. De las formas conocidas en Europa, los restos aparecidos en Las Hoyas muestran una mayor semejanza con el estiracosterno belga *Mantellisaurus*.

**Texto:** *Mantellisaurus* es un pariente cercano, más pequeño, de *Iguanodon*. Un dinosaurio herbívoro que alcanzaría unos 700 kilos de peso. Sería fundamentalmente bípedo, aunque podría caminar también en ocasiones de forma cuadrúpeda. Este fósil de Las Hoyas tiene una especial relevancia por su estado de conservación, preservándose incluso evidencias de sus almohadillas plantares.

#### 1.12.3.5.2 Elemento – Imagen- Estiracosternos basales

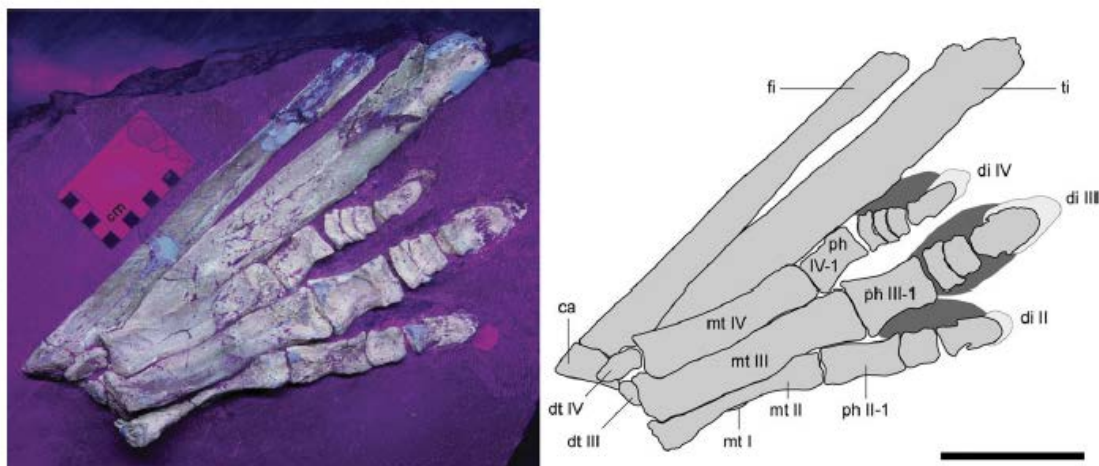
Descripción: recreación de aspecto en vida de un estiracosterno basal.



#### 1.12.3.5.3 Elemento – Imagen- Estiracosternos basales 2

Descripción: imagen del fósil con fluorescencia inducida por luz ultravioleta y esquema interpretativo.





#### 1.12.3.5.4 Elemento – Fósil - Estiracosterno basal Las Hoyas

Ejemplar: Una laja de las hoyas consistente el pie articulado de un dinosaurio estiracosterno: Tibia, Fíbula, huesos del pie articulados (Las Hoyas).

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 50 x 50 cm cm

**Etiqueta:**

*Mantellisaurus sp.*  
 Dinosaurio ornitópedo estiracosterno  
 MCCMLH30677  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.6 Componente – Dinosaurios terópodos: *Pelecanimimus*

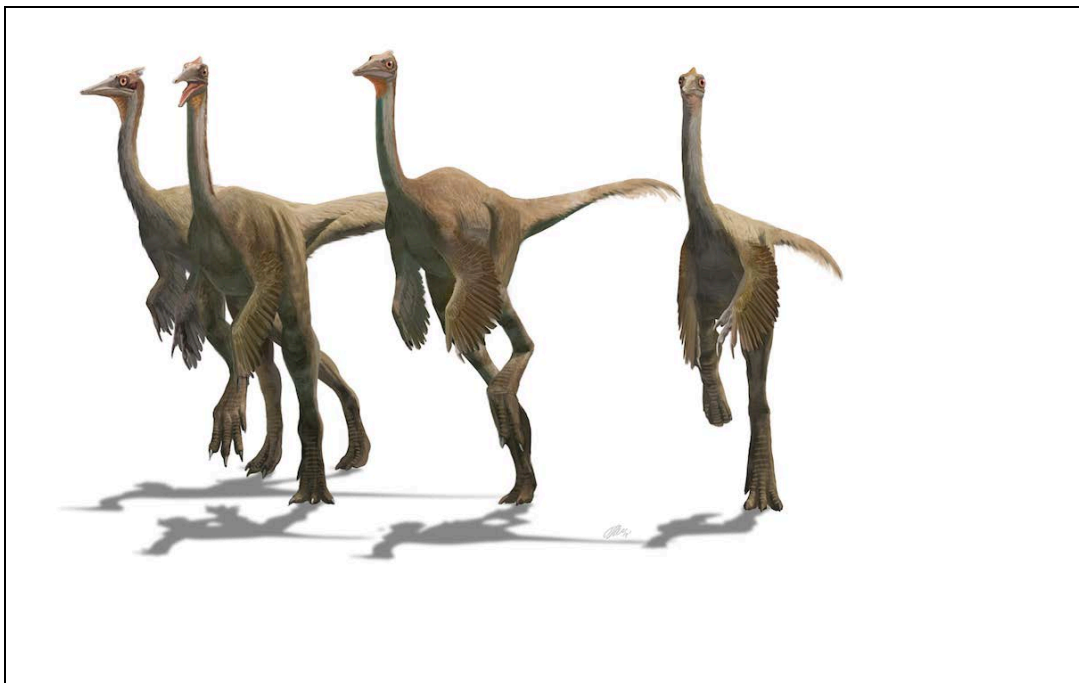
Descripción: vitrina dedicada al terópodo *Pelecanimimus*

##### 1.12.3.6.1 Elemento – Texto - Dinosaurios terópodos: *Pelecanimimus*

**Texto:** *Pelecanimimus* es un dinosaurio ornitomimosaurio (“imitadores de las aves”) primitivo, relativamente pequeño. Aunque la mayoría de sus parientes tienen pico, en vez de dientes, *Pelecanimimus* tenía 220 pequeñas piezas dentales con una morfología poco especializada. Los brazos eran largos, con manos de tres dedos de tamaño parecido, acabadas en garras rectas, diferentes de las de un dinosaurio carnívoro. No se ha podido comprobar la existencia de plumas en *Pelecanimimus*. No obstante, se han hallado evidencias fósiles recientes que indican el carácter emplumado de los ornitomimosaurios.

#### 1.12.3.6.2 Elemento – Imagen- Dinosaurios terópodos: *Pelecanimimus*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Pelecanimimus*.



#### 1.12.3.6.3 Elemento – Imagen- Dinosaurios terópodos: *Pelecanimimus*

Descripción: imagen del fósil con fluorescencia inducida por luz ultravioleta y esquema interpretativo.

#### 1.12.3.6.4 Elemento – Escultura- Dinosaurios terópodos: *Pelecanimimus*

Descripción: Modelo escultórico de la cabeza de *Pelecanimimus*.

#### 1.12.3.6.5 Elemento – Fósil - Dinosaurios terópodos: *Pelecanimimus*

Ejemplar: *Pelecanimimus*

**Objeto:** consiste en una colección de ocho fragmentos dispuestos en distintos soportes, Algunos de ellos pueden montarse en posición cercana a la anatómica

**Tamaño** máximo aproximado (Tma):

a: 28,0 x 12,2 x 1,8 cm

b: 28,0 x 13,0 x 2,5 cm

c: 44,0 x 30,0 x 3,4 cm

d: 38,0 x 21,0 x 2,0 cm

e: 17,0 x 9,0 x 2,5 cm

f: 12,0 x 8,5 x 3,0 cm

g: 14,0 x 9,0 x 3,5 cm

h: 27,5 x 8,0 x 1,4 cm

**Etiqueta:***Pelecanimimus poliodon*

Dinosaurio terópodo ornitomimosaurio

MCCMLH07777

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

**1.12.3.7 Componente - Aves**

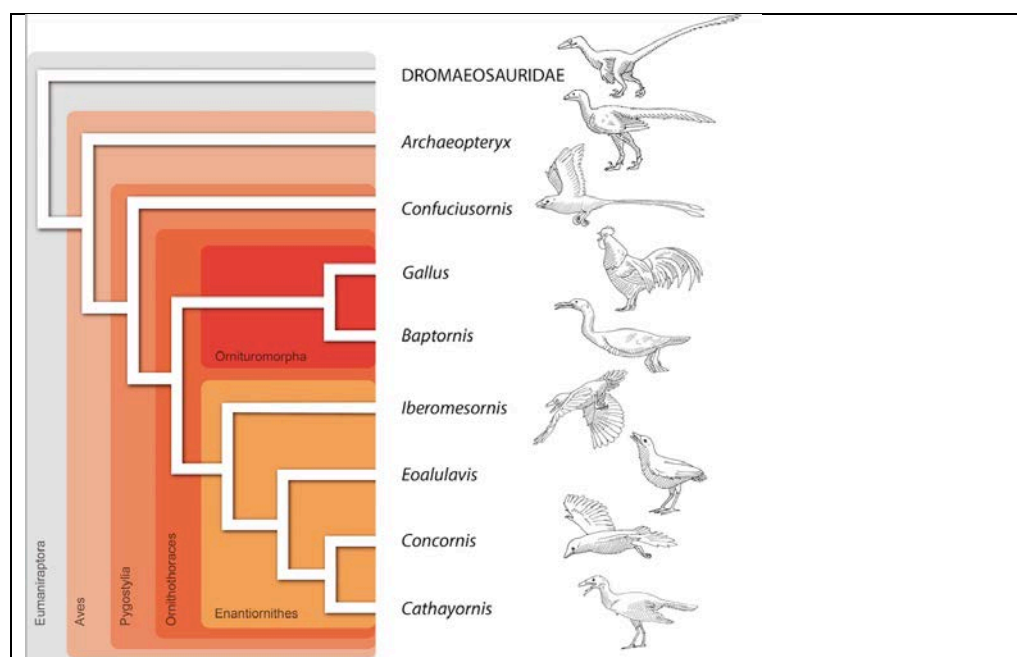
Descripción: vitrina dedicada a las aves de las Hoyas y al origen del vuelo

**1.12.3.7.1 Elemento – Texto - Aves**

Texto: Durante la década de 1980 los conocimientos que se tenían de la evolución “intermedia” de las aves, entre *Archaeopteryx* (150 millones de años) y las aves modernas, eran mínimos. Por eso, la primera publicación de *Iberomesornis* (“ave intermedia de iberia”) generó una amplia expectación internacional. La razón principal de este interés es que el ave fósil conchense contiene rasgos intermedios entre los de un dinosaurio como el famoso *Velociraptor* y otros semejantes a los de las aves actuales, como gorriones o urracas. Pero, además, estas características morfológicas sirven también para estudiar cómo se produjo el origen del vuelo moderno en aves.

**1.12.3.7.2 Elemento – Imagen – Iberomesornis 1**

Descripción: cladograma que muestra la posición de *Iberomesornis* en la genealogía de la transición aviana.



#### 1.12.3.7.3 Elemento – Texto – *Iberomesornis 2*

Texto: *Iberomesornis* presenta una cintura pectoral moderna, que indica la aparición de un ciclo de batido del ala semejante al de las aves de la actualidad. Además, el final de la cola está constituido por una pieza única llamada pigostilo. Este huesecillo podría indicar la existencia de plumas timoneras primitivas, importantes en el despegue, el aterrizaje y otras complicadas maniobras aéreas.

#### 1.12.3.7.4 Elemento – Imagen – *Iberomesornis 2*

Descripción: ilustración que apoye la interpretación de los caracteres anatómicos de *Iberomesornis* relacionados con el origen del vuelo.

#### 1.12.3.7.5 Elemento – Texto – *Iberomesornis 3*

Texto: *Iberomesornis* tenía un tamaño semejante al de un gorrión, con un peso entre 15-20 gr. La estructura esquelética del pie indica que sería capaz de posarse en las ramas de árboles y arbustos, como muchos pajarillos actuales.

#### 1.12.3.7.6 Elemento – Imagen – *Iberomesornis 3*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Iberomesornis*.



#### 1.12.3.7.7 Elemento – Escultura- *Iberomesornis*

Descripción: Modelos escultóricos de *Iberomesornis*. Son los dos ejemplares que se realizaron para el MCCM y que pueden ser reubicados en esta vitrina

#### 1.12.3.7.8 Elemento – Escultura- *Iberomesornis*

Descripción: Réplica ampliada (x5) del fósil de *Iberomesornis*. Se realizó para el MCCM y que puede ser reubicado en esta vitrina.

#### 1.12.3.7.9 Elemento – Fósil - *Iberomesornis*

Ejemplar *Iberomesornis*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 16 x 10 x 0,4 cm

**Etiqueta:**

*Iberomesornis romerali*  
Ave enantiornita  
MCCMLH8200  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.7.10 Elemento – Texto - *Concornis*

Texto: *Concornis* es el ave conocida de Las Hoyas de mayor tamaño, podría llegar a pesar quizás hasta 75-100 gr. Probablemente *Concornis* era un ave predominantemente arborícola con capacidad para el vuelo activo.

#### 1.12.3.7.11 Elemento – Fósil - *Concornis*

Ejemplar *Concornis*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 16 x 15 x 1 cm

**Etiqueta:**

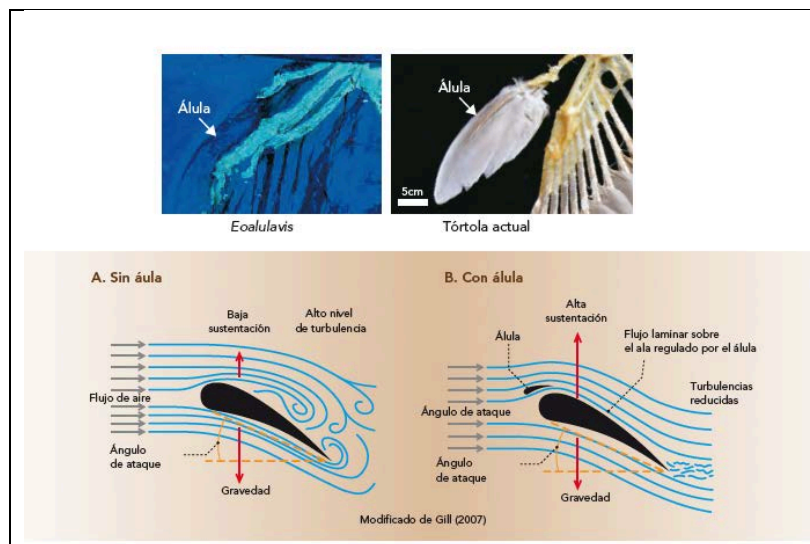
*Concornis lacustris*  
Ave enantiornita  
MCCMLH02814  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.7.12 Elemento – Texto - *Eoalulavis*

Texto: Esta ave enantiornita de Las Hoyas tenía una envergadura alar de unos 20 cm. *Eoalulavis* preserva un penacho de plumas asociado a su dedo pulgar que, en las aves modernas, se denomina álula. El álula está presente en la mayoría de aves actuales, sirve como un recurso de hipersustentación, que permite el vuelo a baja velocidad sin estrellarse contra el suelo. Esta característica indica que hace 125 millones de años las aves ya tenían recursos de vuelo para realizar complejas maniobras en el aire.

### 1.12.3.7.13 Elemento – Imagen – *Eoalulavis*

Descripción: ilustración que apoye la interpretación de los caracteres anatómicos de *Eoalulavis* relacionados con el álula.



### 1.12.3.7.14 Elemento - Imagen *Eoalulavis*

Descripción: recreación de aspecto en vida de *Eoalulavis*.

### 1.12.3.7.15 Elemento – Fósil - *Eoalulavis*

Ejemplar *Eoalulavis*

**Objeto:** consiste en dos preparaciones que representan placa y contraplaca.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): a y b: 16 x 8 x 3 cm

**Etiqueta:**

*Eoalulavis hoyasi*  
 Ave enantiornita  
 MCCMLH13500a/b  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

### 1.12.3.7.16 Elemento - texto Egagrópila Las Hoyas

Texto: Algunas aves actuales regurgitan los restos indigeridos de sus presas, formando bolas de huesos, pelo o plumas que se denominan egagrópilas. El yacimiento de Las Hoyas cuenta con un fósil único, una egagrópila, posiblemente de un dinosaurio, consistente en un conjunto de huesos y plumas de, al menos, cuatro individuos de tres especies diferentes de pequeñas aves.

#### 1.12.3.7.17 Elemento - Imagen Egagrópila Las Hoyas

Descripción: ilustración que apoye la interpretación del ejemplar de egagrópila.

#### 1.12.3.7.18 Elemento - Fósil - Egagrópila Las Hoyas

Ejemplar Egagrópila Las Hoyas

**Objeto:** consiste en dos preparaciones que representan placa y contraplaca

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): a y b: 12 x 10 x 2 cm

**Etiqueta:**

*Enantiorithes indet.*

Restos de, al menos, tres aves enantiornitas formando una egagrópila

MCCMLH11386a/b

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.7.19 Elemento – Fósil – Pluma Las Hoyas

Ejemplar: Pluma de ave de Las Hoyas

**Objeto:** consiste en placas que representan placa y contraplaca

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): a y b: 23 x 12 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Enantiorithes indet.*

Pluma

MCCMLH16682a/b

Cretácico Inferior (125 ma)

Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.8 Componente – Mamíferos primitivos: *Spinolestes*

Desarrollo: *Spinolestes* es un mamífero primitivo que habitaba en el humedal de Las Hoyas.

Pertenece a los eutriconodontos, un linaje extinto del grupo corona de los mamíferos que vivió durante el Jurásico y el Cretácico. Se le calcula un tamaño de entre 52 a 72 gramos, semejante al de una rata

Uno de los aspectos más importantes del fósil de *Spinolestes* es su extraordinario estado de preservación. El ejemplar cuenta con un esqueleto completo articulado, pero además, elementos como piel, pelo, escamas de queratina y evidencias de algunos órganos viscerales como pulmones e hígado. Incluso preserva la orejilla izquierda. Determinados restos tegumentarios fósiles de mamíferos mesozoicos se conocen desde el Jurásico, pero siempre aparecen como impresiones o compresiones, lo que hace muy difícil obtener una información adecuada de su estructura.

La evidencia de restos tegumentarios en *Spinolestes* está fosfatizada, lo que explica su magnífica preservación. De manera que el eutriconodonto conque se permite, por primera vez, reconocer detalles sobre diversos caracteres de la piel, en un mamífero, más allá del periodo terciario. *Spinolestes* tenía una buena mata de pelo en el cuello, que se extendía a las regiones parietales y escapulares. También existían pelos finos y relativamente largos a lo largo de la línea dorsal, formando una cresta mediana que llegaba a la región caudal. La compleja diversidad de caracteres tegumentarios de *Spinolestes* es comparable a la que aparece en otros linajes del grupo corona de los mamíferos, aunque se trata de una evolución convergente, independiente.

Dentro de la caja torácica se pueden ver restos de los pulmones y también del hígado, separados por una zona interpretada como un diafragma muscular, en una disposición muy semejante a la de los mamíferos actuales, lo que indica un complejo aparato respiratorio. Determinados caracteres del esqueleto apendicular sugieren que *Spinolestes* no era una forma arborícola, como otros mamíferos mesozoicos estudiados en el registro fósil. Se trata probablemente de un animal terrestre con habilidades cavadoras potenciales.

#### 1.12.3.8.1 Elemento – Texto - *Spinolestes*

Texto 1: *Spinolestes* es un mamífero primitivo que habitaba en el humedal de Las Hoyas.

Pertenece a los eutriconodontos, un linaje extinto de mamíferos que vivió durante el Jurásico y el Cretácico.

Texto 2: Se le calcula un tamaño semejante al de una rata.

Texto 3: Se conserva el esqueleto completo articulado, junto a elementos como piel, pelo, escamas de queratina y evidencias de algunos órganos como pulmones e hígado.

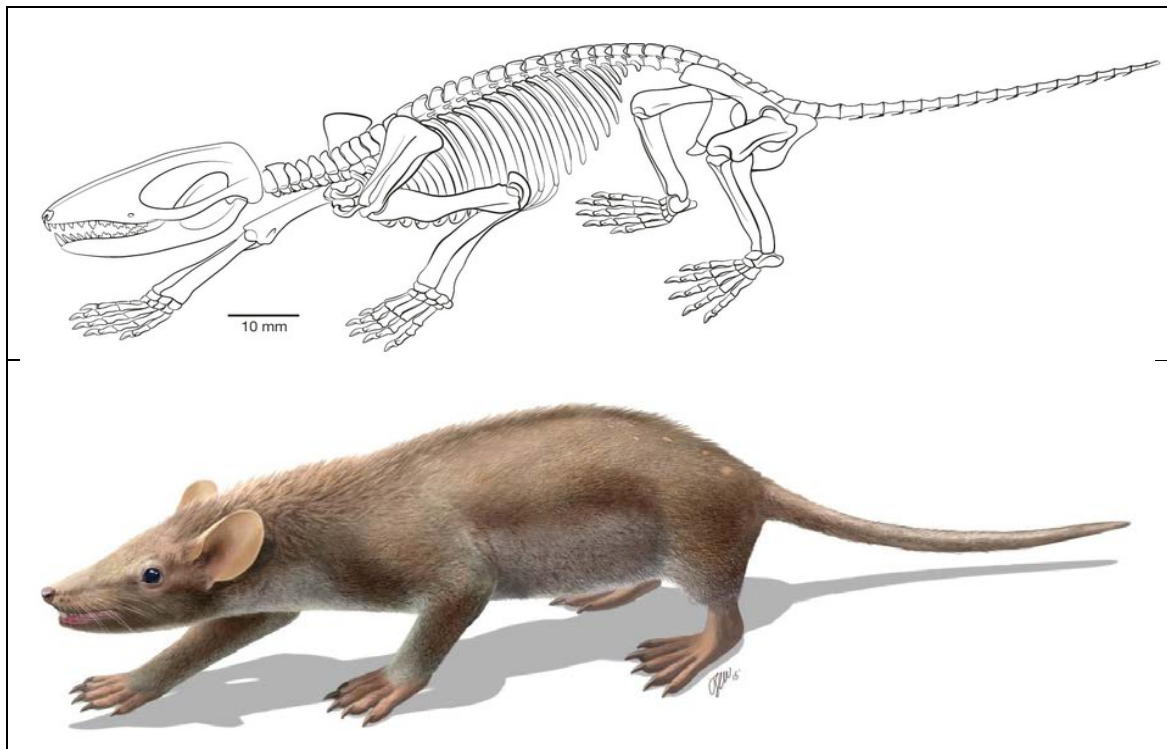
Texto 4: La evidencia de restos tegumentarios en *Spinolestes* está fosfatizada, lo que explica su magnífica preservación.

Texto 5: Determinados caracteres del esqueleto apendicular sugieren que *Spinolestes* no era una forma arborícola, como otros mamíferos mesozoicos estudiados en el registro fósil. Se trata probablemente de un animal terrestre con habilidades excavadoras.

#### 1.12.3.8.2 Elemento – Imagen - *Spinolestes* 1

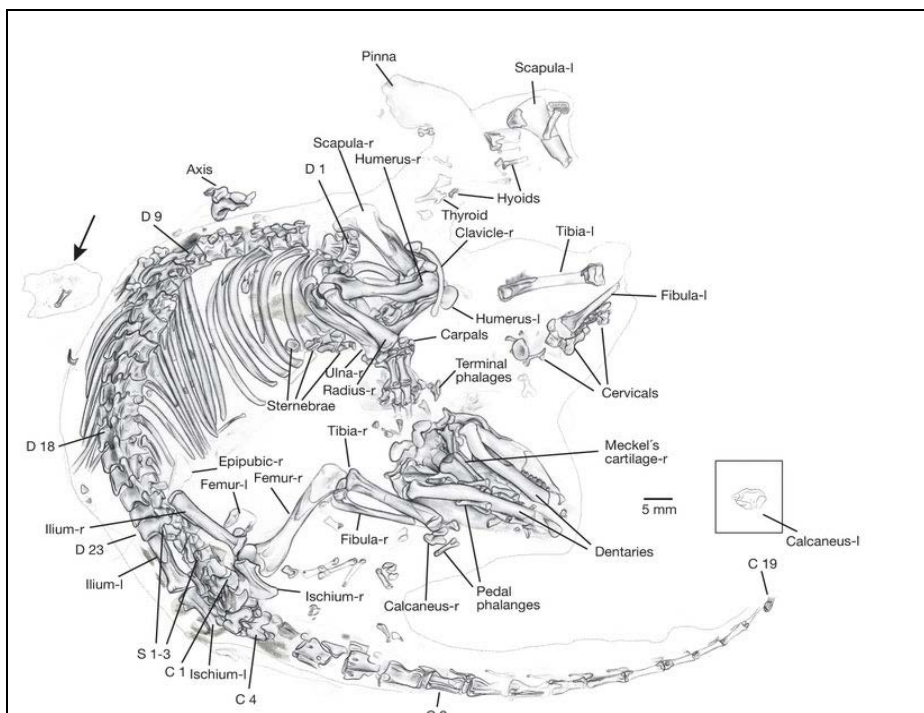
Descripción: recreación de aspecto en vida de un individuo de *Spinolestes*.





#### 1.12.3.8.3 Elemento - Imagen *Spinolestes* 2

Descripción: Fotografía del ejemplar de *Spinolestes* en la que se identifican los elementos descritos los distintos textos.



#### 1.12.3.8.4 Elemento – Escultura- *Spinolestes*

Descripción: Modelo escultórico de *Spinolestes*.

#### 1.12.3.8.5 Elemento – Fósil - *Spinolestes*

Ejemplar *Spinolestes*

**Objeto:** consiste en una preparación por transferencia

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 35 x 35 cm

**Etiqueta:**

*Spinolestes xenarthrosus*  
 Mamífero eutriconodonto  
 Ejemplar MCCMLH30000A  
 Cretácico Inferior (125 ma)  
 Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

#### 1.12.3.9 Componente - *Concavenator*

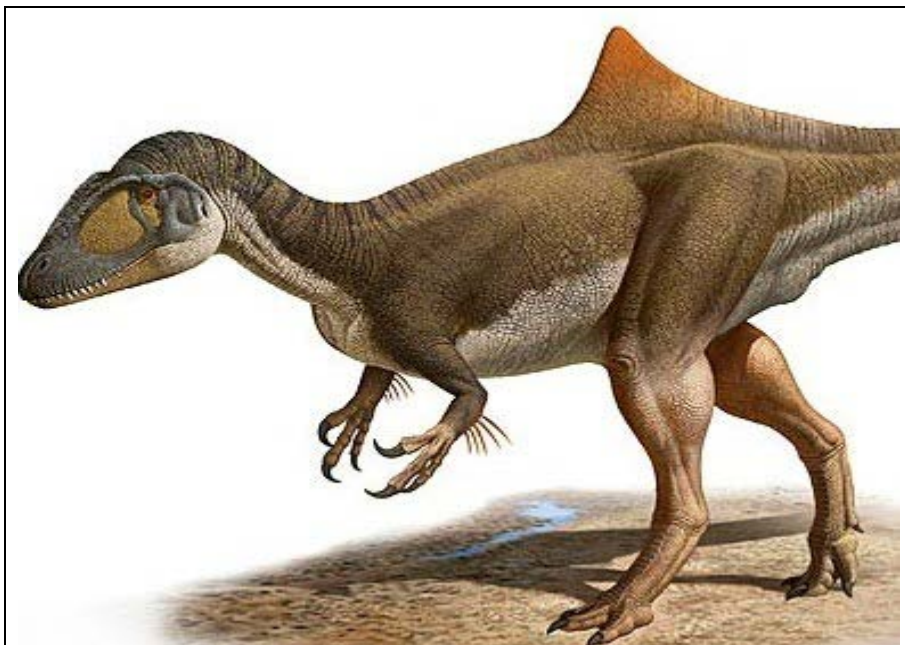
Desarrollo: *Concavenator* es un dinosaurio terópodo de unos 6 metros de largo y unos 500 kg de peso, que vivió en el Cretácico Inferior de la actual Provincia de Cuenca. Se trata del dinosaurio más completo hallado en España. Se conserva casi la totalidad del esqueleto, que está articulado, con un excelente grado de conservación. El ejemplar contiene, incluso, impresiones de tejidos blandos, como piel y músculos en la zona del pie y la cola, así como posibles restos estomacales en su cavidad torácica.

Este dinosaurio es un miembro primitivo de Carcharodontosauria, un grupo de grandes depredadores que habitaron durante el periodo Cretácico en ambos hemisferios. Dentro de su grupo, *Concavenator* se caracteriza por presentar unas espinas neurales muy altas en dos de sus vértebras, formando una estructura dorsal similar a las jorobas que presentan algunos mamíferos actuales.

Además, se observan en la ulna una serie de pequeñas papilas parecidas a las que presentan en el brazo las aves modernas, cuya función es servir de punto de inserción de las plumas remeras. Aunque *Concavenator* carecía de plumas como las actuales, estas protuberancias implicarían la existencia de unas estructuras tegumentarias que constituirían un estado ancestral de las mismas.

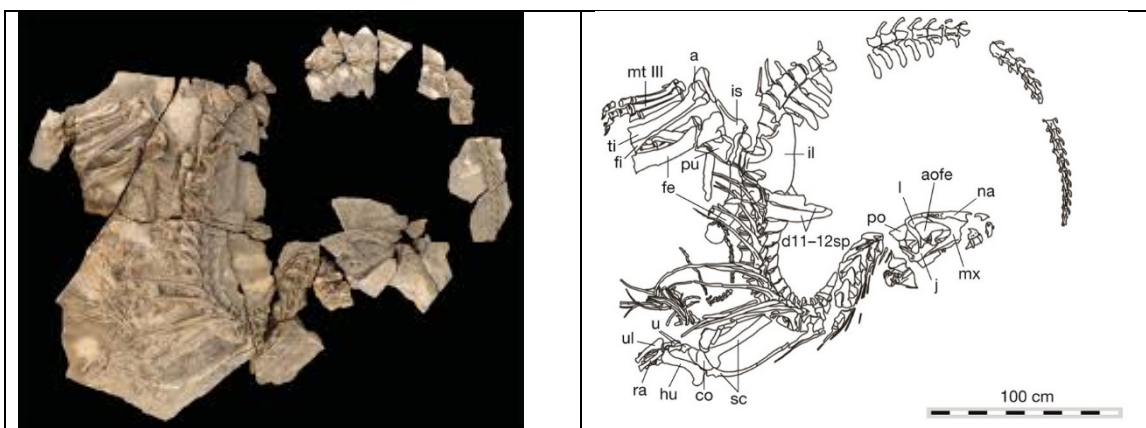
### 1.12.3.9.1 Elemento - Imagen *Concavenator* 1

Descripción: recreación del aspecto en vida de un individuo de *Concavenator*.



### 1.12.3.9.2 Elemento - Imagen *Concavenator* 2

Descripción: Fotografía del ejemplar de *Concavenator* en la que se identifican e interpretan distintos aspectos de su anatomía



### 1.12.3.9.3 Elemento – Fósil - *Concavenator*

Ejemplar *Concavenator*

**Objeto:** consiste en una ejemplar dispuesto en 33 fragmentos de roca

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 200x200 cm

**Etiqueta:**

*Concavenator corcovatus*  
Dinosaurio carcarodontosaurio  
Ejemplar MCCMLH06666  
Cretácico Inferior (125 ma)  
Las Hoyas (La Cierva, Cuenca)

### 1.12.3.9.4 Elemento - Audiovisual sobre *Concavenator*

Estructura del guión: Se introducen las características generales de *Concavenator*, incluyendo su hábitat, es decir, el paleohumedad de Las Hoyas. A continuación, se describen las particularidades especiales del esqueleto fósil, haciendo hincapié en su estado de articulación original y la preservación de elementos no esqueléticos. Se describen los procesos tafonómicos que han dado lugar a la conservación del fósil. ¿A qué grupo de dinosaurios pertenece *Concavenator*?

Determinados rasgos craneales indican que es un representante de los carcarodontosaurios, que incluyen algunos dinosaurios depredadores mayores que los tiranosaurios. Las características esqueléticas de *Concavenator* indican por tanto que era un dinosaurio carnívoro, probablemente un depredador activo y también carroñero. Se trata del depredador de mayor tamaño hasta ahora encontrado en Las Hoyas. En correlación con sus dientes carnívoros *Concavenator* tenía garras en sus manos y en sus pies. El fósil de *Concavenator* ha preservado restos de las garras córneas del pie, así como las escamas que lo cubrían, un conjunto llamado podoteca. Esta estructura es muy semejante a la que tienen las aves actuales. De manera que la podoteca aviana nació, al menos, hace 125 ma y se mantiene en la actualidad. Esta información paleontológica se obtiene por primera vez gracias al estudio de *Concavenator*. Además, el dinosaurio conquense tiene otras características que también son ancestrales para las aves. Se trata de evidencias en la ulna que indican la existencia de estructuras predecesoras de las plumas que tienen en las alas las aves actuales y sus antecesores. Por último, una de las características más comentadas de *Concavenator* es la existencia de altas espinas vertebrales al final de la espalda. Esta peculiar arquitectura esquelética permitiría aumentar la integridad estructural del esqueleto axial y estaría quizás relacionada con la aparición de una joroba en la región sacra de *Concavenator corcovatus*.

Texto: “*Concavenator corcovatus* (“el cazador jorobado de Cuenca”) es un dinosaurio carnívoro de tamaño medio, de unos 6 m de largo y 500 kg. Vivía en el paleo-humedal de Las Hoyas, hace unos 125 millones de años. Era uno de los mayores depredadores existentes en su hábitat, formado por un complejo sistema de lagunas, charcas, barrizales, canales fluviales y zonas emergidas. El clima se componía de dos estaciones, seca y húmeda.

El fósil de *Concavenator* (conocido comúnmente como “Pepito”) es uno de los más bellos y completos que se han encontrado en dinosaurios carnívoros. Sus elementos esqueléticos están articulados, y se calcula que el esqueleto está completo en un 95% de sus componentes. Además, el fósil es sumamente notable por la delicada preservación de elementos no esqueléticos, como escamas y fibras musculares. Este excelente estado de preservación se explica porque la carcasa de *Concavenator* se descompuso primero en un ambiente subaéreo, con procesos de momificación durante el periodo de clima seco. Posteriormente la carcasa fue brevemente transportada y rehidratada por una inundación durante la estación húmeda. Finalmente, se hundiría rápidamente en una laguna de agua dulce en un sustrato plástico compuesto por barro y tapetes microbianos.

¿A qué grupo de dinosaurios pertenece *Concavenator*? Determinados rasgos craneales indican que es un representante de los carcarodontosaurios, que incluyen algunos dinosaurios depredadores mayores que los tiranosaurios. Las características esqueléticas de *Concavenator* indican por tanto que era un dinosaurio carnívoro, probablemente cazador activo y también carroñero. En correlación con sus dientes carnívoros *Concavenator* tenía garras en sus manos y en sus pies. El fósil ha preservado restos de las garras córneas del pie, así como las escamas que lo cubrían, un conjunto llamado podoteca. Esta estructura es muy semejante a la que tienen las aves actuales. De manera que la podoteca aviana nació, al menos, hace 125 millones de años y se mantiene en la actualidad. Esta información paleontológica se obtiene por primera vez gracias al estudio de *Concavenator*. La evidencia de restos de la piel en el dinosaurio cazador de Cuenca ha sido estudiada con detalle gracias a la observación del fósil mediante luz ultravioleta.

Además, el dinosaurio conyuense tiene otras características que también son ancestrales para las aves. La ulna (es decir, uno de los huesos del antebrazo, correspondiente al cúbito humano), presenta en su superficie posterior una serie de pequeñas papilas. Se cree que estas papilas son equivalentes a las que tienen las aves modernas. Estas estructuras están relacionadas con la zona de inserción de un ligamento que conecta las plumas remeras, o rémiges, a la ulna. Como es muy improbable que *Concavenator* tuviera plumas de tipo moderno, como las de las alas de las aves actuales, se trataría probablemente de estructuras ancestrales a las plumas modernas o “protoplumas”.

Por último, una de las características más comentadas de *Concavenator* es la existencia de altas espinas vertebrales al final de la espalda. Esta peculiar arquitectura esquelética permitiría aumentar la integridad estructural del esqueleto axial y estaría quizás relacionada con la aparición de una joroba en la región sacra de *Concavenator corcovatus*.”

### 1.13 Área 10 - Lo Hueco.

Desarrollo: La información disponible sobre los ecosistemas continentales con dinosaurios del Cretácico Superior ibérico se basaba, hasta hace pocos años, en una evidencia fundamentalmente restringida a algunos yacimientos pirenaicos y de la cuenca vasco-cantábrica.

El nuevo yacimiento de Lo Hueco, en una primera y única intervención, ha facilitado una abundante colección de fósiles en la que están representados distintos grupos de peces, tortugas, lepidosauromorfos, cocodrilos y dinosaurios saurópodos, terópodos y ornitópodos.

De forma preliminar, en "Lo Hueco" se reconoce un conjunto faunístico constituido por formas ya identificadas en la fauna campano-maastrichtiense ibérica, formas aparentemente nuevas y taxones que, hasta el momento, resultaban inéditos en el registro ibérico. Por otra parte, la abundancia de restos de algunas especies y la disponibilidad de ejemplares parcialmente articulados (principalmente de dinosaurios titanosaurios, cocodrilos y tortugas), permite precisar aspectos de la variabilidad morfológica de alguna de las especies conocidas y, como consecuencia, revisar su estatus taxonómico.

#### 1.13.1 Módulo – Contextualización del yacimiento de Lo Hueco

##### 1.13.1.1 Componente - Historia de la investigación en Lo Hueco

###### 1.13.1.1.1 Elemento – Texto – El hallazgo. Historia de trenes y dinosaurios

Texto: El yacimiento de "Lo Hueco" fue localizado en el municipio de Fuentes en 2007 como consecuencia de un control rutinario en la obra para la instalación de un falso túnel asociado al Acceso Ferroviario de Alta Velocidad Madrid- Levante.

###### 1.13.1.1.2 Elemento – Audiovisual -

Preguion: línea de tiempo con los principales hitos en la historia del yacimiento

Texto:

Filmación que contenga:

- Comienzo de las obras del Ave Madrid-Levante
- El falso túnel de Lo hueco
- Primeros hallazgos y descubrimiento
- Fase de Evaluación
- Excavación masiva
- Cierre del yacimiento e instalación de las vías
- Descubrimientos durante la preparación del material (diez años de fase de laboratorio)

###### 1.13.1.2 Componente – Contexto geológico del yacimiento

Desarrollo: El yacimiento de lo Hueco se encuentra en el tramo superior de la Formación "Margas, Arcillas y Yesos de Villalba de la Sierra" que comprende desde el Campaniense inferior no basal hasta el Eoceno medio, y contiene, además de restos de macrovertebrados, carófitas, ostrácodos, bivalvos y gasterópodos.

#### 1.13.1.2.1 Elemento – Texto – Geología del yacimiento 0

**Texto:** Lo Huevo pertenece a una unidad geológica denominada Formación Villalba de la Sierra.

Los sedimentos de Lo Huevo se depositaron hace algo más de 70 millones de años en un humedal costero. En ese momento, el humedal estuvo expuesto a fluctuaciones ambientales que van desde etapas de inundación marina hasta la desecación.

#### 1.13.1.2.2 Elemento – Imagen – Geología del yacimiento1

Descripción: Mapa geológico

Elemento – Texto – Geología del yacimiento2

Texto: En el perfil de Lo Huevo encontramos una sucesión de arcillas de colores grises (G), rojos (R) y marrones (M). Los niveles grises (G1 y G2) corresponden a llanuras de inundación cerca de un antiguo canal fluvial (C). Los niveles rojos (R) corresponden a zonas que se pudieron desecar.

#### 1.13.1.2.3 Elemento – Imagen – Geología del yacimiento2

Descripción: Columna estratigráfica del yacimiento sobre una imagen de la excavación

#### 1.13.1.2.4 Elemento – Imagen - Paleogeografía

Desarrollo: posición del yacimiento en un mapamundi del Cretácico Superior



#### 1.13.1.2.5 Elemento - Texto - Paleogeografía

Texto: Hace 75 millones de años, durante el Cretácico Superior, Europa estaba convertida en un archipiélago.

#### 1.13.1.2.6 Elemento – Texto - reconstrucción paisajística del yacimiento

Texto: Se considera que el paisaje de Lo Hueco correspondería a una marisma costera atravesada por canales que, esporádicamente sufría el establecimiento de lagunas salinas costeras (sebkhas).

#### 1.13.1.2.7 Elemento – Imagen - reconstrucción paisajística del yacimiento

Descripción: Reconstrucción del paisaje de Lo Hueco.



#### 1.13.1.3 Elemento – Texto - Aproximación general a la biota de Las Hoyas

Texto: El yacimiento de Lo Hueco ha proporcionado una amplia colección en la que están representados distintos grupos vegetales, invertebrados y vertebrados. Entre estos últimos son abundantes los peces (sobre todo los lepisostéidos y los teleosteos), los anfibios, las tortugas pleurodiras y pancryptodiras, varios grupos de escamosos, los cocodrilos modernos y los dinosaurios ornitópodos (rhabdodóntidos), terópodos (fundamentalmente dromeosaúridos) y saurópodos (titanosaurios).

#### 1.13.2 Módulo - La biota de Lo Hueco

##### 1.13.2.1 Componente - La vegetación en Lo Hueco

Descripción: Vitrina con restos fósiles, gráfica y texto.



#### 1.13.2.1.1 Elemento – Texto - La vegetación en Lo Hueco

Texto: La colección de fósiles de plantas recuperadas en el yacimiento de Lo Hueco está constituida tanto por restos milimétricos, como por pequeños restos (se han identificado semillas y probablemente flores e inflorescencias) o restos de mayor tamaño que representan elementos del aparato vegetativo (tocones, raíces, troncos y ramas). Estos restos se preservan como impresiones y compresiones e incluyen restos carbonizados y cutículas. Los restos más frecuentes corresponden a coníferas y angiospermas.

#### 1.13.2.1.2 Elemento - Fósil – Fragmento de roca con restos vegetales

Ejemplar Fragmento de roca con restos vegetales *por definir*

**Objeto:** consiste en una laja.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 30 x 20 cm

**Etiqueta:**

Vegetales indeterminados  
Acumulación de restos  
**MCCMHUE00000**  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.1.3 Elemento - Fósil – Restos de troncos

Ejemplar Restos de troncos *por definir*

**Objeto:** consiste en varios objetos.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): a, b y c: 20 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Vegetales indeterminados  
Troncos fósiles  
**MCCMHUE00000**  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.1.4 Elemento – Texto – Diversidad de la flora de Lo Hueco: polen

Texto: **XXXpolen**

#### 1.13.2.1.5 Elemento – Imagen – Registro fotográfico de pólen

Descripción: Cuadro en el que se recogen imágenes de los distintos tipos de restos de polen encontrados en el yacimiento.

#### 1.13.2.1.6 Elemento – Texto – Diversidad de la flora de Lo Hueco flores y semillas

Texto: XXX flores

#### 1.13.2.1.7 Elemento – Imagen – Registro fotográfico de flores y semillas

Descripción: Cuadro en el que se recogen imágenes de los distintos tipos de flores y semillas encontrados en el yacimiento

#### 1.13.2.1.8 Elemento - Fósil – Flores y semillas

Ejemplar Muestras de flores y semillas *por definir*

**Objeto:** consiste en varios objetos.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): a, b, c y d: 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Angiospermas indeterminadas

Flores

MCCMHUE00000

Cretácico Superior (75 ma)

Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

**Etiqueta:**

Angiospermas indeterminadas

Semillas

MCCMHUE00000

Cretácico Superior (75 ma)

Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2 Componente – Peces, lagartos y tortugas en Lo Hueco

Descripción: Vitrina que contiene fósiles (en general de pequeño tamaño), imágenes y texto

##### 1.13.2.2.1 Elemento - Texto - Peces de Lo Hueco

Texto: Los restos de peces más abundante en Lo Hueco son escamas ganoideas y dientes de lepisostéidos, probablemente del género *Atractosteus*. Los lepisostéidos son un grupo primitivo, abundante durante el Cretácico Superior y que existe todavía en la actualidad. Existen también dientes asignados a otros peces comunes en el Cretácico, como los picnodontiformes y los amiiformes.

##### 1.13.2.2.2 Elemento - Imagen - Peces de Lo Hueco 1

Descripción: imagen del aspecto de un lepisostéido actual.



#### 1.13.2.2.3 Elemento - Imagen - Peces de Lo Hueco 2

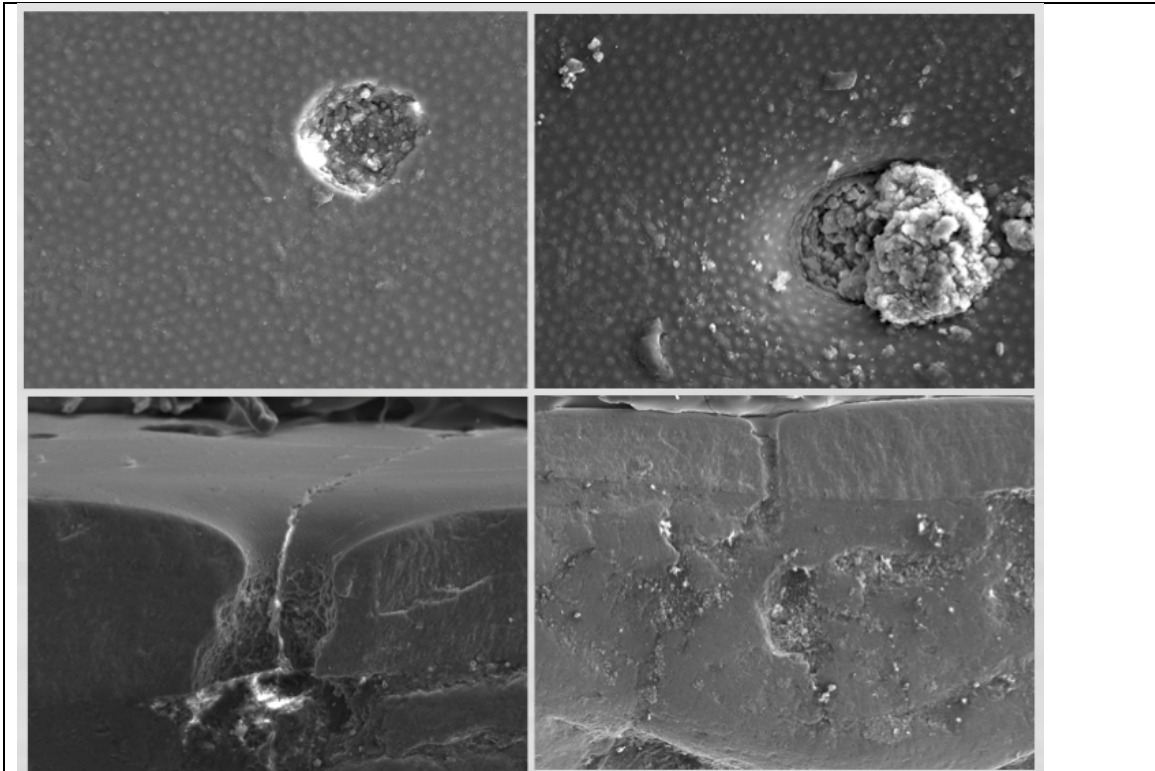
Descripción: Cuadro en el que se recogen imágenes aumentadas de las escamas fósiles que se exponen.

#### 1.13.2.2.4 Elemento - Texto - Peces de Lo Hueco

Texto: El análisis de la ornamentación de la superficie de las escamas mediante microscopía electrónica de barrido (MEB) permite asignar los lepisostéidos de Lo Hueco al género *Atractosteus*.

#### 1.13.2.2.5 Elemento - Imagen - Peces de Lo Hueco 3

Descripción: Imágenes de microscopía electrónica de la superficie de las escamas.



#### 1.13.2.2.6 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco

Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE05897/2  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.7 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco

Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE09040  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.8 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco

Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE05560/1  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.9 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco

Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE05560/2  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.10 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco

Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE05819  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.11 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco

Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE03418/1  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.2.12 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco  
Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE03418/2  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.2.13 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco  
Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE04214  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.2.14 Elemento - Fósil – Peces de Lo Hueco  
Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.  
Escama de lepisosteído  
MCCMHUE09022/1  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.15 Elemento - Fósil – Peces de Lo Huevo

Ejemplar lepisosteído

**Objeto:** es una escama.

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

*Atractosteus* sp.

Escama de lepisosteído

MCCMHUE09039/1

Cretácico Superior (75 ma)

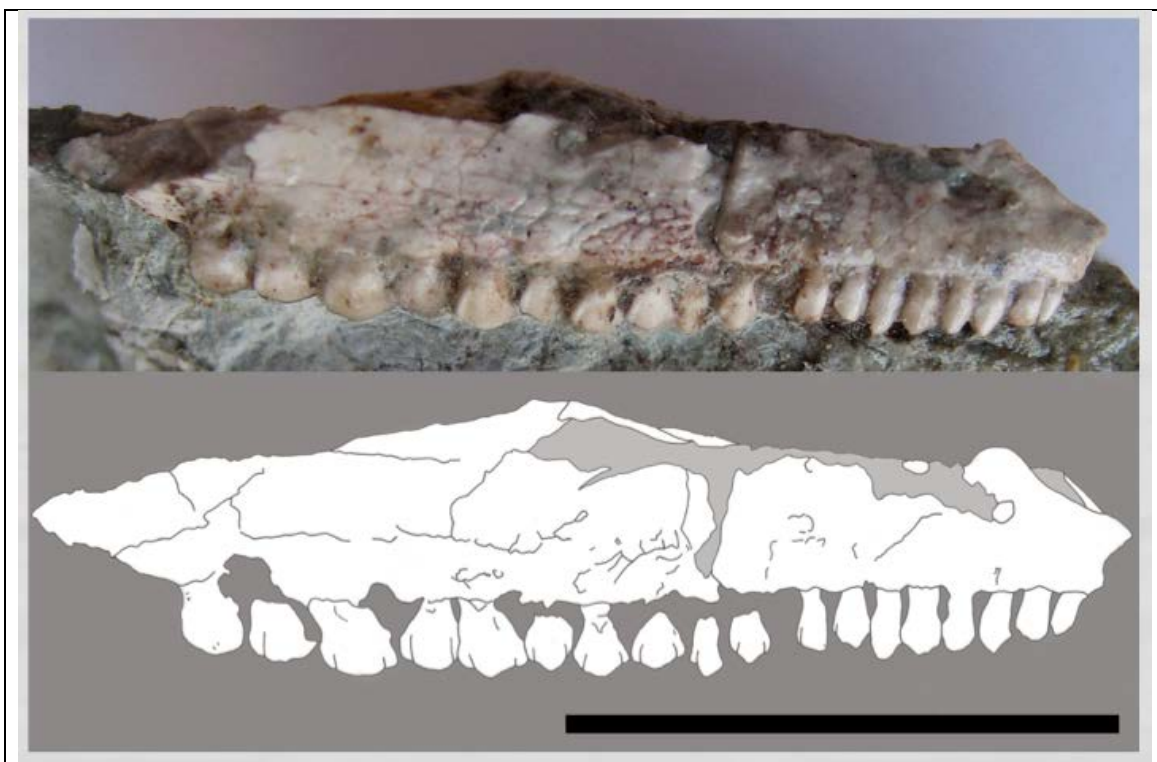
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.16 Elemento - Texto - Lagartos de Lo Huevo

Texto: Los fósiles de escamosos (lagartos, serpientes y todos sus parientes más cercanos) no son especialmente abundantes en Lo Huevo, pero se han reconocido una enorme diversidad de estos pequeños vertebrados.

#### 1.13.2.2.17 Elemento - Imagen - Lagartos de Lo Huevo

Descripción: Imagen ampliada de la mandíbula de un escamoso.



#### 1.13.2.2.18 Elemento - Texto - Lagartos de Lo Hueco

Texto: En Lo Hueco se han identificado vértebras de un escamoso emparentado con los varanos.

El ejemplar corresponde a una forma terrestre de un grupo fundamentalmente marino. Esto se sale de lo habitual, ya que solo se había documentado otro caso en el Cretácico Inferior de Japón

#### 1.13.2.2.19 Elemento - Fósil – Lagartos de Lo Hueco

Ejemplar Pitonomorfo

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

Varanoidea indet.  
Vértebra de un varanoideo pitonomorfo  
MCCMHUE05117  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.20 Elemento - Fósil – Lagartos de Lo Hueco

Ejemplar Pitonomorfo

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm

**Etiqueta:**

Varanoidea indet.  
Vértebra de un varanoideo pitonomorfo  
MCCMHUE05239  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.21 Elemento - Fósil – Lagartos de Lo Hueco

Ejemplar Squamata indet.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 5 x 5 x 1 cm



**Etiqueta:**

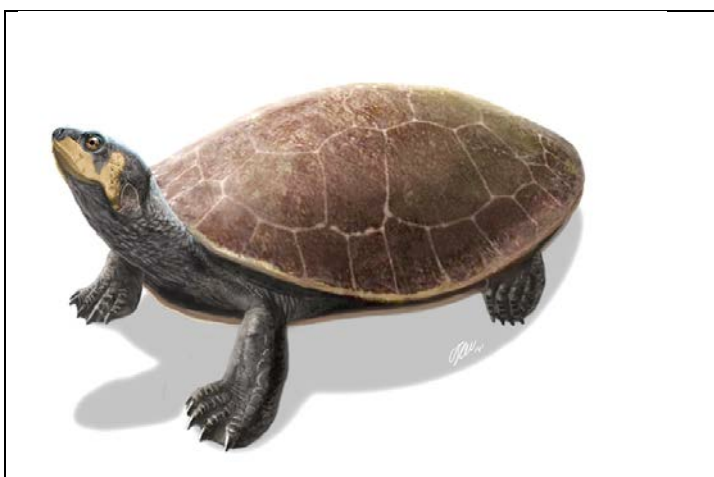
Squamata indet.  
Mandíbula de un escamoso indeterminado  
MCCMHUE08276  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

**1.13.2.2.22 Elemento - Texto - Tortugas de Lo Hueco**

Texto: Las tortugas más frecuentes en el yacimiento pertenecen a un grupo de formas costeras, de origen africano, denominadas botremídidos. Estas tortugas son frecuentes en el Cretácico Superior europeo, pero no existe una hipótesis robusta sobre sus relaciones de parentesco. El análisis del abundante material disponible en el yacimiento indica la presencia de dos botremídidos diferentes conviviendo en el humedal de Lo Hueco.

**1.13.2.2.23 Elemento - Imagen - Tortugas de Lo Hueco**

Descripción: recreación del aspecto en vida de un botremídido de Lo Hueco

**1.13.2.2.24 Elemento - Fósil - Tortugas de Lo Hueco**

Ejemplar Botremídido.

**Objeto:** Caparazón

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Iberoccitanemys convenarum*  
 Tortuga botremídida  
 MCCMHUE04913  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.2.25 Elemento - Fósil - Tortugas de Lo Hueco Ejemplar Botremídido.

**Objeto:** peto de un caparazón

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 40 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Bothremydidae indet.*  
 Tortuga botremídida  
 MCCMHUE04913  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.3 Componente - Cocodrilos en Lo Hueco

Descripción: Vitrina que contiene fósiles, imágenes y texto

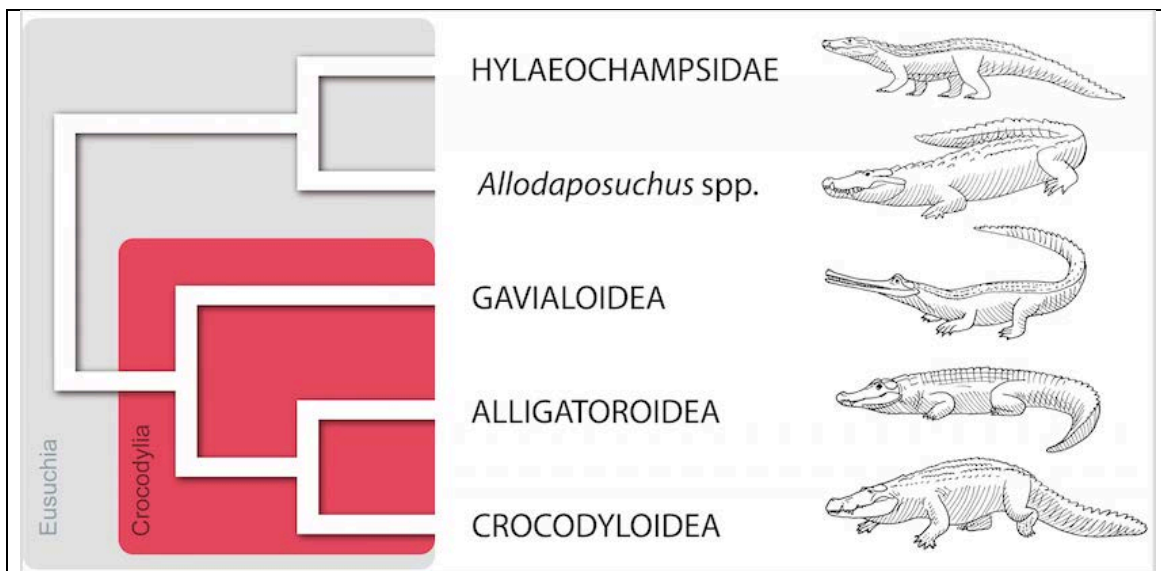
Desarrollo: La radiación de los cocodrilos modernos (Eusuchia) se produce en algún momento cercano a la base del Cretácico (hace 125 ma), pero los linajes que constituyen los grupos con representación en la actualidad no están claramente establecidos hasta el Cretácico Superior. En este contexto, el registro del Cretácico Superior europeo es particularmente interesante porque presenta miembros de prácticamente todos los grupos implicados en la radiación temprana de los eusuquios y permite definir cómo se establecen en el planeta el único grupo de cocodrilos que tiene representación en la actualidad. Atendiendo a lo que nos muestra el registro en yacimientos como Lo Hueco, los cocodrilos actuales probablemente se originaron en Europa en un momento muy cercano al que se muestra en Lo Hueco.

##### 1.13.2.3.1 Elemento - Texto - Cocodrilos Lo Hueco

Texto: Los cocodrilos modernos (Eusuchia) son el único grupo de su linaje que ha llegado hasta nuestros días. Estos cocodrilos probablemente aparecen en Europa en el Cretácico Inferior, pero no son abundantes hasta el Cretácico Superior. Lo Hueco ha proporcionado abundantes restos de un grupo, los alodaposúquidos, que constituye un pariente cercano a los cocodrilos que dieron lugar a las formas actuales y, por lo tanto, aportan información sobre el origen de los cocodrilos modernos en el continente europeo.

1.13.2.3.2 Elemento - Imagen - Cocodrilos Lo Hueco: Alodaposúquidos 1

Descripción: cladograma mostrando las relaciones de parentesco de los cocodrilos de Lo Hueco con las formas actuales.

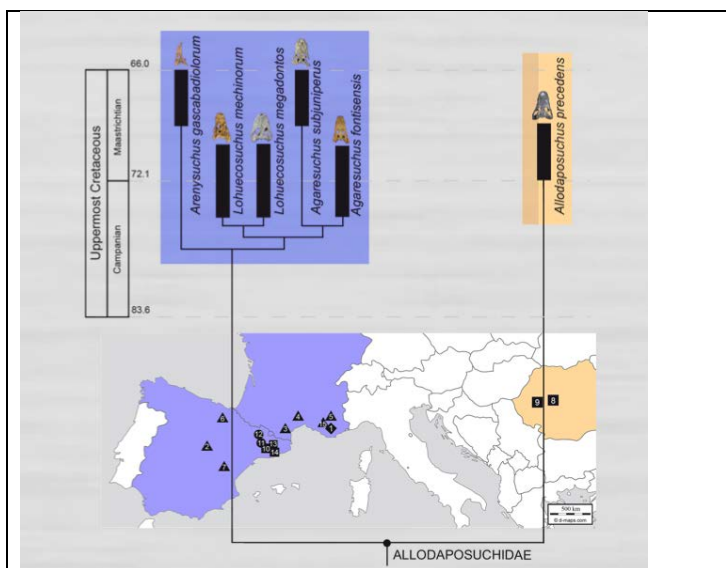


1.13.2.3.3 Elemento - Texto - Cocodrilos Lo Hueco: Paleobiogeografía

Texto: Los alodaposúquidos muestran una compleja distribución geográfica en las distintas islas que conformaban el archipiélago europeo de finales del Cretácico.

1.13.2.3.4 Elemento - Imagen - Cocodrilos Lo Hueco: Paleobiogeografía

Descripción: recreación del aspecto en vida de los dos cocodrilos presentes en el yacimiento de Lo Hueco



#### 1.13.2.3.5 Elemento - Texto - Cocodrilos Lo Hueco: diversidad

Texto: En Lo Hueco, se han identificado restos de dos especies diferentes de alodaposúquidos: una caracterizada por presentar un rostro ancho, redondeado y con grandes dientes, a la que se ha denominado *Lohuecosuchus*, y otra que presenta un rostro estrecho y alargado, a la que se le ha puesto el nombre de *Agaresuchus*

#### 1.13.2.3.6 Elemento - Imagen - Cocodrilos Lo Hueco: diversidad

Descripción: recreación del aspecto en vida de los dos cocodrilos presentes en el yacimiento de Lo Hueco



#### 1.13.2.3.7 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco

Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Cráneo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 50 x 30 x 30 cm

**Etiqueta:**

*Lohuecosuchus megadontos*

Cocodrilo alodaposúquido

MCCMHUE02920

Cretácico Superior (75 ma)

Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.3.8 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco

Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Mandíbula

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 20 x 10 cm cm

**Etiqueta:**

*Lohuecosuchus megadontos*  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE04378  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.3.9 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco

Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Mandíbula

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

*Lohuecosuchus megadontos*  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE05161  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.3.10 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco

Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** XXXX

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.11 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Restos apendiculares

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE01451  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.12 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Costilla

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE02511  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.13 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Isquion

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE02524  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.14 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2507  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.15 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2520  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.16 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2522  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.17 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2523  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.18 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2524  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.19 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2525  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)



1.13.2.3.20 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2526  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.21 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2527  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.3.22 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco  
Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE2528  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.3.23 Elemento - Fósil - Cocodrilos de Lo Hueco

Ejemplar Alodaposúquidos.

**Objeto:** Vértebra

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Allodaposuchidae indet.  
Cocodrilo alodaposúquido  
MCCMHUE8667  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4 Componente - Ornitópodos y Terópodos de Lo Hueco

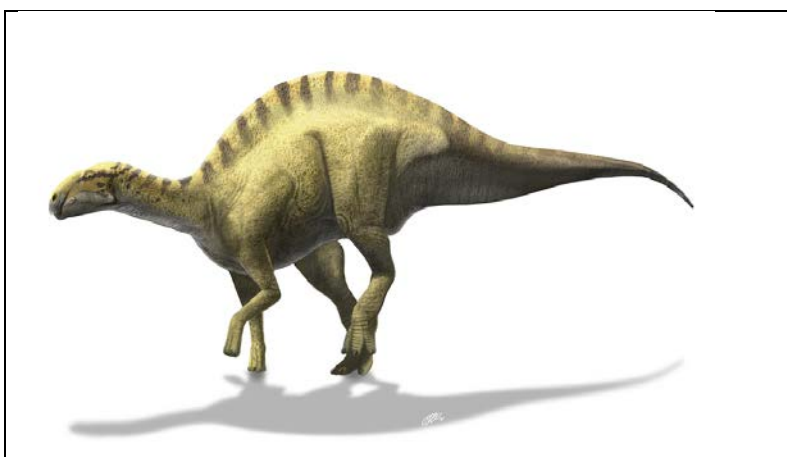
Descripción: Vitrina que contiene fósiles, imágenes y texto

##### 1.13.2.4.1 Elemento - Texto - Ornitópodos de Lo Hueco

Texto: Los ornitópodos de Lo Hueco parecen estar exclusivamente representados por abundante material del género *Rhabdodon*. Este género pertenece a un grupo relativamente primitivo de ornitópodos que es endémico y común en el Cretácico Superior de Europa. Estos herbívoros probablemente constituirían un equivalente ecológico de los rumiantes en los ecosistemas actuales.

##### 1.13.2.4.2 Elemento - Imagen - Ornitópodos de Lo Hueco

Descripción: recreación del aspecto en vida de *Rhabdodon*



#### 1.13.2.4.3 Elemento - Fósil – Ornitópodos de Lo Hueco

Ejemplar Ornitópodo.

**Objeto:** Diente

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

*Rhabdodon* sp.  
Dinosaurio ornitópodo  
MCCMHUE04479  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.4 Elemento - Fósil – Ornitópodos de Lo Hueco

Ejemplar Ornitópodo.

**Objeto:** Isquion

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 70 x 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Rhabdodon* sp.  
Dinosaurio ornitópodo  
MCCMHUE05284  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.5 Elemento - Fósil – Ornitópodos de Lo Hueco

Ejemplar Ornitópodo.

**Objeto:** Fémur

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 70 x 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Rhabdodon* sp.  
Dinosaurio ornitópodo  
MCCMHUE02634  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.6 Elemento - Fósil – Ornitópodos de Lo Hueco

Ejemplar Ornitópodo.

**Objeto:** Fémur

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 70 x 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Rhabdodon* sp.  
Dinosaurio ornitópodo  
MCCMHUE03869  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.7 Elemento - Fósil – Ornitópodos de Lo Hueco

Ejemplar Ornitópodo.

**Objeto:** Dentario

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 70 x 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

*Rhabdodon* sp.  
Dinosaurio ornitópodo  
MCCMHUE05310  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.8 Elemento - Texto - Terópodos de Lo Hueco

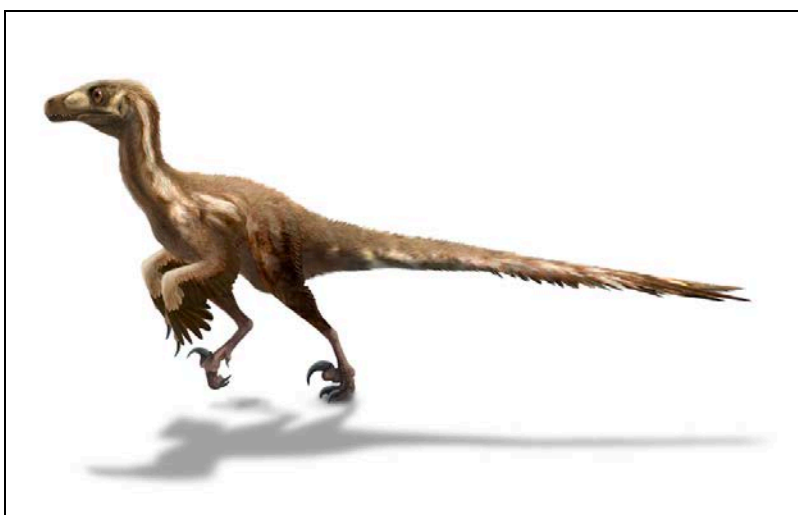
Texto: los pequeños terópodos son habituales en las faunas de dinosaurios de América del Norte o Asia. Sin embargo, en Europa su presencia es mucho menos frecuente. Los restos de terópodos en Lo Hueco están compuestos por abundantes dientes y un conjunto de restos postcraneales, acompañado de escasos restos craneales. El análisis preliminar de la muestra de dientes permite considerar la presencia de cuatro tipos de dromeosáuridos que se relacionan con dromeosaurinos y velociraptorinos. El material de grandes terópodos es más escaso, pero probablemente representa a depredadores del grupo de los abelisaurios, muy comunes en América del Sur durante el Cretácico Superior.

#### 1.13.2.4.9 Elemento - Réplica – Terópodos de Lo Hueco

Descripción: réplica del esqueleto montado en posición de vida de un dromeosaurio

#### 1.13.2.4.10 Elemento - Imagen - Terópodos de Lo Hueco

Descripción: recreación del aspecto en vida de un dromeosaurio



#### 1.13.2.4.11 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco

Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE0755  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.12 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco

Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Sacro

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm.

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE3609  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.13 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE8434  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.14 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Metacarpo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE8526  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.15 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm.

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE2590  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.16 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE4641  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.17 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE5729  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.18 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm.

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE7155  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.19 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE7295  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.20 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
Dinosaurio dromeosáurido  
MCCMHUE8563  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.2.4.21 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco  
Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange ungueal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm.



**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
 Dinosaurio dromeosáurido  
 MCCMHUE6459  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.22 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco

Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange ungueal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
 Dinosaurio dromeosáurido  
 MCCMHUE8467  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.2.4.23 Elemento - Fósil – Terópodos de Lo Hueco

Ejemplar Terópodo.

**Objeto:** Falange ungueal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Dromaeosauridae indet.  
 Dinosaurio dromeosáurido  
 MCCMHUE8481  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

### 1.13.3 Módulo - Los últimos gigantes del Mesozoico.

**Desarrollo:** Los saurópodos titanosaurios son los últimos grandes dinosaurios del planeta. En la Península Ibérica, hasta el hallazgo del yacimiento de Lo Hueco se conocía una especie de titanosaurio representada por escaso material. Lo Hueco ha proporcionado miles de restos aislados que pueden ser atribuidos a diferentes tipos de titanosaurios, modificando radicalmente

nuestro conocimiento del grupo en el suroeste europeo. Además, se han recogido algunos esqueletos parciales de saurópodos que representan partes diferentes de individuos de diferentes taxones. De forma preliminar, puede reconocerse la presencia de miembros de Saltosaurinae, con vértebras que presentan semejanzas, pero también marcadas diferencias, con las asignadas a *Lirainosaurus*, y, al menos, un taxón más primitivo. Por otra parte, en el yacimiento se reconocen también varios morfotipos de dientes que parecen corresponder a, al menos, tres taxones diferentes. Entre estos taxones, parece evidente la presencia de una forma próxima al titanosaurio *Ampelosaurus*, hasta el momento circunscrito a yacimientos del Sur de Francia. El análisis de los restos de saurópodos de “Lo Hueco” permite incrementar la diversidad de saurópodos presentes en la Península y establecer relaciones de parentesco con el resto de los titanosaurios.

#### 1.13.3.1 Componente – Los titanosaurios de Lo Hueco

Descripción: vitrina con fósiles, gráfica y texto

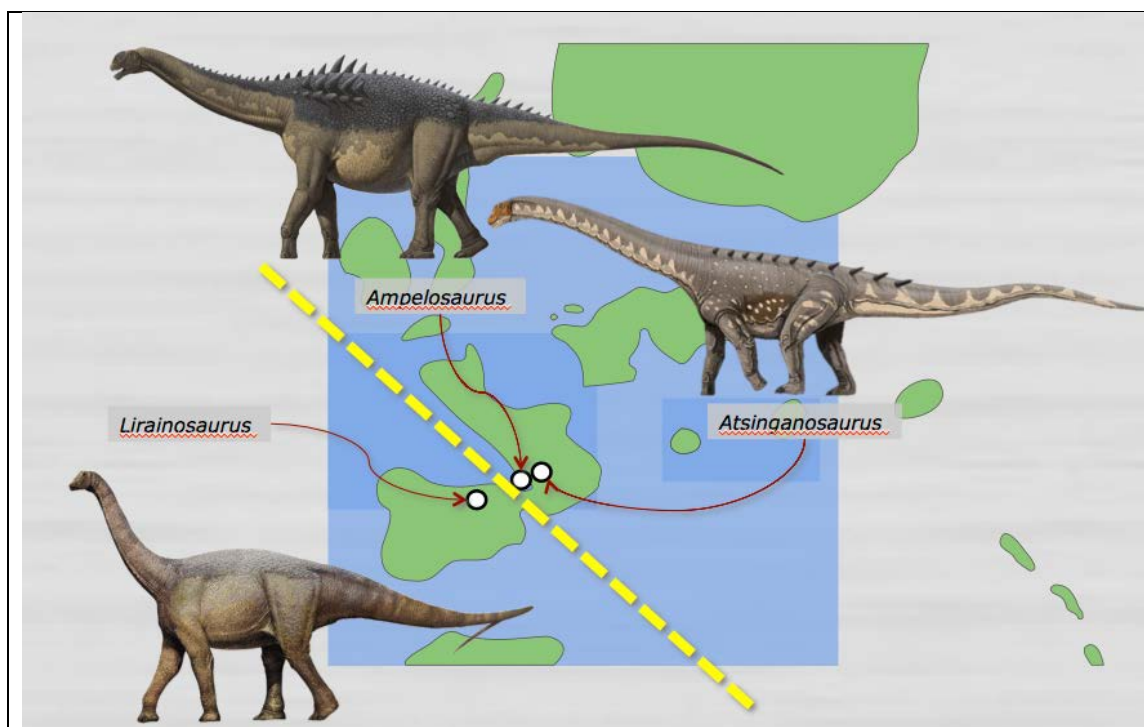
##### 1.13.3.1.1 Elemento - Texto – Titanosaurios: diversidad

Desarrollo: “Los titanosaurios de la península ibérica: Se conocen restos de saurópodos en el Cretácico Superior del dominio iberoarmórico (Europa suroccidental) desde finales del siglo XIX. Hasta ahora, se había documentado la presencia de un único género característico de la península ibérica (*Lirainosaurus*) y dos del sur de Francia (*Ampelosaurus* y *Atsinganosaurus*). A pesar de que en la península ibérica se conocen numerosos yacimientos con restos asignados a titanosaurios, la información aportada sobre el grupo es muy escasa. En este contexto la información facilitada por el yacimiento de Lo Hueco parece confirmar la existencia de una mayor diversidad de saurópodos titanosaurios en el dominio iberoarmórico durante el Cretácico Superior. Por ejemplo, en Lo Hueco se pueden reconocer formas aún no descritas en Europa y ejemplares cercanamente emparentados con los *Ampelosaurus* del sur de Francia.”

Texto: Hasta el descubrimiento de Lo Hueco se conocían tres titanosaurios diferentes en el Cretácico Superior de Europa occidental, aunque se sospechaba una diversidad mucho mayor. Hasta ese momento, el único titanosaurio descrito en el registro ibérico era *Lirainosaurus*. En Lo Hueco han identificado tres tipos diferentes de titanosauros que representan, al menos, dos especies distintas.

##### 1.13.3.1.2 Elemento - Imagen – Titanosaurios: diversidad

Mapa de la isla Iberoarmórica mostrando la distribución de los distintos titanosaurios europeos y recreación del aspecto en vida.



#### 1.13.3.1.3 Elemento - Texto – Titanosaurios: dos tipos de dinosaurios

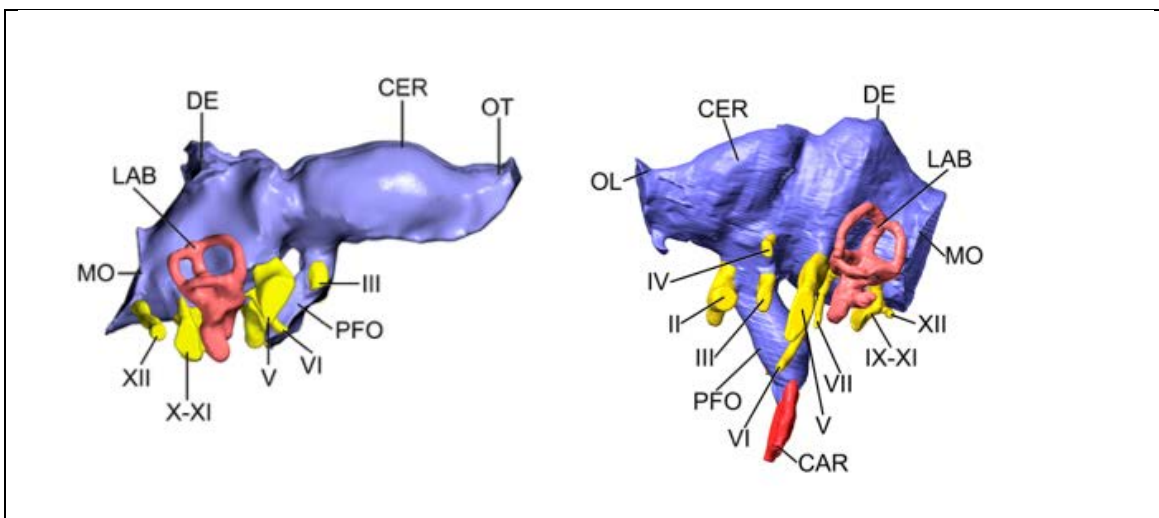
Texto: En Lo Hueco se identifican al menos dos morfologías distintas de todos elementos anatómicos: dos tipos de cráneos, de dientes, de elementos vertebrales, de huesos de las extremidades....

#### 1.13.3.1.4 Elemento - Texto – dos tipos de cráneo

Texto: El cráneo de los saurópodos es extraordinariamente pequeño y frágil, por lo que su hallazgo es poco frecuente. En el yacimiento de lo Hueco se han recogido varios elementos craneales con morfologías distintas. Con ayuda de la tomografía computarizada (TAC) se ha podido reconstruir y comparar el cerebro de los dos titanosaurios de Lo Hueco.

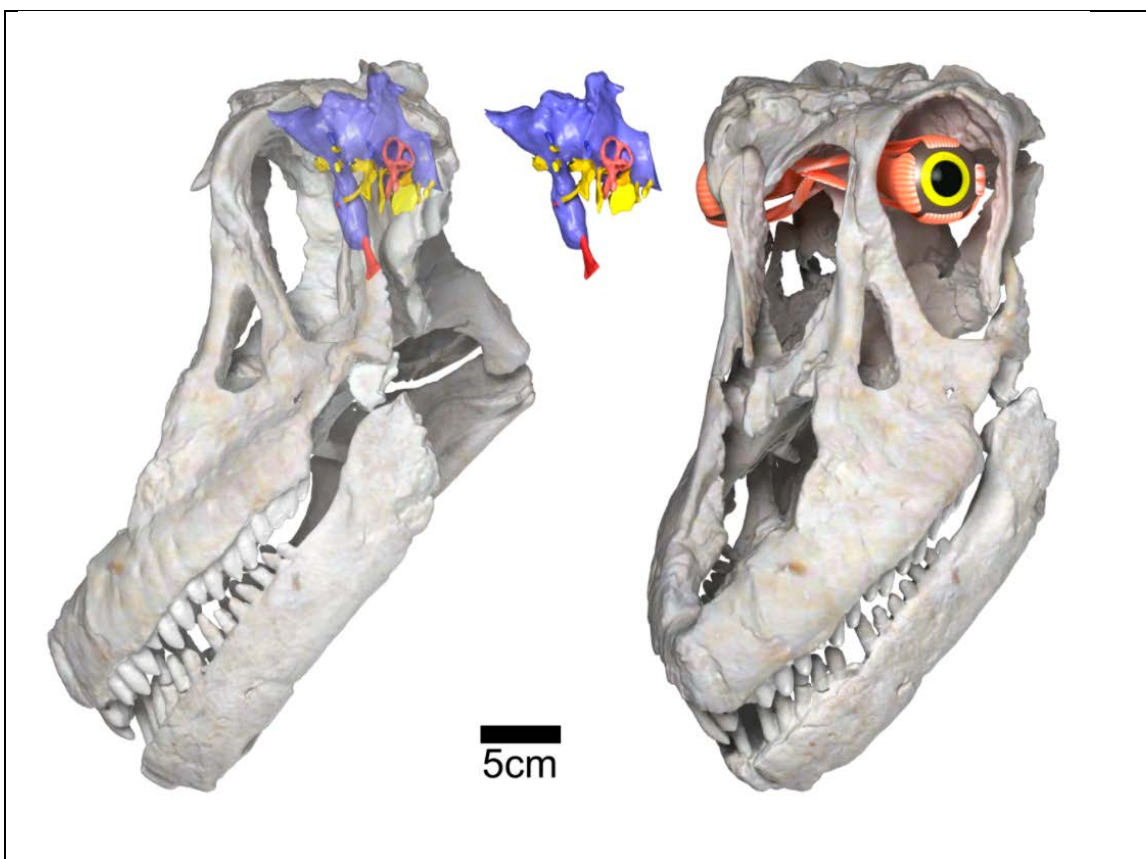
#### 1.13.3.1.5 Elemento - Imagen – Cerebro de titanosaurio en 3D

Descripción: Comparación de las reconstrucciones 3D del cerebro de los titanosaurios de Lo Hueco.



#### 1.13.3.1.5.1 Elementos – Réplica - Cráneo de un Titanosaurio

Descripción: Modelo recreando el Cráneo de un Titanosaurio



#### 1.13.3.1.6 Elemento - Fósil – Cráneo de titanosaurio de Lo Hueco

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Basicráneo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 15 x 15 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE 8741  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.1.7 Elemento - Fósil – Cráneo de titanosaurio de Lo Hueco

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Basicráneo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 15 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE1667  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.2 Componente - Vértebras

##### 1.13.3.2.1.1 Elemento – Texto - Las vértebras de los titanosaurios.

Texto: Los dinosaurios saurópodos se caracterizan por tener enormes cuellos y colas.

La arquitectura de las vértebras cervicales de estos animales es muy compleja debido al importante desarrollo de cavidades, fosas y láminas derivadas del desarrollo de una importante neumaticidad. Las vértebras dorsales de los saurópodos son uno de los elementos más informativos para el estudio del grupo. Al igual que ocurre en las vértebras cervicales, las vértebras dorsales presentan un complejo entramado neumático compuesto por láminas y fosas. Las vértebras caudales son estructuralmente muy simples. En el caso de los titanosaurios se caracterizan por presentar la superficie articular posterior extremadamente convexa y la anterior cóncava, formando una articulación en forma de rótula (procelia).

#### 1.13.3.2.1.2 Elemento – Imagen - Las vértebras de los titanosaurios

Descripción: Recreación 3D del esqueleto de un dinosaurio titanosaurio

#### 1.13.3.2.2 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra cervical

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 25 x 15 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03076  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.2.3 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra cervical

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 25 x 15 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03077  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.2.4 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra cervical

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 25 x 15 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03128  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.5 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra cervical

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 25 x 15 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03130  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.6 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra dorsal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 25 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE01958  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.7 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra dorsal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 25 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03134  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.8 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Tres vértebras dorsales

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 40 x 70 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03135a/b/c  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.9 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03020  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.10 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03021  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)



1.13.3.2.11 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03022  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.12 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03023  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.13 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03024  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.14 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03025  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.15 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03026  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.16 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03027  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.17 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03028  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.18 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03052  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.19 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03101  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.20 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Huevo  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03114  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.21 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Huevo  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03134/1  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.22 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Huevo  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03134/2  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.23 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03134/3  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.24 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03134/4  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.25 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03134/5  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.26 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03134/6  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.27 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE08736  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.28 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE08900  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.2.29 Elemento - Fósil – Vértebras de titanosaurio de Lo Huevo

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Vértebra caudal

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 20 x 20 x 20cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE08901  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.2.30 Elemento - Fósil – Arcos hemales de titanosaurio de Lo Huevo

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Chevron

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03034  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.2.31 Elemento - Fósil – Arcos hemales de titanosaurio de Lo Huevo

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Chevron

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03040  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.32 Elemento - Fósil – Arcos hemales de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Chevron

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE03041  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.33 Elemento - Fósil – Arcos hemales de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Chevron

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3054  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.34 Elemento - Fósil – Arcos hemales de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Chevron

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3134/17  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)



1.13.3.2.35 Elemento - Fósil – Arcos hemales de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Chevron

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 10 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3134/19  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.36 Elemento - Fósil – Costilla de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Costilla

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 260 x 20 x 20 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3134/19  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.37 Elemento - Fósil – Costilla de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Costilla

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3045  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.38 Elemento - Fósil – Costilla de titanosaurio de Lo Huevo  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Costilla

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3092  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.2.39 Elemento - Fósil – Costilla de titanosaurio de Lo Huevo  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Costilla

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3113  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.3 *Componente – Cola articulada de un titanosaurio*

1.13.3.3.1 Elemento - Fósil – Cola articulada de un titanosaurio  
Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Cola articulada de un titanosaurio

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE2309  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Huevo (Fuentes, Cuenca)



#### 1.13.3.4 Componente – Armadura dérmica y osteodermos

Texto: Los titanosaurios son los únicos saurópodos que presentan una armadura dérmica compuesta por huesos incluidos en la piel (osteodermos). Los osteodermos de titanosaurios son raros en el registro fósil. En Lo Hueco, todos los osteodermos presentan una forma general de lágrima que se conoce como de “bulbo y raíz”. Se ha interpretado que la región del bulbo estaría cubierta por una escama córnea que podría tener forma de espina. No se conoce con precisión la disposición de estas osificaciones dérmicas, pero se ha sugerido que podrían jugar un importante papel en el almacenamiento de minerales relacionados con determinados procesos biológicos.

##### 1.13.3.4.1 Elemento - Imagen – Animales acorazados1

Descripción: ilustración del aspecto en vida de varios titanosaurios con distintas reconstrucciones de la armadura dérmica.

##### 1.13.3.4.2 Elemento - Imagen – Animales acorazados2

Descripción: ilustración de la estructura de la funda córnea de un osteodermo.

##### 1.13.3.4.3 Elemento - Imagen – Animales acorazados3

Descripción: panel mostrando recreaciones o fotografías de algunos animales acorazados, como anquilosaurios, estegosaurios, cocodrilos o armadillos.

##### 1.13.3.4.4 Elemento - Fósil – osteodermos de titanosaurio de Lo Hueco

Ejemplar Titanosauria.

**Objeto:** Osteodermo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
 Dinosaurio titanosaurio  
 MCCMHUE0561  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.4.5 Elemento - Fósil – osteoderms de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Osteodermo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE0590  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.4.6 Elemento - Fósil – osteoderms de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Osteodermo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE1330  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.4.7 Elemento - Fósil – osteoderms de titanosaurio de Lo Hueco  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Osteodermo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE2000  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

### 1.13.3.5 Componente – Extremidades anteriores

Texto: Las extremidades de los saurópodos se disponen verticalmente debajo del cuerpo como corresponde al modo de locomoción de un cuadrúpedo de gran tamaño. La extremidad anterior se compone del húmero, el radio, la ulna y los huesos de la mano. Todo el conjunto articula con la escápula y el coracoides, que se sitúan sobre la caja torácica. Estos dinosaurios pierden las falanges de los dedos, siendo la región distal de los metacarpales, muy alargados, la que contacta con el sustrato.

#### 1.13.3.5.1 Elemento - Objeto – Extremidad anterior

Descripción: modelo que reconstruye en vertical el esqueleto del brazo articulado de un titanosaurio .

#### 1.13.3.5.2 Elemento - Imagen – Extremidad anterior

Descripción: recreación gráfica semejante al elemento anterior del brazo articulado de un titanosaurio.

#### 1.13.3.5.3 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** escapula/coracoides

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE7776  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.5.4 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** húmero

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3057  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.5.5 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Ulna

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3044  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.5.6 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** ulna

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE1139  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.5.7 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** radio

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 60 x 30 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE1140  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.5.8 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo *por definir*

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
**MCCMHUE0000**  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.5.9 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo *por definir*

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
**MCCMHUE0000**  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.5.10 Elemento - Fósil – Extremidad anterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo *por definir*

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
**MCCMHUE0000**  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

#### 1.13.3.6 *Componente – Extremidades posteriores*

Texto: Como corresponde a su enorme volumen y peso, las extremidades posteriores de los dinosaurios saurópodos son columnares y se disponen de manera vertical debajo del cuerpo. El fémur es robusto, más largo que la tibia y la fíbula.

##### 1.13.3.6.1 Elemento - Fósil – Extremidad posterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** pubis

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3099  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

##### 1.13.3.6.2 Elemento - Fósil – Extremidad posterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** isquion

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3086  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

##### 1.13.3.6.3 Elemento - Fósil – Extremidad posterior

Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** ilion

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm



**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3134  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.4 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** ilion

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3134/15  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.5 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** fémur

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 80 x 20 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3108  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.6 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** fémur

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 80 x 20 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE0594  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.7 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** tibia/fíbula

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE1612  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.8 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** fíbula

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3075  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.9 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** fíbula

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3087  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.10 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** tibia

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3082  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.11 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE3137  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.12 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE31343  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.13 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE1732  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.14 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
Dinosaurio titanosaurio  
MCCMHUE1743  
Cretácico Superior (75 ma)  
Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.15 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
 Dinosaurio titanosaurio  
 MCCMHUE2490  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.16 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
 Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

Titanosauria indet.  
 Dinosaurio titanosaurio  
 MCCMHUE2501  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.6.17 Elemento - Fósil – Extremidad posterior  
 Ejemplar Titanosauria

**Objeto:** Metápodo

**Tamaño** máximo aproximado (Tma): 25 x 10 x 10 cm

**Etiqueta:**

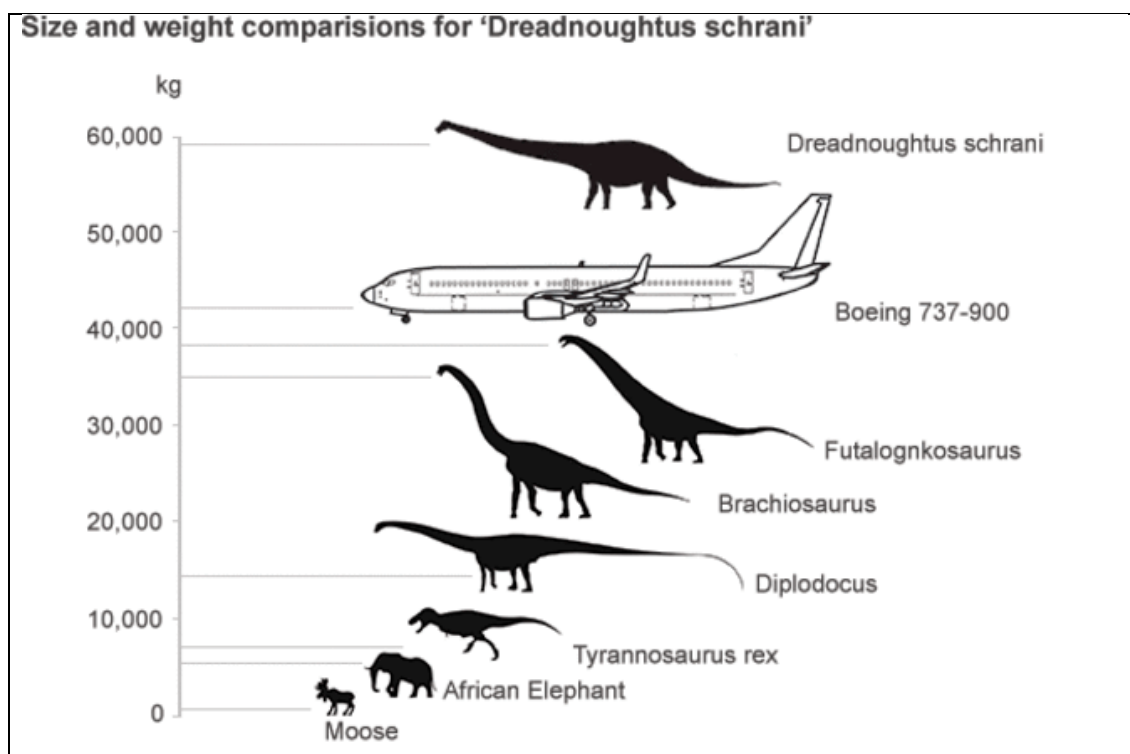
Titanosauria indet.  
 Dinosaurio titanosaurio  
 MCCMHUE2730  
 Cretácico Superior (75 ma)  
 Lo Hueco (Fuentes, Cuenca)

1.13.3.7 Componente – Reconstrucción esquelética

1.13.3.7.1.1 Elemento – Texto – Esqueleto de un Titanosaurio

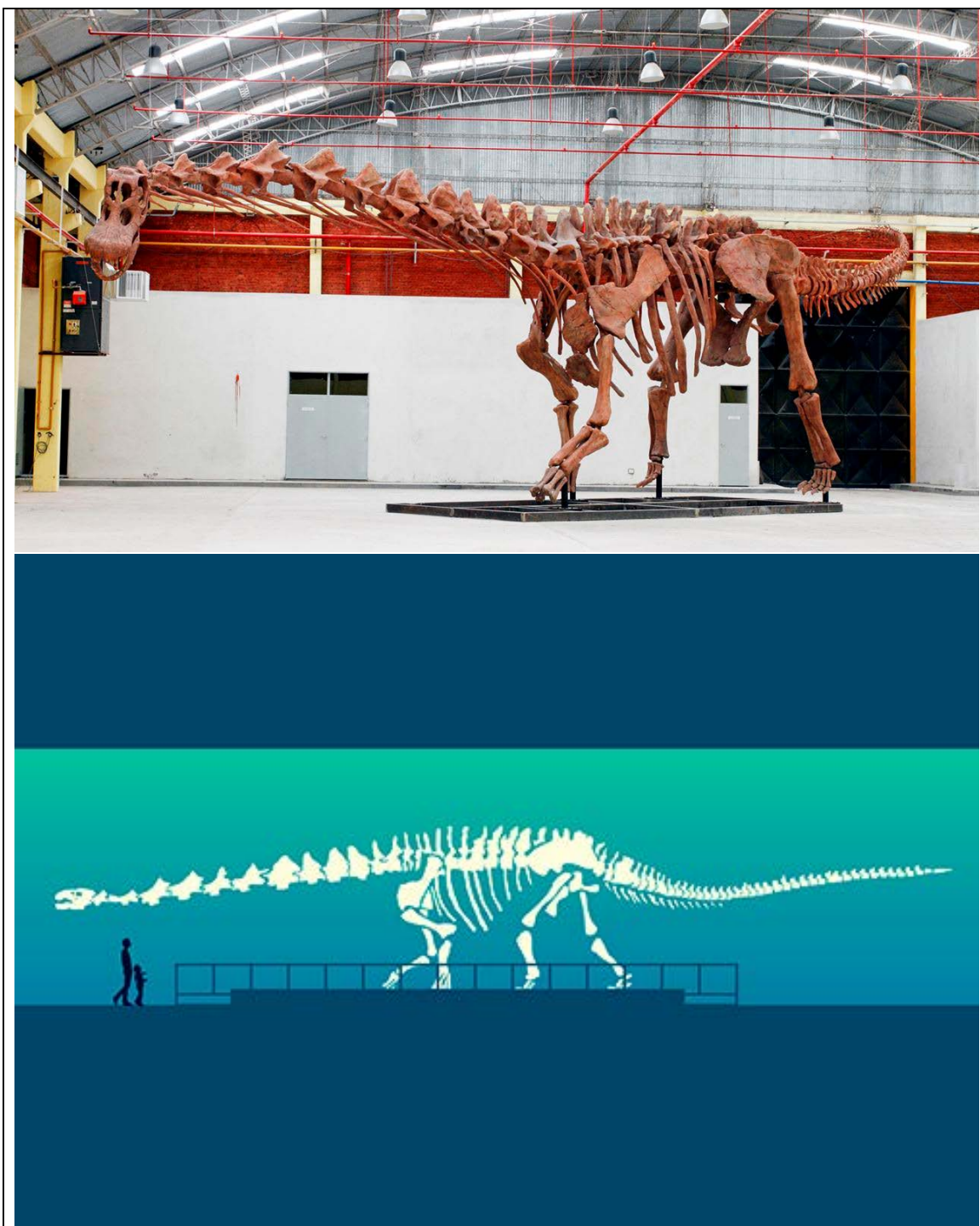
Texto: Alguno de los parientes cercanos de los titanosaurios de Lo Hueco son los animales más grandes que han caminado sobre el planeta, como el argentino *Argentinosaurus*. Este saurópodo, al que algunos paleontólogos atribuyen un peso superior a 70 toneladas, presenta un fémur incompleto que podría alcanzar los 2,5 metros de longitud. En el registro europeo del Cretácico

Superior es común la presencia de titanosaurios de tamaño pequeño como *Lirainosaurus* o *Magyarosaurus*, que en ocasiones se ha explicado como consecuencia de su distribución en islas durante el Cretácico. Sin embargo, y aunque están lejos de alcanzar las dimensiones de *Argentinosaurus*, los titanosaurios de Lo Hueco no son formas enanas y algunos individuos presentan fémures que superan los 1,6 metros de longitud.



#### 1.13.3.7.1.2 Elemento – Réplica – Esqueleto de un Titanosaurio

Descripción: Modelo recreando el esqueleto de un Titanosaurio. Se trata de transmitir el tamaño real de los elementos de estos organismos. El soporte material puede ser muy variable: gráfica, proyección, abstracción o recreación realista.



#### 1.13.4 Módulo - Biología reproductiva: Huevos de dinosaurios en Portilla

Desarrollo: A pocos kilómetros de Lo Hueco se localiza el yacimiento de Portilla, que contienen una enorme cantidad de huevos fósiles de dinosaurios del Cretácico Superior (hace unos 70 ma). Estos huevos pertenecieron a dinosaurios titanosaurios como los que constituyen el registro más abundante en el yacimiento de Lo Hueco. La existencia de un área de nidificación de titanosaurios a pocos kilómetros del yacimiento de Lo Hueco permitirá abordar aspectos de la biología reproductiva de estos dinosaurios.

##### 1.13.4.1.1.1 Elemento – Diorama – Zona de nidificación de tiranosaurios

Descripción: Diorama que muestra una zona de nidificación de titanosaurios, con varias puestas y algunos individuos recién nacidos





## 5 Identidad corporativa y conceptualización gráfica y visual

### La marca.

La identidad visual del Museo Paleontológico de Castilla-La Mancha, se un ISOLOGO que se define por un ISOTIPO /signo y un LOGOTIPO que en su unión definen un ISOLOGOTIPO/IMAGOTIPO con clara diferenciación entre ambos, permitiendo el uso individual de cada uno de ellos en las diferentes aplicaciones que dispone el MANUAL corporativo.

En su representación conjunta puede ir apoyado por el eslogan “tierra de dinosaurios”.

Como se indica en el manual corporativo:

El ISOTIPO o Signo, principal elemento visual, se construye desde una síntesis conceptual de dos aspectos claves en museo:

- Por un lado un bello signo extraído de la síntesis del fósil, una de las mejores piezas existentes en la paleontología española.

Con una expresión en sus rasgos dinámicos en los que se perfila la morfología fundamental del “*Concavenator Corcobatus*”, popularmente conocido por la población como “pepito”.

Un signo de gran reconocimiento popular, expresado por una simplificación esquemática, que nos permitirá un amplio juego en la comunicación corporativa.

Esta síntesis procura un resultado gráfico eficaz, directo y fácilmente reconocible, por contener los rasgos propios del fósil en el que se basa, siendo el color elegido un gris profundo con tono.

- Y el LOGOTIPO formado por las palabras que describen el conjunto. El acrónimo MUPA de fácil lectura y la lectura del mismo. El logotipo, la expresión escrita del ISOTIPO o Signo, usa una tipografía ya clásica con máxima legibilidad, de rasgos elegantes y claramente reconocibles, siendo de fácil ubicación en la actualidad.

El color corporativo principal, un naranja (rojizo) profundo, simbolizando textura/ tierra con gran claridad y legibilidad. Representa la estabilidad, la concreción, y la definición del mundo de la paleontología. Es un color fuertemente ligado a la información y las texturas propias de la geología.





### La conceptualización gráfica

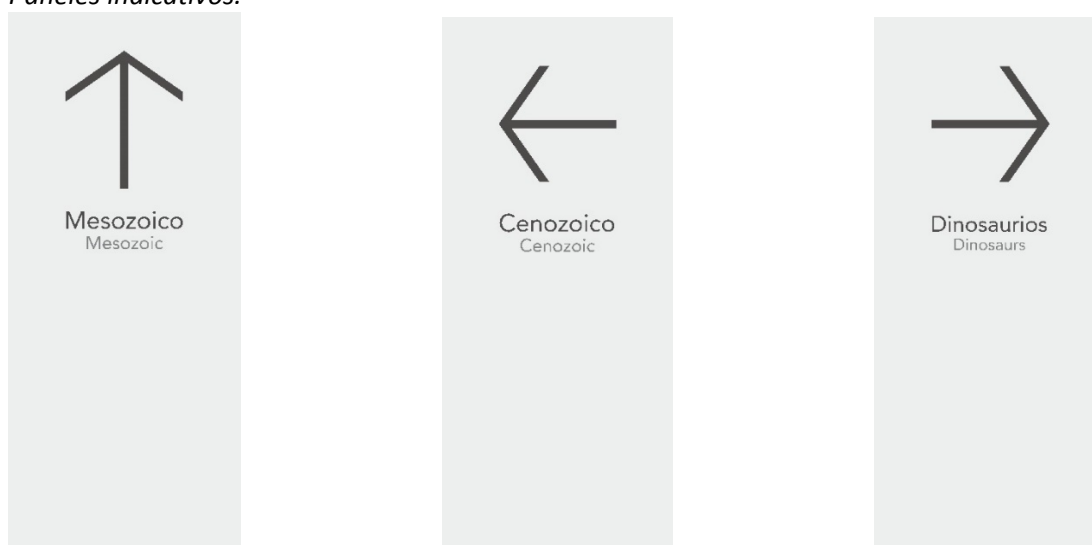
A partir de documentos ya realizados de **la identidad visual y la señalización del museo** en la que se perfilan los criterios básicos de la comunicación gráfica:

La señalización como elementos que aportan y por los que transita la información en los recorridos del visitante, y que apoyados por la imagen en cartelas gráficas de vitrinas y los paneles y murales gráficos aportaran los máximos datos al visitante.

Señalándole:

- Paneles indicativos. Información y datos de como llegar al siguiente ámbito expositivo.
- Tótem indicativos el Ámbito donde se encuentra, y sus característica básicas del mismo.
- Gráfica de todos y cada uno de los recursos expositivos, gráfica, Vitrinas dioramas, etc.
- Etiquetas y cartelas de piezas expuestas.

*Paneles indicativos.*



Tótem de ámbito.

**0** La visita  
The visit

**R**eservar visita, elegir fecha y hora, elegir número de personas, seleccionar idioma, elegir idioma de destino, elegir idioma de origen, elegir idioma de destino, elegir idioma de origen, elegir idioma de destino, elegir idioma de origen.

**R**eservar visita, elegir fecha y hora, elegir número de personas, seleccionar idioma, elegir idioma de destino, elegir idioma de origen, elegir idioma de destino, elegir idioma de origen.

**1** Aula-taller  
Workshop room

**E**lección de fecha y hora, elección de idioma, elección de idioma de destino, elección de idioma de origen, elección de idioma de destino, elección de idioma de origen.

**T**elefonar para reservar, elegir fecha y hora, elegir número de personas, seleccionar idioma, elegir idioma de destino, elegir idioma de origen, elegir idioma de destino, elegir idioma de origen.

**3** Mesozoico  
Mesozoic

**M**esozoico: Triásico / Triassic, Jurásico / Jurassic, Cretácico / Cretaceous.

**3a** Triásico / Triassic

**3b** Jurásico / Jurassic

**3c** Cretácico / Cretaceous



**4** Cenozoico  
Cenozoic

**L**os mamíferos, los reptiles, los anfibios, los peces, los invertebrados.



**5** Mioceno  
Miocene

**L**os mamíferos, los reptiles, los anfibios, los peces, los invertebrados.



**6** Pleistoceno  
Pleistocene

**D**inosaurios, mamíferos, reptiles, anfibios, peces, invertebrados.



**7** Los dinosaurios  
en la historia  
The dinosaurs  
in the history

**L**os dinosaurios, mamíferos, reptiles, anfibios, peces, invertebrados.



**8** Dinosaurios  
Dinosaurs

**E**lección de fecha y hora, elección de idioma, elección de idioma de destino, elección de idioma de origen, elección de idioma de destino, elección de idioma de origen.



# 9

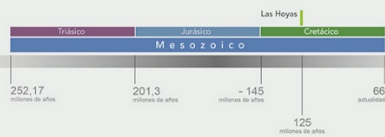
## Las Hoyas

Lorbi pharetra rhoncus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisque quis congue libero. Maecenas aliquet urna massa, in bibendum eros pellentesque sit amet.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque cursus sit amet. Nammattis risus vitae eros laoreet ultricies.

Torbi pharetra rhoncus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisque quis congue libero.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque cursus sit amet.



# 10

## Lo Hueco

Lorbi pharetra rhoncus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisque quis congue libero. Maecenas aliquet urna massa, in bibendum eros pellentesque sit amet.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque cursus sit amet. Nammattis risus vitae eros laoreet ultricies.

Torbi pharetra rhoncus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisque quis congue libero.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque cursus sit amet.




## La gráfica en las Vitrinas

Gráfica integrada en vitrina

# Organismos acuáticos de Las Hoyas

Organisms aquatic Of Las Hoyas



## Montsechia

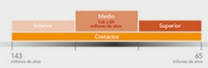
### Montsechia





**M**orbi pharetra rhoncus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisquequis congue libero. Maecenas aliquet urna massa, in bibendum eros pellentesque sit amet.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque cursus sit amet. Nam mattis risus vitae eros laoreet ultricies.

**M**orbi pharetra rhoncus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisquequis congue libero.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque cursus sit amet.

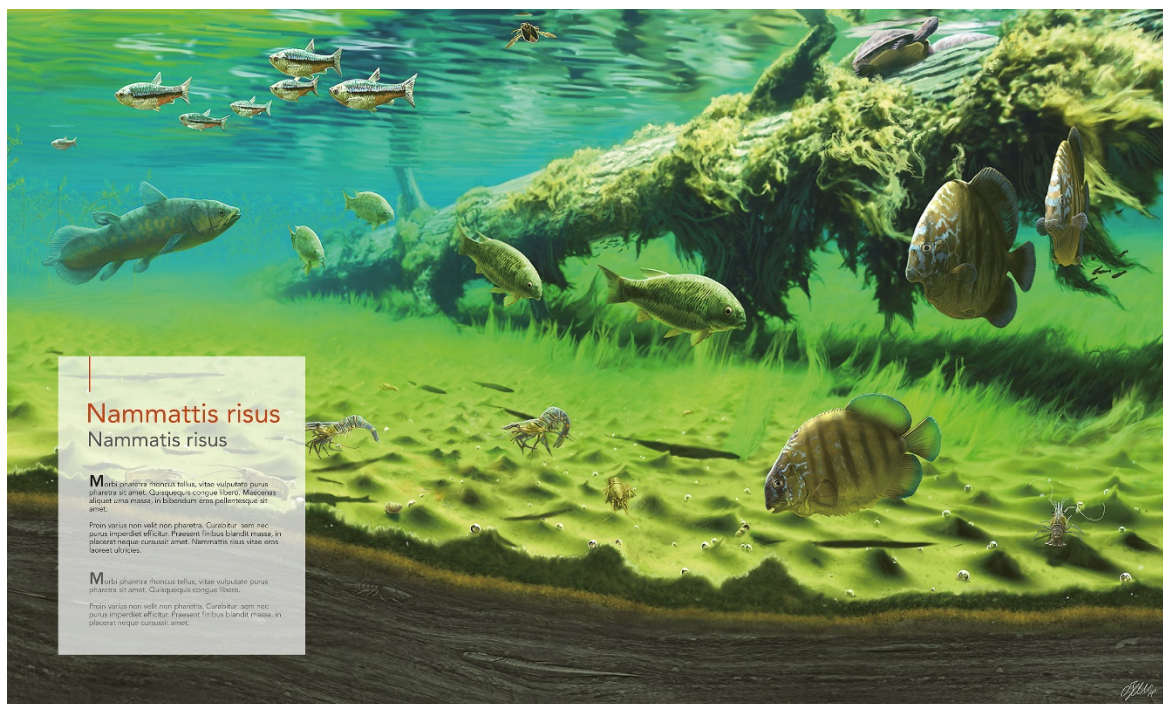


Original de esquema para situación del Tiempo Geológico



La panelización gráfica en exteriores: murales





**Urna massa**  
Urna massa

Moto pharetra fitorius tellus, vitae vulgurate purus praesent et amet. Quisquam quisque libero. Maecenas aliquam urna massa, in bibendum eros palleritque et amet.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent. Fibus blandi massa, in placerat neque cursus amet. Nam matta risus vitae eros laoreet ultricies.

Moto pharetra fitorius tellus, vitae vulgurate purus praesent et amet. Quisquam quisque libero.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent. Fibus blandi massa, in placerat neque cursus amet.



**Quisque libero**  
Quisque libero

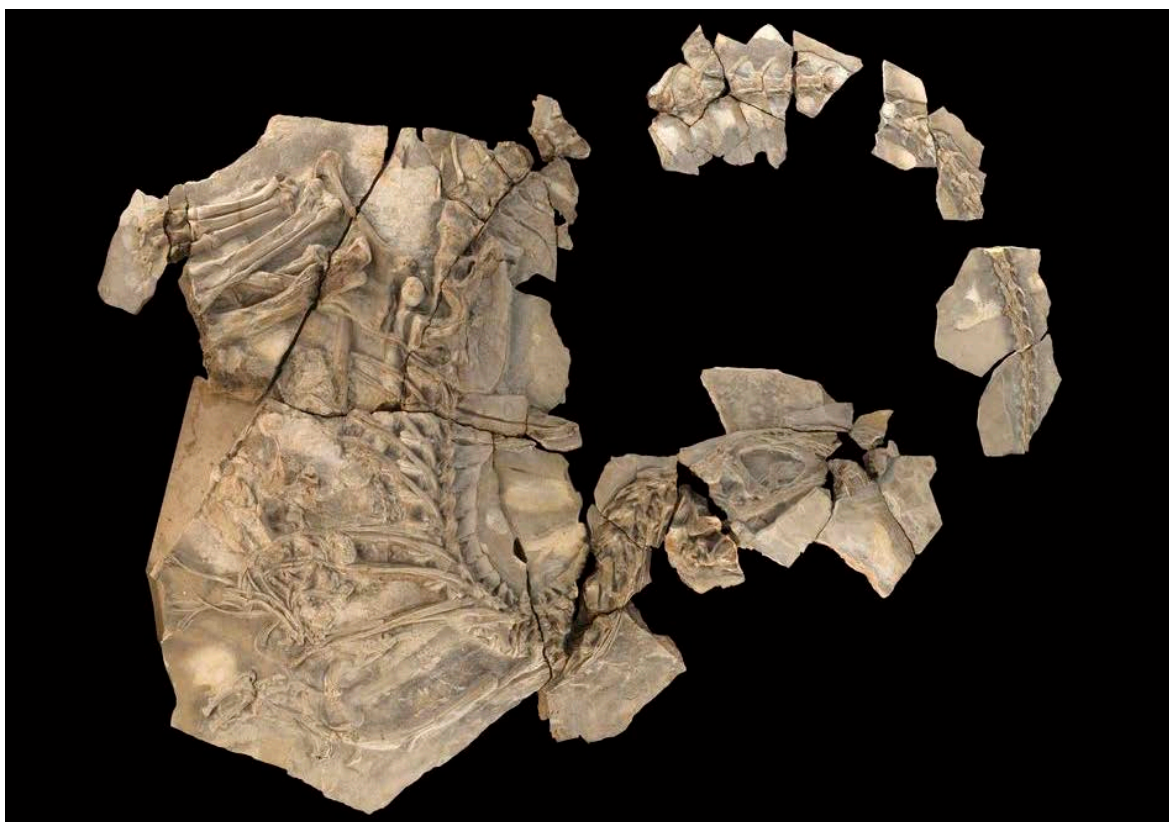
Liberum eros palleritque et amet. Praesent fibus blandi massa, in placerat neque cursus amet.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent. Fibus blandi massa, in placerat neque cursus amet. Nam matta risus vitae eros laoreet ultricies.

Fitorius tellus, vitae vulgurate purus pharetra et amet. Quisquam quisque libero.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent. Fibus blandi massa, in placerat neque cursus amet.







## In bibendum In bibendum

**P**haretra rhonus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisque quis congue libero. Maecenas aliquet urna massa, in bibendum eros pellentesque sit amet.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque cursus sit amet. Nunc mattis risus vitae eros

**P**haretra rhonus tellus, vitae vulputate purus pharetra sit amet. Quisque quis congue libero.

Proin varius non velit non pharetra. Curabitur sem nec purus imperdiet efficitur. Praesent finibus blandit massa, in placerat neque

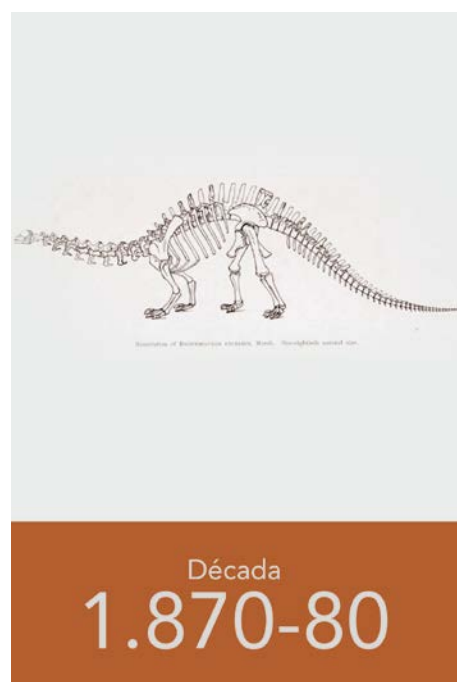
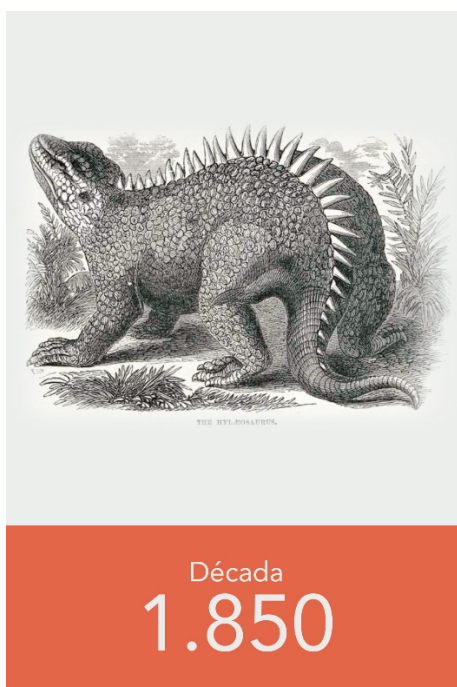
*Etiqueta/cartela de Objeto expuesto.*

## ■ Montsechia Montsechia

Maecenas aliquet urna massa, in bibendum eros pel  
tesque sit amet. Proin varius non velit non pharetra.

Praesent finibus blandit massa, in placerat neque  
cursus sit amet. Curabitur sem nec purus.

El conjunto de banderolas que conforman la información de la “Historia de los Dinosaurios” en la Rampa. (subída a planta 0)



## 6 Los recursos audiovisuales

Partiendo de la premisa de las características del proyecto “Desarrollo de la 3ª parte del proyecto” y teniendo en cuenta que una parte importante de los contenidos existentes y desarrollados en las fases anteriores se mantienen, debemos de distinguir entre:

- a. El equipamiento existente con sus audiovisuales correspondientes.
- b. Los nuevos equipamientos con las nuevas producciones.
- c. Y el MIX que se traduce con equipos existentes y nuevos audiovisuales.

### a. Equipamiento existente en el Museo.

Proyector y Audiovisual, con sonido en SALA DE AUDIOVISUALES



### Monitores, con audiovisual.

- 1 Monitor y audiovisual existente en el Ámbito del PALEOZOICO.
- 1 Monitor y audiovisual existente en el Ámbito de los DINOSAURIOS.
- 1 Monitor y audiovisual existente en el Ámbito del CENOZOICO.

### Monitor EXISTENTE



**Mitsubishi LDT421V2 (Pantallas para los audiovisuales)**

- MARCA

Mitsubishi

- LINEA DE PRODUCTO

Mitsubishi

- Modelo LDT421V2

**CONNECTIONS**

- Tipos

HDMI input, RGB input, composite video input, composite video output, serial, speakers output, S-Video input, VGA input, VGA output, audio input, audio line-in, audio output, component video input

- Conectores

15 pin HD D-Sub (HD-15), RCA phono x 2, mini-phone stereo 3.5 mm, 19 pin HDMI Type A, 4 pin mini-DIN, 9 pin D-Sub, BNC, BNC x 3, BNC x 5, RCA phono

Dimensiones:

- Width

46.5 in

- Depth

11.4 in

- Height

29.8 in

- Weight

73.9 lbs

**Monitores interactivos, con programas informáticos.****Monitor EXISTENTE PROGRAMA NUEVO**

- 1 Monitor interactivo existente en el Ámbito del PALEOZOICO. (atril).
- 1 Monitor interactivo existente en el Ámbito de los DINOSAURIOS.(atril).
- 2 Monitores interactivos existentes en el Ámbito del CENOZOICO.



**PANTALLA ELO TOUCHSCREEN (Se usarán dos pantallas de este tipo existentes en el Museo)**

**CARACTERISTICAS:**

Enclosure Color

Dark Gray

Touch Technology & Capacity

5-Wire Resistive (AccuTouch®) - Single-Touch

SAW (IntelliTouch® Surface Acoustic Wave) - Single Touch

Diagonal Size

17" diagonal, Active matrix TFT LCD (LED)

Aspect Ratio

5:4

QActive Area (mm)

13.3" x 10.6" / 338mm x 270mm

Resolution

1280 x 1024

Other Supported Resolutions

1280 x 1024 60, 75 Hz

1280 x 960 60 Hz

1152 x 864 75 Hz

1024 x 768 60, 70, 75 Hz

1024 x 768 65 Hz (Sun)

832 x 624 75 Hz (Mac)

800 x 600 56, 60, 72, 75 Hz

720 x 400 70 Hz

720 x 350 70 Hz

640 x 480 60, 72, 75 Hz

640 x 480 66 Hz (Mac)

Viewing Angle

Horizontal: ±85° or 170° total / Vertical: ±80° or 160° total

Number of Colors 16.7 million

Contrast Ratio 1000:1

Input Video Format

Analog VGA

Input Video Signal Connector

Mini D-Sub 15-Pin VGA type

Monitor Dimensions (with Stand)

15.4" x 8.0" x 14.4" / 391mm x 203mm x 366mm

Weight (with stand)

15.2 lb / 6.9 kg

Shipping Weight (With stand)

21.2 lb / 9.6 kg

Touch/Video Cables:

USB touch cable and VGA video cable are included. Cable

Kits for replacement cables.

**MIX que se traduce con equipos existentes y nuevos audiovisuales.**

2 Monitores existentes. Audiovisual NUEVO.

2 Monitores interactivos existentes. Programación NUEVA.

**b. Nuevos equipamientos y nuevas producciones.****b.1. Audiovisual. Superpanorámico. Pantalla de LED.****Equipamiento NUEVO- AUDIOVISUAL NUEVO**

Mosaico de 3 pantallas led de 1x1 m que generan un monitor de 3 metros de largo por 1 metro de alto. Duración: 2' 30''.

El audiovisual nos mostrará a modo de resumen los descubrimientos más destacados sobre la forma de vida de *Concavenator corcovatus*. El hilo conductor será el propio fósil donde descubriremos paso a paso cuales han sido las evidencias para llegar a reconstruir la anatomía y vida de este animal.

La combinación de animaciones 3D foto-realistas para las reconstrucciones en vida unido a técnicas de motion graphics para las explicaciones técnicas aportarán un lenguaje visual muy atractivo y dinámico.



Imagen: Visualización del proyecto.

Se incluyen los siguientes procesos a desarrollar para la implementación del audiovisual:

- Desarrollo de guion o adaptación técnica.
- Modelado 3D *Concavenator corcovatus*.
- Rigging.
- Texturizado.
- Iluminación 3D. Vray.
- Animación 3D.
- Animatic.
- Animación 2D.
- Motion Graphics.
- Realización.

- ❑ Renderizado. 2K. Pase 1.
- ❑ Composición digital.
- ❑ Renderizado. 2K. Pase 2.
- ❑ Volcado a formato específico para visualización.

### Dreamoc POP3 Factsheet

#### Product features

- 1 sided viewing
- Combine physical objects with holographic content
- Automatic and manually control spotlight
- Remote Up/Download of content via FTP
- Bright and sharp picture quality
- Easy change of content
- Key protected door
- Seven push button for easy operation
- Built-in loudspeakers
- HDMI input for interactivity
- Programmable on/off timer

#### Specifications

- Power Consumption: 50W (Max) < 1W (Deep st.by.) < 5W (St.by.)
- Power input: 90~264 Vac, 50/60Hz
- Screen size: 23", 16:9
- Resolution: Full HD 1920 x 1080p
- Content: WMV, MP4, AVI, MPEG1/2/4, H.264, VC-1 are supported
- Sound out: 2 x 10W
- Spotlight: adjustable from 0 to 8W or automatic control by movie
- Input: 1 x HDMI , 1 x SD slot
- SD card: Minimum class 4 - maximum 32Gbyte
- Network: RJ45

#### Package content

- Dreamoc POP3
- SD card (with demo movie)
- Power adapter ( LITEON / Adapter 65W/19V / PA-1650-64 / Power DC Jack19V )
- Euro power cable 1,5 m
- Set with two keys for the Dreamoc POP3 (same code for all Dreamoc POP3 locks)
- Cleaning cloth

#### Características básicas:

- color blanco
- óptica de cristal
- luz led ajustable
- pantalla de 23"
- full HD



## b.2. SIMULADOR HOLOGRAMA:

Mostrará los aspectos más llamativos de dos piezas:

**1 una garra fosilizada de *Velociraptor*,**

**2 un insecto del cretácico.**

La visualización se realizará a través de un equipo DREAMOC POP 3 que simula holografías 3D permitirá ver en tiempo real tanto del fósil cómo las holografías.

**Formato:** 1920 x 1080 (FULL HD)

**Duración:** 1' 15''



*Imagen: Visualización del proyecto.*

Se incluyen los siguientes procesos a desarrollar para la implementación del audiovisual:

### 1. Garra fosilizada de *Velociraptor*,

#### AUDIOVISUAL NUEVO

- Desarrollo de guión o adaptación técnica.
- Modelado 3D/Fotogrametría garra *Velociraptor*.
- Modelado 3D/Fotogrametría pie *Velociraptor*.
- Rigging básico.
- Texturizado no realista. Simulación holografía 3D
- Iluminación 3D. Vray.
- Animación 3D.
- Animatic.
- Animación 2D.
- Motion Graphics.
- Realización.
- Renderizado. FULL HD. Pase 1.
- Composición digital
- Renderizado. FULL HD. Pase 2.
- Volcado a formato específico para visualización.

## AUDIOVISUAL NUEVO

Se incluyen los siguientes procesos a desarrollar para la implementación del audiovisual:

### 2. Insecto del cretácico,

- Desarrollo de guión o adaptación técnica.
- Modelado 3D/Fotogrametría insect.
- Rigging básico.
- Texturizado no realista. Simulación holografía 3D
- Iluminación 3D. Vray.
- Animación 3D.
- Animatic.
- Animación 2D.
- Motion Graphics.
- Realización.
- Renderizado. FULL HD. Pase 1.
- Composición digital
- Renderizado. FULL HD. Pase 2.
- Volcado a formato específico para visualización.

### b.3. MONITOR EN HALL/RECEPCIÓN:

Equipamiento NUEVO- AUDIOVISUAL NUEVO



PROYECTO DE REMODELACIÓN DE CONTENIDOS, SU SITUACIÓN EN EL MUSEO Y  
CREACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS EXPOSITIVOS. FASE 3.

Un monitor completo con muchísimas prestaciones y tecnologías de imagen de calidad, así es el **UE60KU6000KXXC de Samsung**. 60 pulgadas de calidad de imagen 4K con tecnología HDR, con una nitidez tan elevada que parece que mires por una ventana, y características interactivas gracias a su Smart TV.

**HDR Pro, luces y sombras con gran detalle.** Esta tecnología afina en detalle las **zonas de luz y de oscuridad** de las imágenes, de manera que se consigue más nitidez incluso en las áreas brillantes y en las sombras.

#### Más de 8 millones de píxeles

Además, el **UHD 4K** se combina con otras tecnologías, como el PurColor, que ayuda a tener colores más ricos y con más matices, y el UHD Dimming, que regula el contraste, lo cual combinado otorga mayor naturalidad.

#### Escala a 4K

Para todos aquellos contenidos que veas en el monitor que son de resolución inferior, Samsung ha incluido el 4K Upscaling en su serie KU6000. Esto implica que procesará la imagen y la escalará hasta mostrarlo con una nitidez muy próxima a UHD. Es decir, que incluso los vídeos en streaming y las películas antiguas **se verán mejor**.

#### MONITOR SUPER PANORÁMICO:

Pantalla EuropaLed Indoor P3 SMD 3.040mx0.960m

Software de Gestión

Sistema de control ThinkLED Monitoreo de Incidencias

A.T.R. Servicio de atención técnica remota.

#### Características generales

Pantalla diagonal (pulgadas)	60
Pantalla diagonal (cm)	151
Tipo de resolución	Full HD
Resolución (píxeles)	1920 x 1080
Tecnología del televisor	LED
Contraste	Mega Contrast
Frecuencia (Hz)	700
Tecnología de frecuencia	PQI
Tecnología de imagen	Micro Dimming Pro
<b>Smart TV</b>	
Certificado DLNA	Sí
WiFi Direct	Sí
Smart TV	Sí
WiFi	Integrado
Controlable por Smartphone	Sí
Miracast / Mirroring	Sí
Tecnología de sonido	Dolby Digital Plus
Salida de Sonido (RMS) 20W	2CH(Down Firing + Base Reflex)
Multiroom Link	TV SoundConnect
Compatible con auriculares bluetooth	

**AUDIOVISUAL NUEVO**

Se incluyen los siguientes procesos a desarrollar para la implementación del audiovisual:

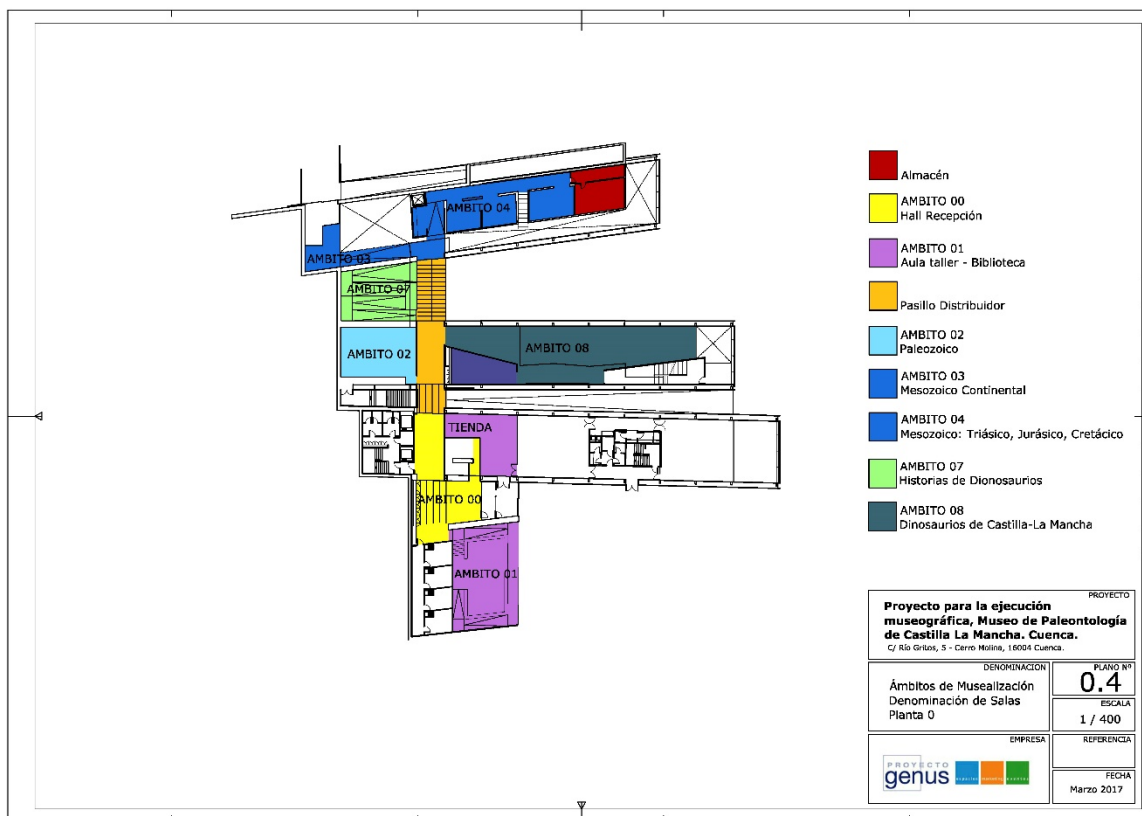
- ❑ Desarrollo de guion o adaptación técnica.
- ❑ Composición digital
- ❑ Volcado a formato específico para visualización.

## 7 Planimetría museográfica

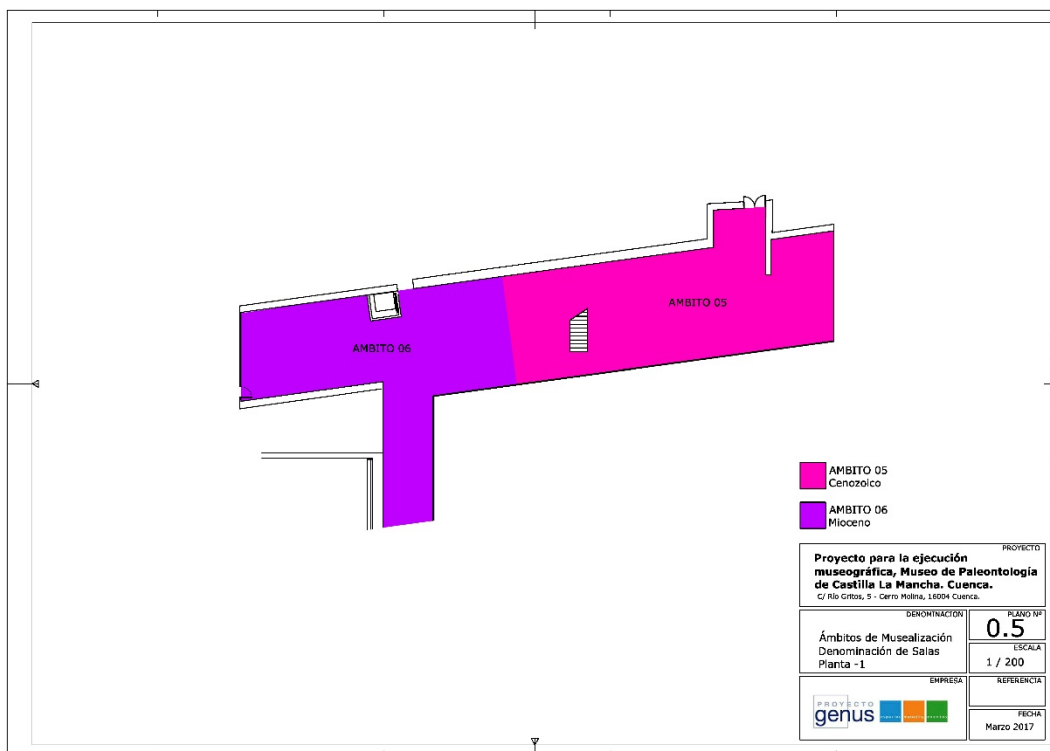
Visualización de planos desarrollados para el desarrollo museográfico.

- Planos de planta con ámbitos expositivos.
- Planos de ámbitos expositivos.
- Planos de Circulación y recorridos.
- Planos de Iluminación museográfica.

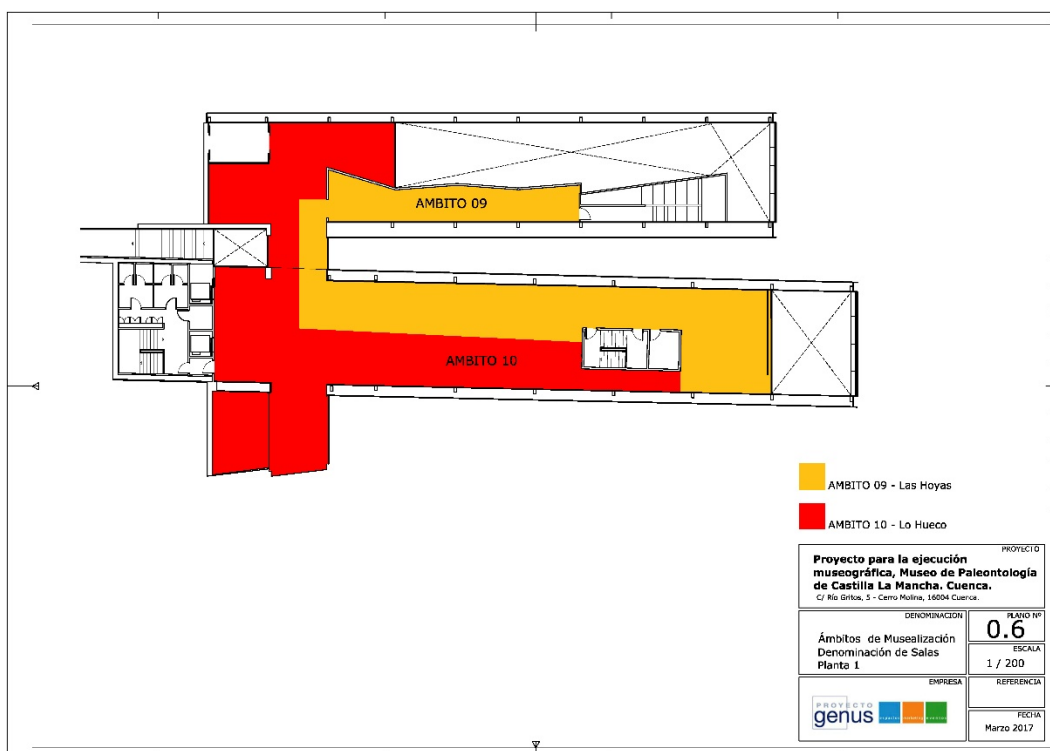
### Planos de planta con ámbitos expositivos.



Planos de planta 0 con ámbitos expositivos



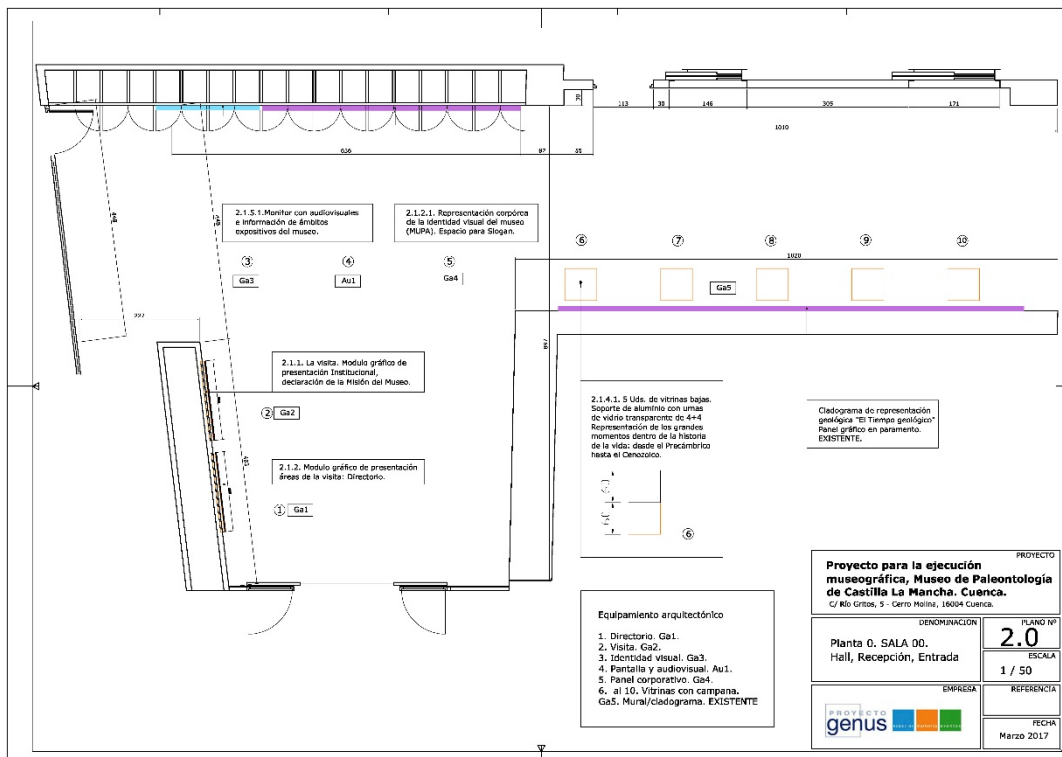
Planos de planta -1 con ámbitos expositivos



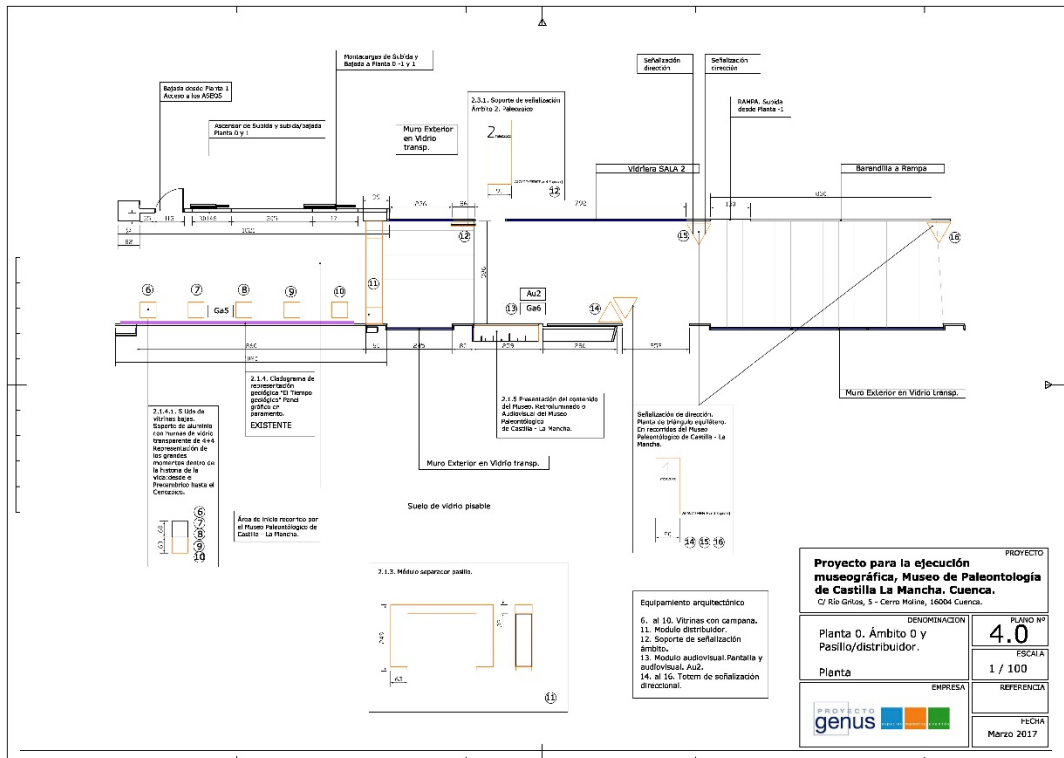
Planos de planta 1 con ámbitos expositivos

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE CONTENIDOS, SU SITUACIÓN EN EL MUSEO Y CREACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS EXPOSITIVOS. FASE 3.

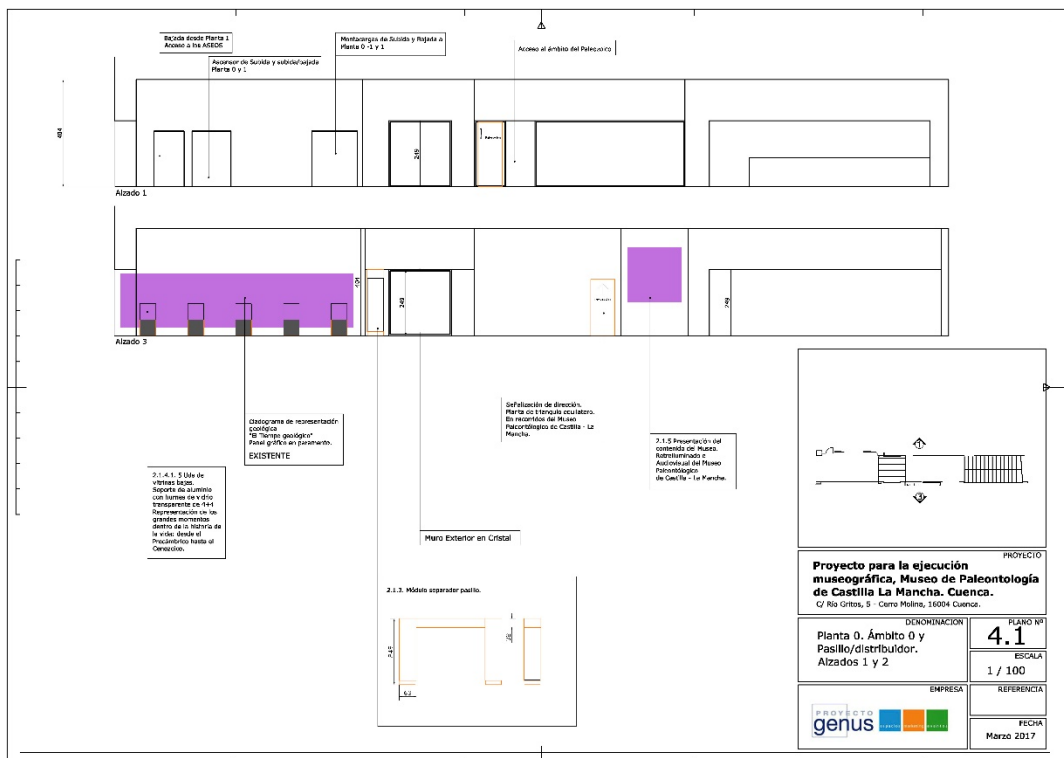
Planos de ámbitos expositivos.



Ambito 0 (hall- recepción)

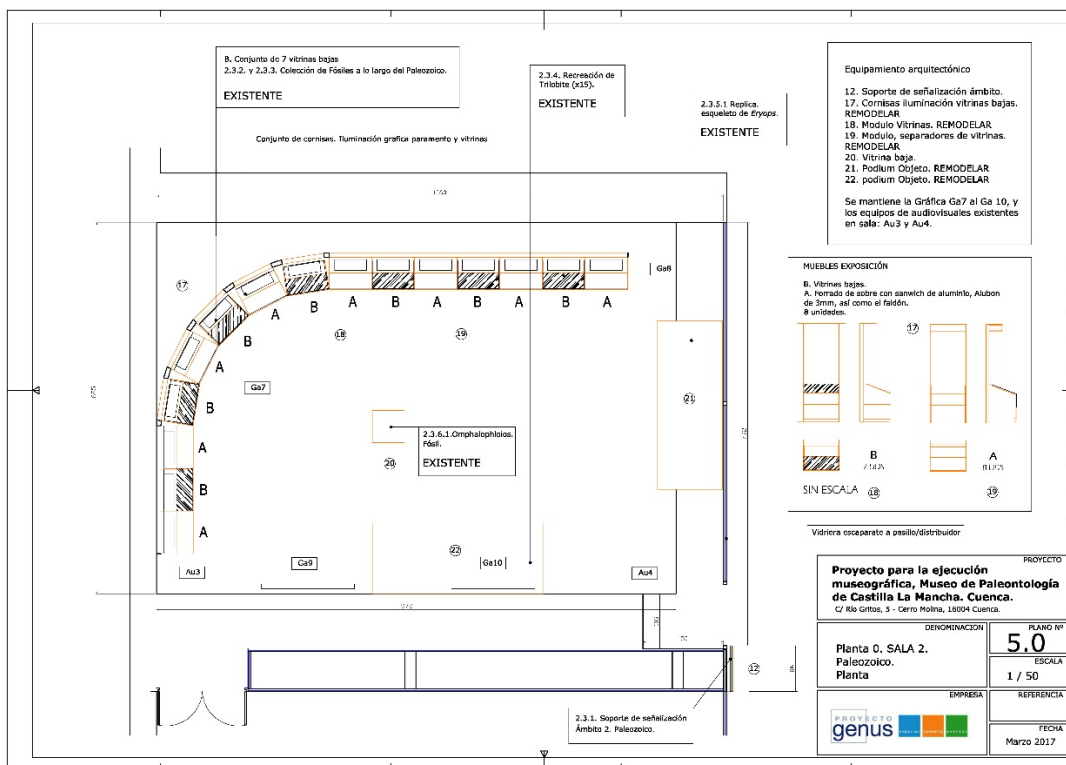


Pasillo de distribución

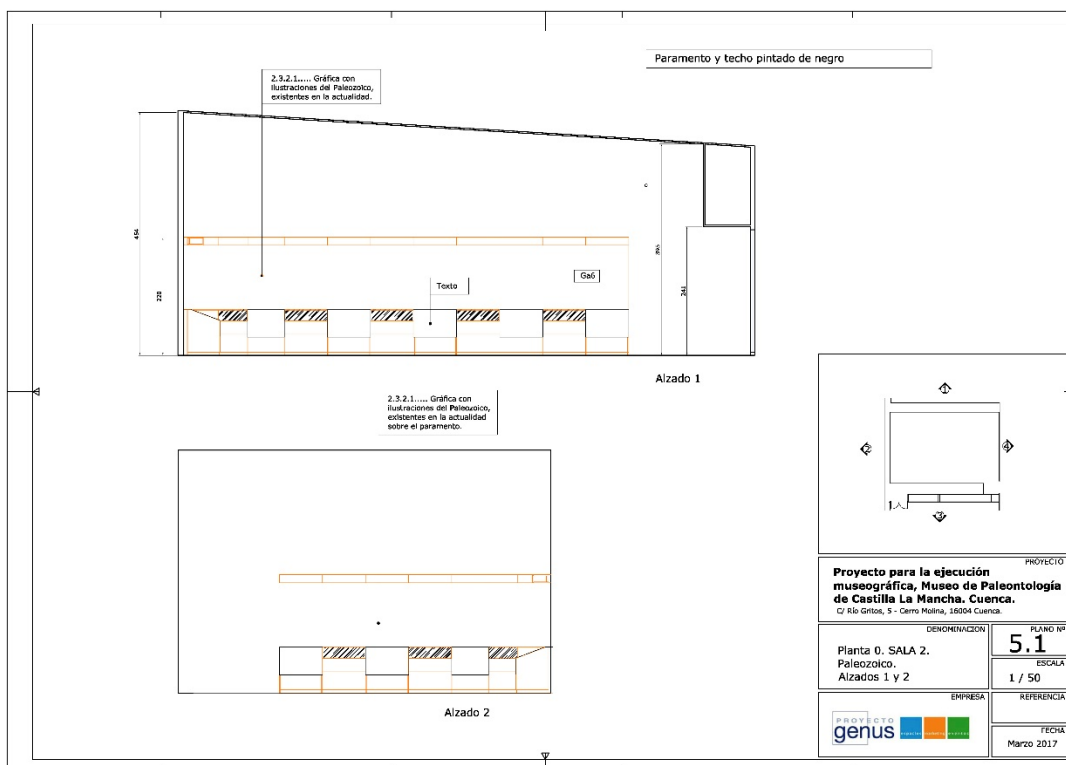


Alzado pasillo de distribución



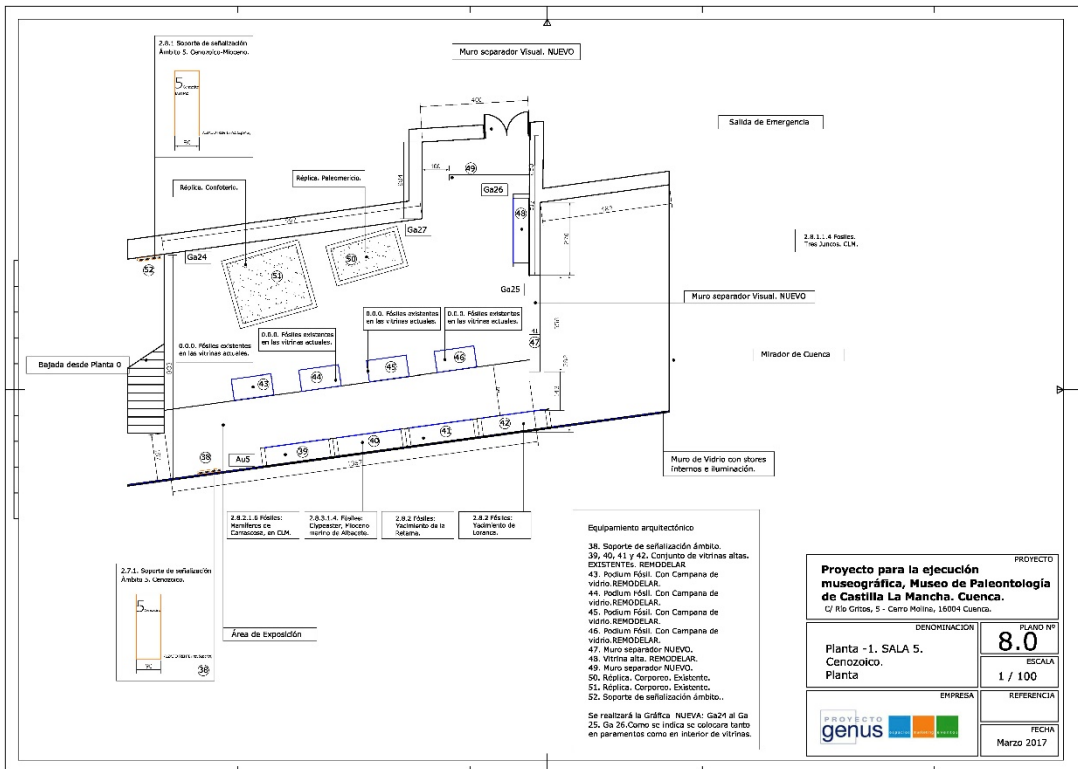


Ámbito 2. Paleozoico

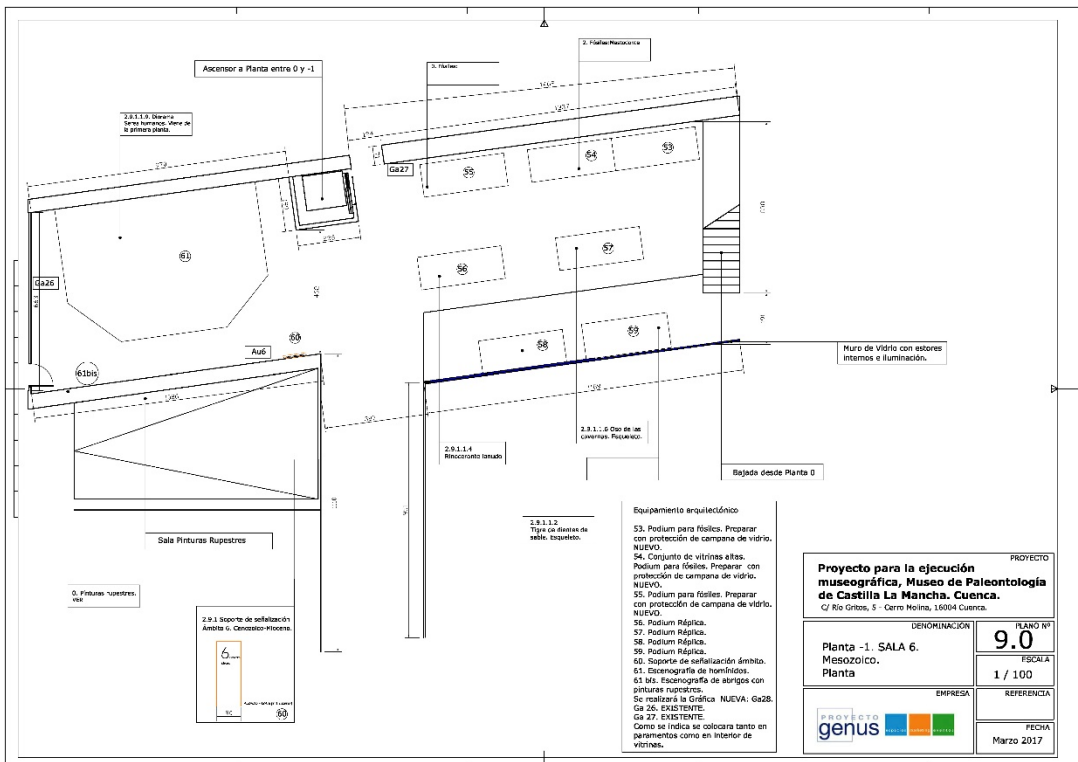


Alzado. Ámbito 2. Paleozoico



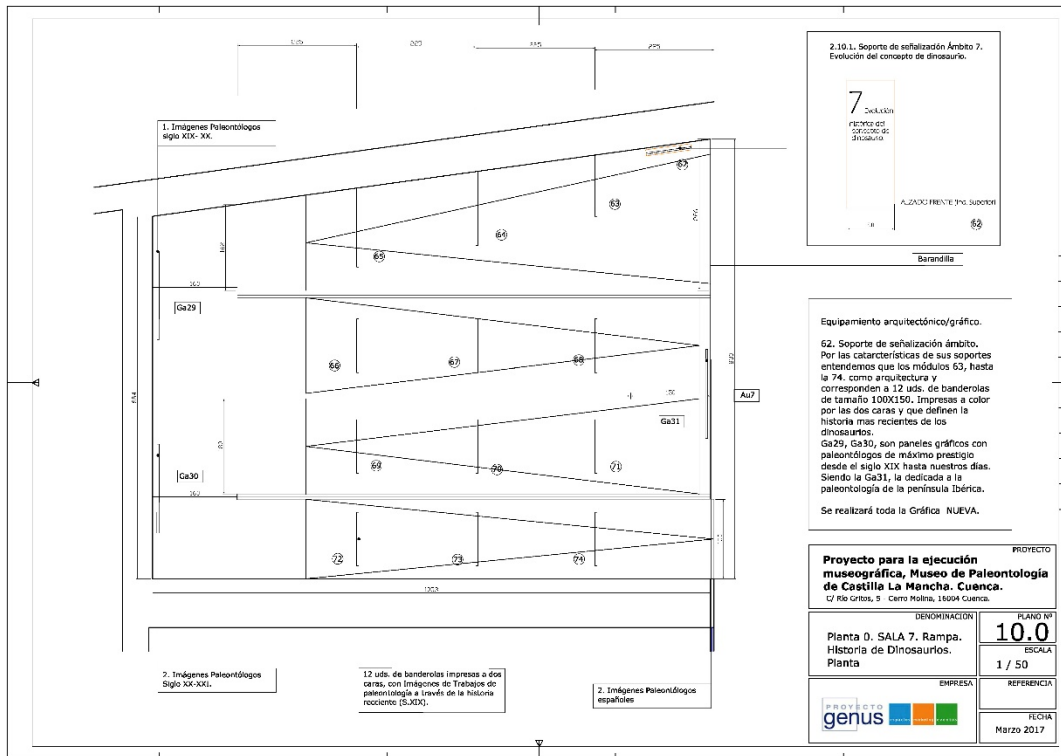


Ámbito 5. Cenozoico

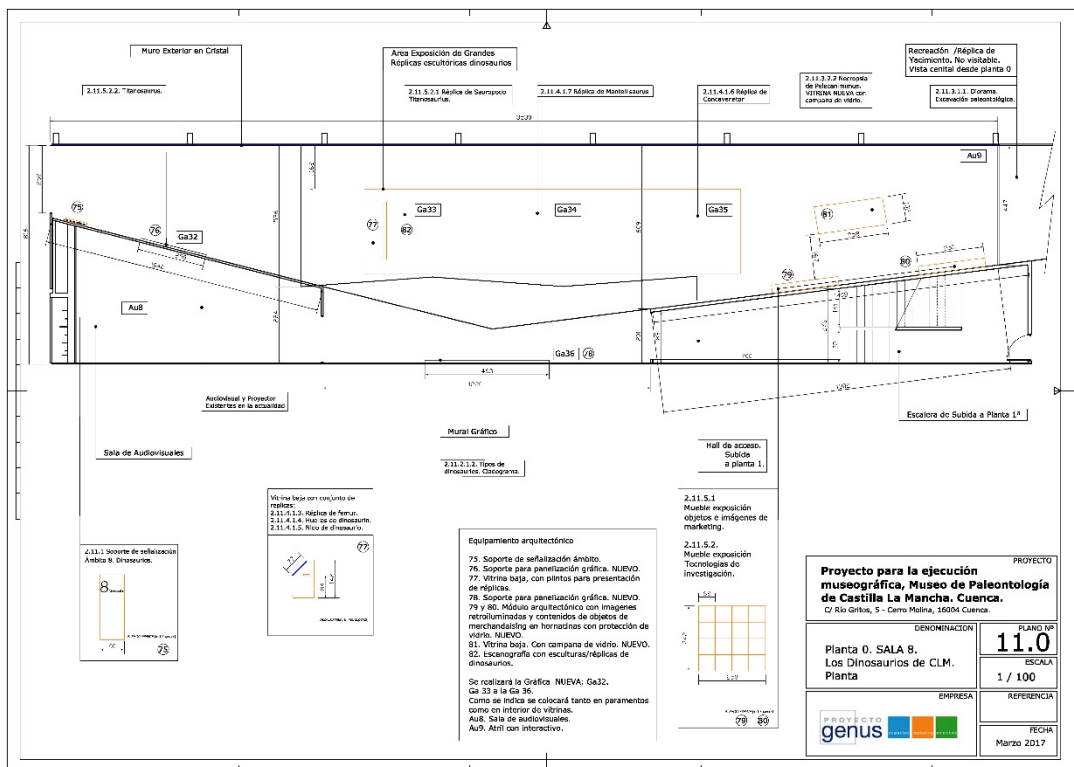


Ámbito 6. Mioceno

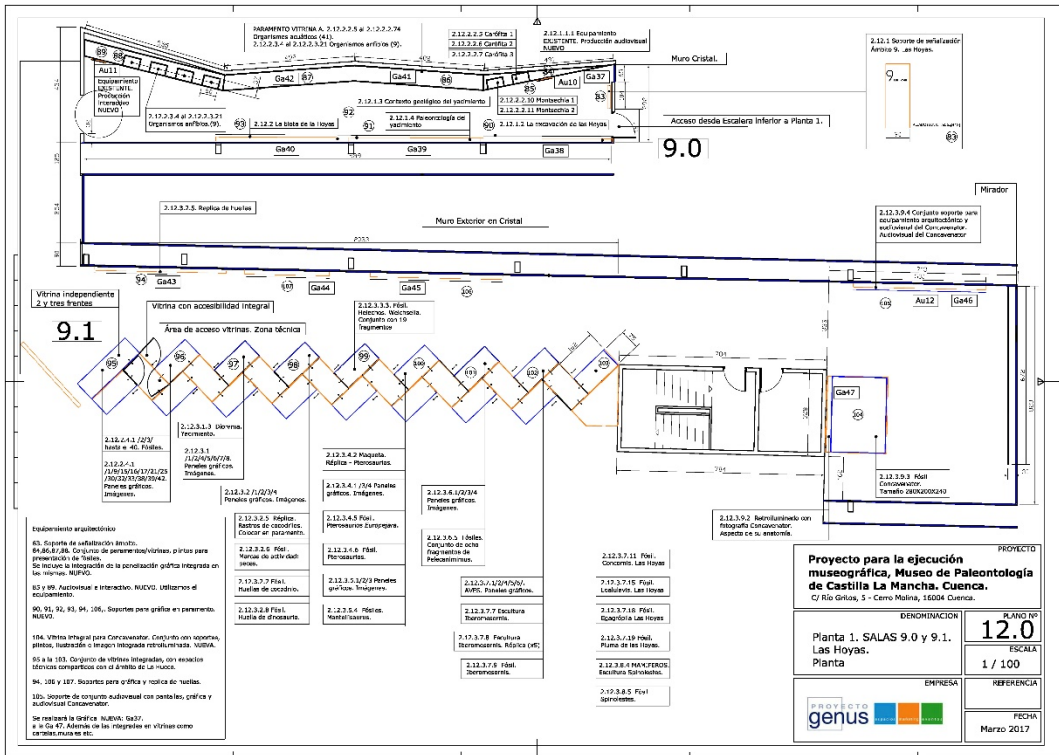
PROYECTO DE REMODELACIÓN DE CONTENIDOS, SU SITUACIÓN EN EL MUSEO Y CREACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS EXPOSITIVOS. FASE 3.



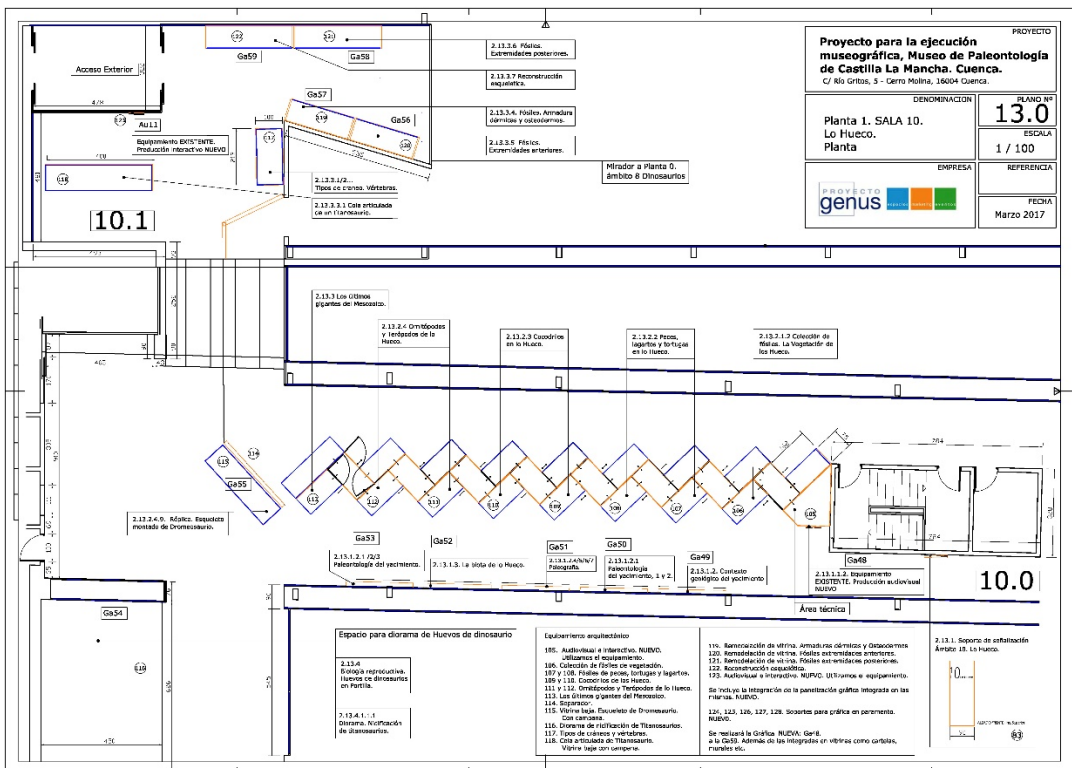
Ámbito 7. Rampa. Historia de los dinosaurios



Ámbito 8. Dinosaurios de Castilla – La Mancha



Ámbito 9. Las Hoyas



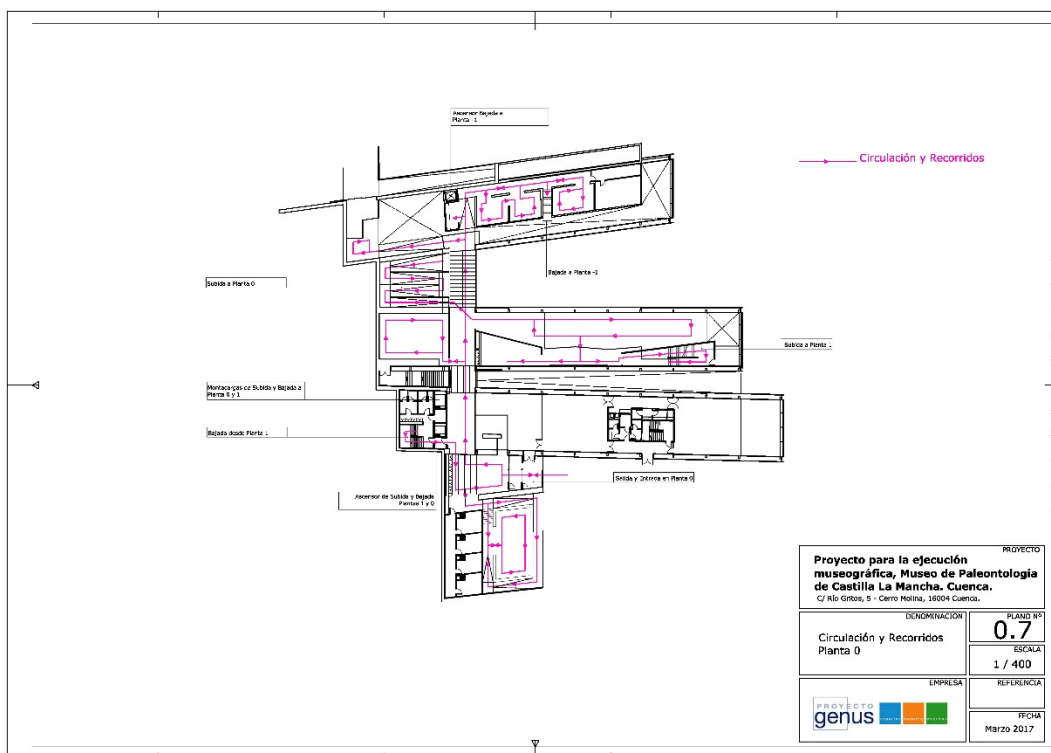
Ámbito 10. Lo Hueco.

PROYECTO DE REMODELACIÓN DE CONTENIDOS, SU SITUACIÓN EN EL MUSEO Y CREACIÓN DE NUEVOS ESPACIOS EXPOSITIVOS. FASE 3.

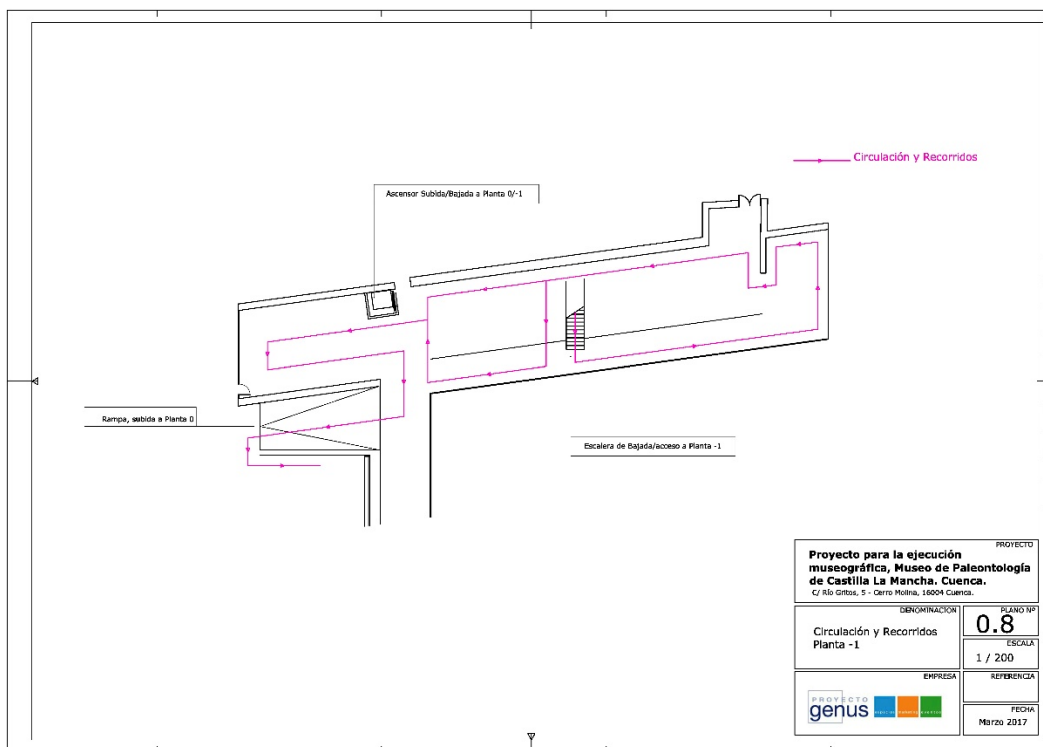
## 8 Planos de circulación y recorridos

Dadas las características del edificio, el planteamiento de sus espacios, su interconexión con el exterior, se hace francamente difícil la circulación. Estudiados sus recorridos y sus posibilidades de la circulación por el visitante, se ha elegido la solución, que menos perjudica en su recorrido por el museo, consiguiendo aprovechar los accesos a planta existente para conseguir que no haya cruces en la direccionalidad de la visita cuando esta se hace lineal, siguiendo el “criterio temporal” que se ha marcado para su visita.

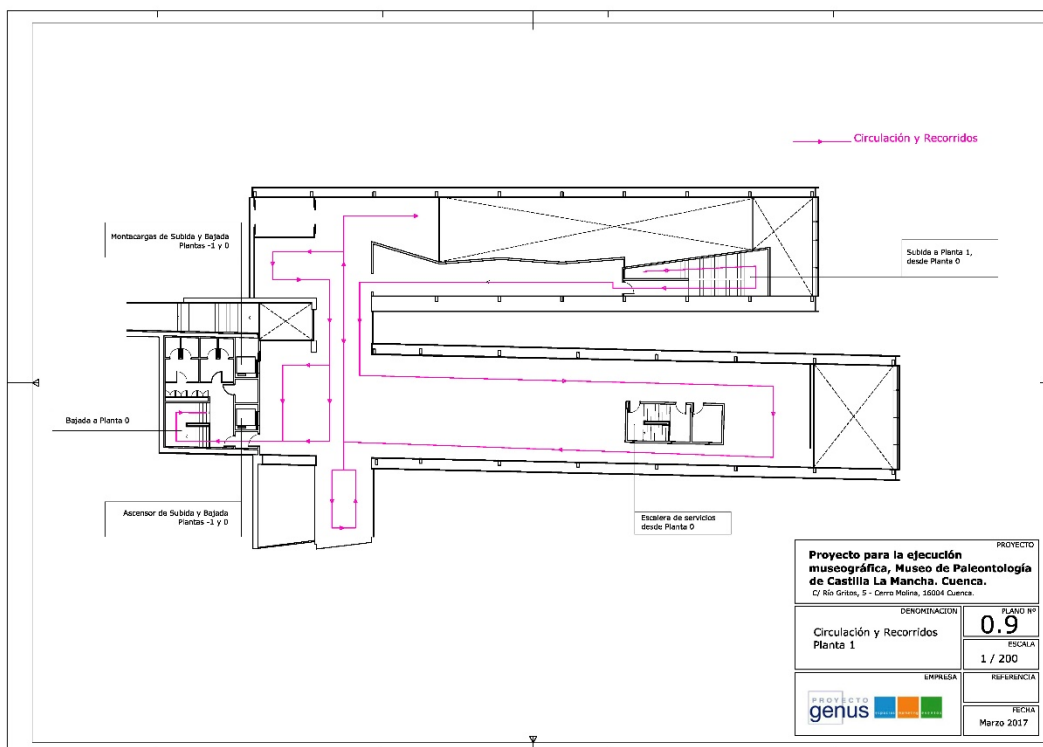
Por otra forma por el nivel de comunicabilidad de los diferentes ámbitos el visitante puede hacer también una visita libre, sin tener que mantener la direccionalidad que el recorrido nos marca.



Planos de circulación planta 0



Planos de circulación planta -1



Planos de circulación planta 1.

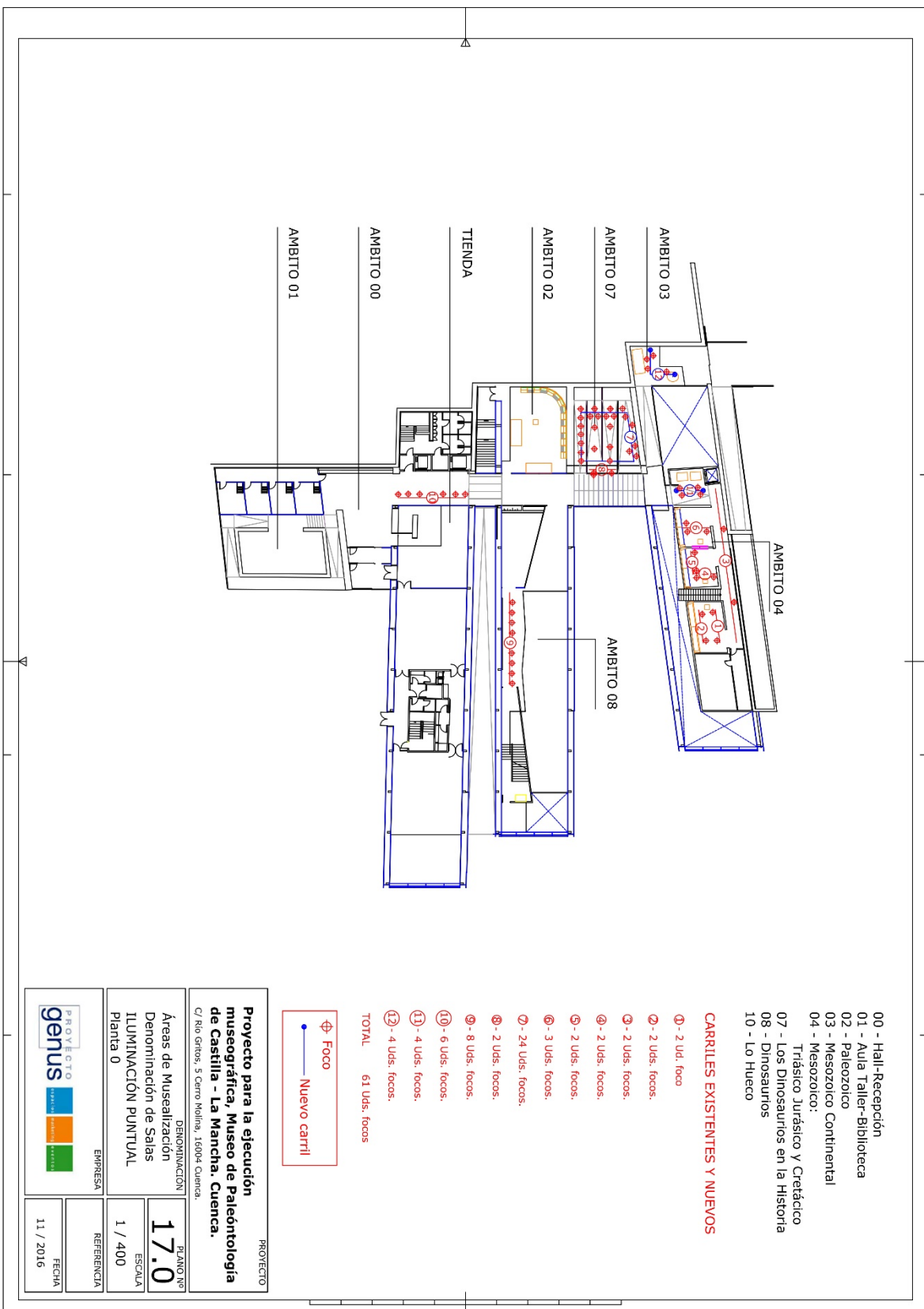
## 9 Planos de iluminación expositiva

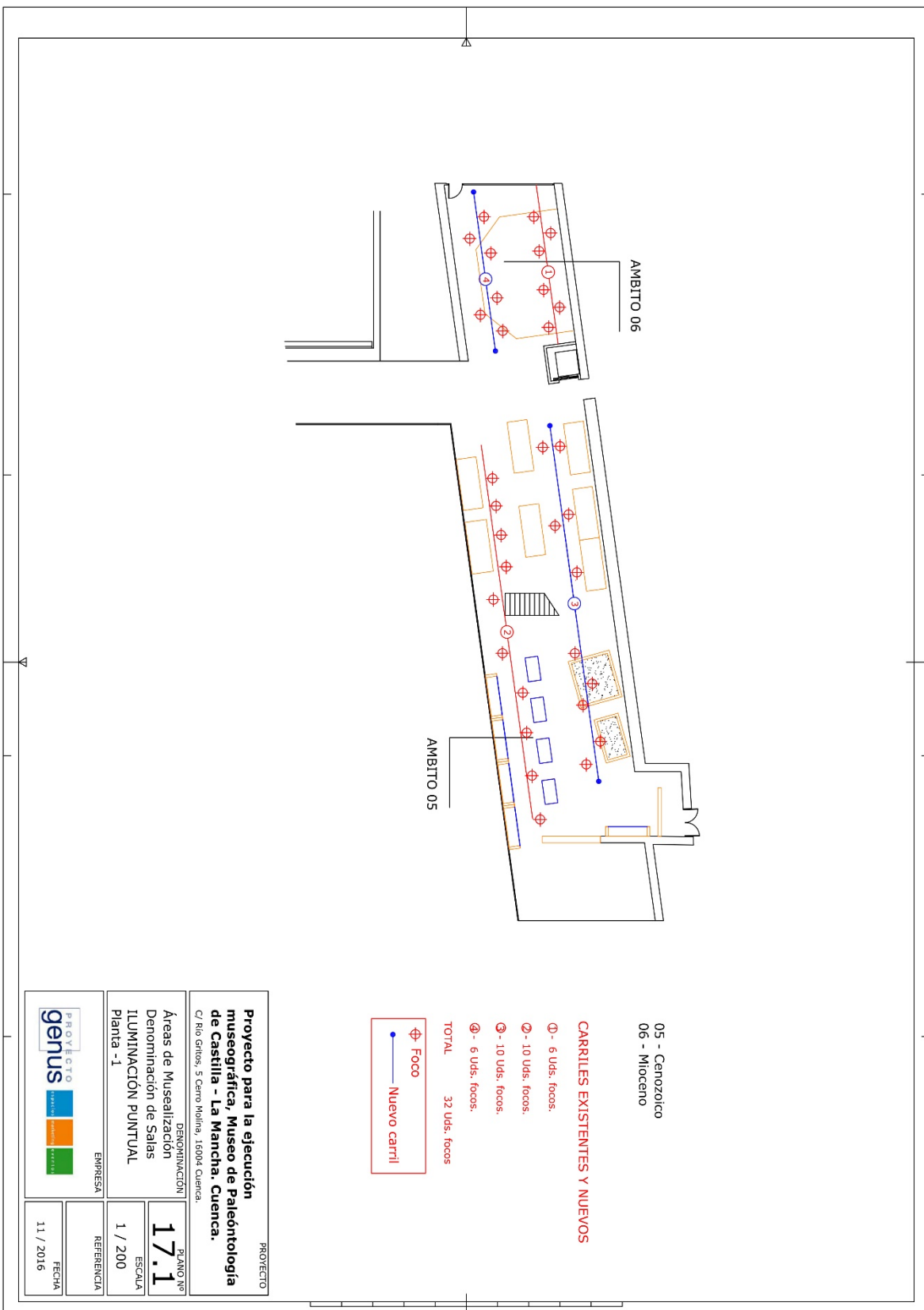
Estudiada la funcionalidad del edificio, su diseño, la apertura a través de sus grandes cristaleras hacia el exterior, que produce una dependencia total a las condiciones de luminosidad diferentes cada día según la estacionalidad y su climatología que determina el nivel de luminosidad de las diferentes áreas expositivas, que por una parte perjudica la vida y estabilidad de los objetos expuestos en primera estancia y determina la calidad de la visión del mismo por parte del visitante.

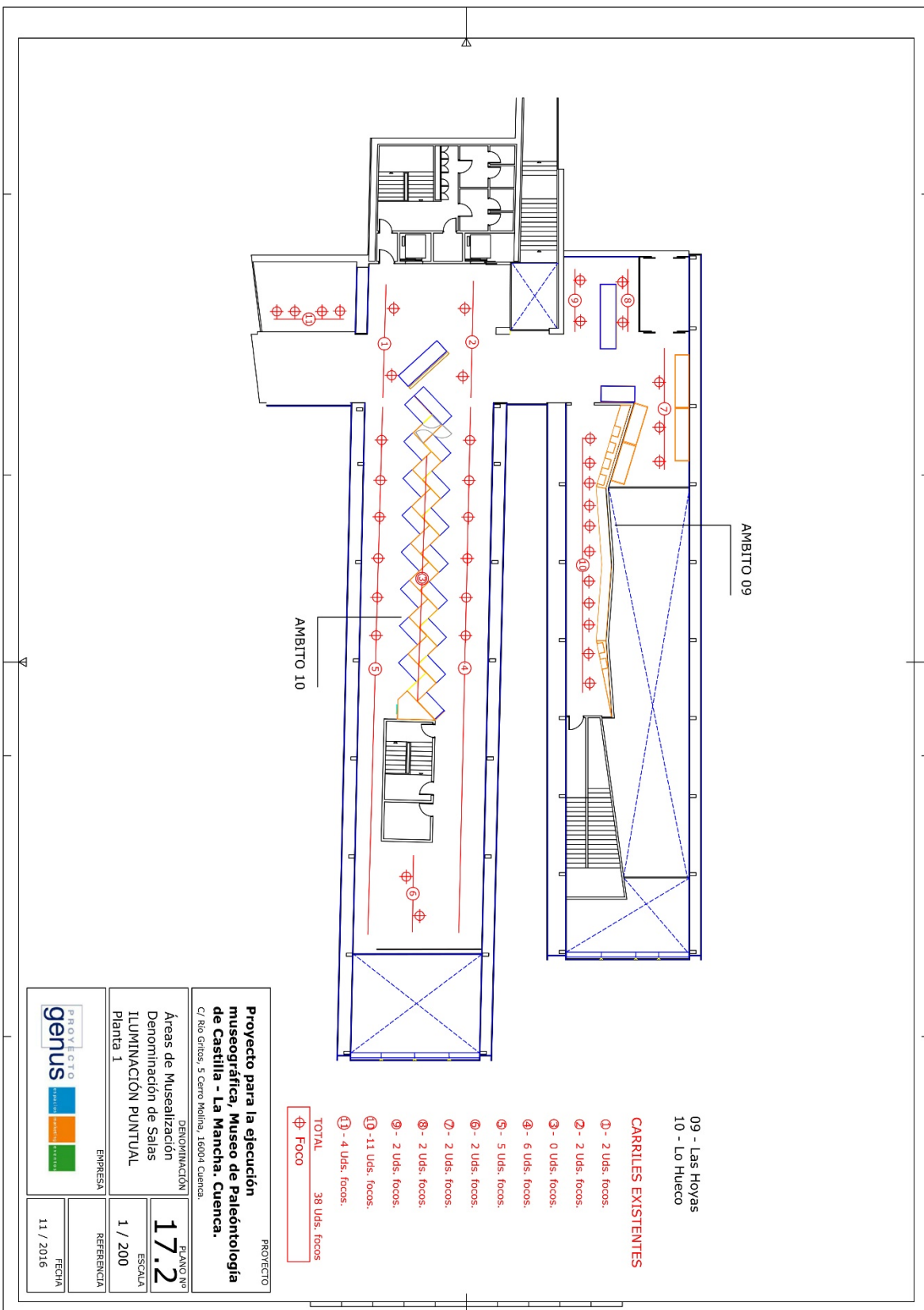
Conocidas estas premisas, nuestro objetivo dentro de la gran dificultad de los espacios es:

1. Máximo control de la iluminación en las vitrinas, para beneficio de los fósiles a instalar en ellas.
2. Máximo control de la iluminación en los espacios expositivos, tratando de conseguir, dentro de lo que la participación de los espacios y las cristaleras nos permiten con sus cerramientos hacia el exterior, una unidad de iluminación constante.
3. Por otra parte se hace ineludible el uso de las nuevas tecnologías en la iluminación como es el uso de la iluminación LED de bajo consumo, que se hace imprescindible en las nuevas instalaciones públicas por el ahorro económico que se produce en su mantenimiento.
4. Utilizaremos la iluminación mediante equipos de proyectores LED en todos y cada uno de los equipos utilizados en el museo. Tanto para la iluminación de vitrinas como para la iluminación de gráfica y paramentos desde los carriles existentes en su instalación.
5. Lo que nos lleva a desarrollar otra condicionante, que se traduce en económica, y es la reutilización del equipamiento existente, como es el de sus carriles.
6. Los carriles de diferentes fabricantes nos condicionan, salvo el que los cambiáramos para producir una unidad, (asunto de todo imposible por: la obra que se produciría en todos y cada uno de los techos de las salas y su coste económico).
7. Por lo que se ha elegido un equipo y un fabricante que nos permite montar los focos con conectores que estén adaptados a los carriles existentes.
8. En ciertos espacios necesitaremos la colocación de nuevas líneas de carriles para la iluminación de ciertos espacios expositivos nuevos, con la integración de los equipos adecuados.





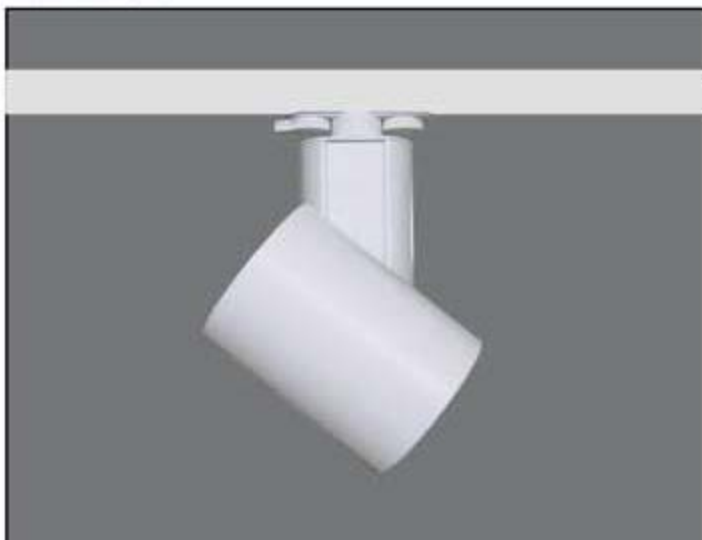




## Equipamiento de iluminación:

### Proyectores LED

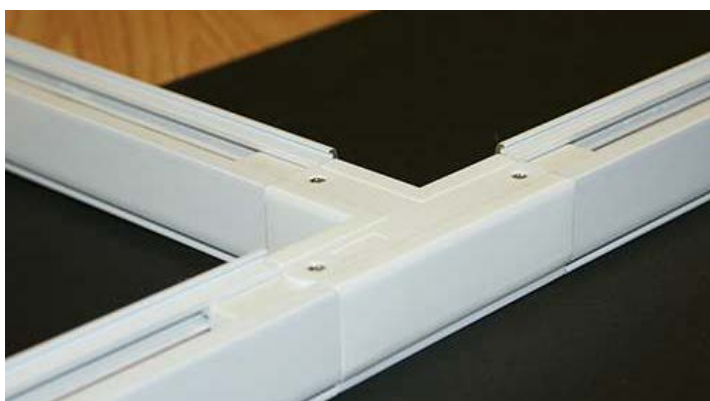
Proyectores de led para carril modelo VITRA 1C020231 de 17W 3000oK 2300 lúmenes ópticas de 160-300-50o con lente soft lens CRI 90 con regulación Dali y adaptarnos a los carriles existentes trifásicos.



Proyectores de led para carril modelo VITRA LC020232 de 22W 3000oK 2300 lúmenes ópticas de 160-300-50o con lente soft lens CRI 90 con regulación Dali y adaptarnos a los carriles existentes trifásicos.

### Carriles

Nueva instalación de carriles, a colocar en nuevos espacios expositivos, para ser suspendidos de los techos mediante tensores de acero, se trata de carriles tipo universal, con diferentes conexiones: lineal, en cruz, en ángulo etc.



## Vitrinas

**Iluminación general, cenital**, mediante tiras de Led, dimerizada y filtradas con metacrilato opal en el cerramiento superior.

Tira de LED rígida Simon, que por su línea extraplana y su filtro opal que mediatiza la intensidad lumínica, así como por su fácil instalación, la hacen ideal para el uso en vitrinas.



## Iluminación puntual

Para la iluminación puntual/focal también denominada de acento, utilizaremos mini-spot que instalados bien unitariamente o bien en grupos de 4 sobre carril. Se enfocaran sobre las piezas seleccionadas previamente.

Se trata de dequipo con 40mm de tamaño total con iluminación LED con un consumo de 3W. 350 lumenes y un CRI>90. Se sirven con opticads de 15º y 30º. Se instala con fuente de alimentación de 12v. Es posible la colocación con Dimmer.



# 10 Criterios y memoria de calidades

## Introducción

### *Conceptos y recursos arquitectónicos*

Para el desarrollo de la musealización tanto de los espacios destinados al Museo, proponemos:

1. Utilizar siempre que sea posible, elementos exentos y autoportantes, reservando los criterios arquitectónicos existentes sin cambios y modificaciones que alteren su naturaleza constructiva, formas, estilos, etc.
2. Que los diferentes soportes y recursos expositivos, dispongan, integrados, de sus propios sistemas de iluminación, y no condicionar al edificio en la difícil solución de la propia instalación eléctrica, costosa y de una mala funcionalidad, seguridad y estética.
3. Desde este punto de vista, es especialmente oportuno que nos detengamos en aspectos artísticos concretos, en disciplinas que serán especialmente útiles a la hora de interpretar una obra; la iconología y la iconografía. Para los diferentes espacios de intervención analizados por salas, sus geometrías, dimensiones alturas y la composición que permite en sus recorridos de circulación, utilizaremos un discurso arquitectónico común con parámetros que nos permitan una integración total del espacio museístico
4. Estudiar y conformar las variables en los diferentes recursos de:

#### Dimensiones:

1. Alturas.
2. Profundidad.

#### Materiales:

3. Madera.
4. Acero inox./ aluminio.
5. Vidrio extraclaro 5+5 y 4+4.
6. Pinturas de contenedores (salas).

7. Materiales de la gráfica: Directorios, cartelas, paneles indicativos, Señalización.

Colorimetría:

8. En embocaduras.
  9. En paramentos.
  10. En los materiales de la arquitectura expositiva, Vitriñas pódium etc.
  11. Tratamiento de color en los soportes de la gráfica y la gráfica en sí misma.
  12. Tipografía.
5. Adecuar a normativa los diferentes espacios que están perfectamente definidos, como son los elementos comunes:
    - a. Accesos
    - b. Aseos
    - c. Señalización
    - d. Distribución

Para el conjunto Museo se establece criterios de visita abiertos y en doble dirección.

Todos los materiales utilizados y por ende los soportes expositivos que se desprenden de su uso en la museografía cumplirán los siguiente requisitos:

1. Soportes: estética, durabilidad, facilidad de limpieza y mantenimiento, facilidad de reposición y máxima seguridad tanto para su funcionalidad como para el visitante.
2. Los sistemas de fijación, serán solidos, de seguridad plena y posibilidades de modificación y de usabilidad.
3. Por su diseño y su concepción formal, tienen los criterios de sobriedad necesario a la hora del acercamiento ala visualización de la pieza, en este caso el fósil, aportando integración visual, sin distorsionar la visualización del conjunto del Pieza/soporte.
4. Todos los soportes, tanto los nuevos como la transformación de los existente, mantendrán criterios de estética general en el discurso museográfico y serán estéticos por su forma y colorimetria.
5. Integradores por todos y cada uno de los soportes: arquitectura, gráfica, por si composición colorimetria.
6. Todos mantienen los criterios de funcionalidad para el uso del visitante.

## Mobiliario

El diseño de mobiliario está de acuerdo por los criterios formales estudiados teniendo en cuenta que para el estudio de los paramentros seleccionados, se tuvo en cuenta las piezas existentes y realizadas en otras fases (1 y 2). A estos soportes se les añadira :

1. Rodapié en aluminio mate de 5cm y friso perimetral para dar una unidad total a todos los recursos.
2. Es en los aspectos funcionales, es donde llevarán los cambios y adaptaciones más fuertes como: aperturas de vidrios, estanqueidad e iluminación.
3. Un objetivo, el máximo aprovechamiento de los soportes y vitrinas existente.

## 1. Avance de colorimetría y materiales

### *Descripción de contenidos.-*

Los materiales cumplirán las dos funciones importantes estético/ forma y estructural/Función .

### La madera

1. MDF con las mejores condiciones medioambientales, reciclable, inífugo y bajo en emisiones de formaldehido.

---

Una evolución de MDF Inífugo (Medium fibra de densidad), claramente superior a la de MDF normal. Diferencias principales:

1. Es resistente a la humedad
2. Tiene una mayor cohesión interna y, por lo tanto, mayor resistencia mecánica
3. Permite trabajar en tres dimensiones - la mecanización
4. Tiene una mayor resistencia a la flexión
5. Se requiere menos esfuerzo de acabado
6. Se asegura una abrasión inferior de herramientas

*Es un producto:*

### **Natural.**

En la superficie de las fibras de madera pequeñas son visibles, las fibras que no absorben los colorantes orgánicos. Esta peculiaridad le proporciona su aspecto único y natural. Porque la madera, que es la



materia prima principal, tiene variaciones naturales en la tonalidad. Valchromat también puede mostrar variaciones en el color.

**Versátil:** Valchromat se puede utilizar en varias aplicaciones.

Se acepta diferentes tipos de acabado. Desde mate, brillante, barnizado, cera o aceite, para el acabado resistente al fuego con textura.

**Marcado CE - ISO 9001:** está certificada con la norma NP EN ISO 9001: 2008.

## El vidrio

*El vidrio es otro de los materiales de máxima influencia en los trabajos de musealización, en sus tres factores de uso importantes:*

1. **La protección, utilizaremos un vidrio de seguridad de 5+5 y 4+4. Según formatos.**
2. **La máxima transparencia, que nos permita la observación a través de los objetos sin ninguna merma de calidad.**

Aconsejamos la utilización de: El vidrio SGG DIAMANT® es un vidrio extraclaro transparente y con unas características estéticas y ópticas muy apreciadas. Extremadamente transparente presenta una coloración residual muy baja.

Es un vidrio flotado fabricado según el mismo procedimiento que el vidrio incoloro SGG PLANICLEAR®, se caracteriza por su bajo contenido en óxido de hierro lo que le aporta una transparencia absoluta.

### APLICACIONES

#### Aplicaciones de interiores y exteriores

Decoración; separadores de ambientes, puertas, mamparas de ducha,...

Mobiliario; estanterías, mostradores de vidrio,...

Vitrinas y escaparates de tiendas; joyerías, **expositores en museos**, bancos...

Exteriores; fachadas, muros cortina, lucernarios, barandillas,...

Otras aplicaciones, se puede utilizar en todas aquellas que requieran una transmisión de rayos ultravioletas perfecta, fotocopiadoras, instrumental médico...

Beneficios: En comparación con un vidrio incoloro tradicional, SGG DIAMANT® ofrece:

**Gran transparencia; la luminosidad de un vidrio extra-claro es superior a la de un vidrio tradicional, fundamentalmente en fuertes espesores.**

Gran neutralidad y transmisión; transmite fielmente la viveza de los colores y sus contrastes. Estos mantienen toda la viveza y naturalidad.

Baja coloración; si el acristalamiento es de gran espesor (por ejemplo en los laminados **SGG STADIP PROTECT®**) la utilización de un vidrio extra-claro permite obtener un acristalamiento con una coloración muy baja. El aspecto un tanto verdoso típico de un vidrio incoloro se atenúa de manera notable. Brillo y profundidad; se emplea **SGG DIAMANT®** en la fabricación de acristalamientos lacados o esmaltados.

---

### El acero inoxidable

*Aleación de hierro con pequeñas cantidades de carbono y que adquiere con el temple gran dureza y elasticidad. "el acero admite tratamientos térmicos que mejoran algunas de sus cualidades" el **acero inoxidable** contiene cromo y resiste la corrosión en áreas de posibles y constantes porcentajes de humedad.*

#### Utilización.

Laminado para rodapiés y superficies planas, en elementos de herrajes y cerrajería del mobiliario y la señalización.

#### Propiedades Principales del Acero Inoxidable.

1. Resistencia a la corrosión y la oxidación.
2. Resistencia al calor.
3. Reciclable.
4. Fácil fabricación y limpieza.
5. Bajo coste.
6. Biológicamente neutro
7. Buena estética.

#### Acabados del acero inoxidable.

Más que buscar mediciones técnicas de la superficie del acero, lo importante de un acabado es poder asegurar un aspecto homogéneo y equivalente al objetivo establecido, con una cierta independencia de la tecnología aplicada, con el fin de asegurar al usuario final la calidad requerida, solicitaremos un acabado mateado/lijado direccional.

---

### El aluminio mate

El **Aluminio** es uno de los elementos más abundantes en la tierra; constituye el 7.3% de su masa. En su forma natural, solamente existe en combinación con otros materiales. Es un metal blanco con matiz ligeramente azulado. Se obtiene por electrólisis de la [bauxita](#) en criolita fundida. Muy [dúctil](#) y maleable, puede obtenerse en hilos o en hojas, como el Oro.

El **Aluminio** es resistente al aire por cubrirse de una capa de óxido invisible, como un barniz que le protege, por ser muy **adherente**. Las aguas potables y ácidos le atacan. Puede soldarse con soplete o eléctricamente, debiéndose emplear fundentes para eliminar la capa de óxido. El **Aluminio** es un material sustentable. Más del 55% de la producción mundial de **Aluminio** se realiza utilizando energía hidroeléctrica renovable. Casi la totalidad de los productos de **Aluminio** pueden ser reciclados para producir nuevos productos, sin perder su calidad y propiedades. Es por ello que el creciente uso del **Aluminio** reciclado en diferentes aplicaciones le da el reconocimiento de *metal verde*. El Aluminio Anodizado, es el metal más empleado en decoración

### Iluminación

Como hemos avanzado en algunos contenidos de este informe, en la utilización del equipamiento de los equipos de iluminación se tendrán en cuenta:

- a. Si están instalados en áreas autoportantes como son vitrinas y campana.
- b. Si están instalados los equipos en carriles situados en los techos.
- c. Por las características propias de los equipos de iluminación:
  1. Economía. Los costes inherentes al consumo.
  2. La durabilidad en horas de cada lámpara.
  3. Y, por supuesto la calidad que genera la lámpara. El **CRI** o **índice de reproducción cromática** es una medida de la capacidad que una fuente luminosa tiene para reproducir fielmente los colores de varios objetos en comparación con una fuente de luz natural o ideal, en el caso de la utilización de lámparas LED se utilizara con porcentajes por encima del 90%.
  4. Las temperaturas de color y el nivel de lúmenes se acomodaran a las necesidades propias de la permisividad que los diferente objetos nos permitan para la mejor conservación de las piezas, ya sea papel, pinturas etc.
  5. Toda la instalación deberá ser dimerizada equipo por equipo. Con controles por puntos de luz.

Aconsejamos, si podemos permitirlo utilizar equipamiento altamente contrastados en museos y exposiciones no solo en España si no en el resto del mundo. Para el mejor resultado, propondremos dentro del equipo de montaje la participación de un **iluminador experto** que responda con su trabajo y su experiencia a las necesidades de iluminación no solo en el museo.

## Seguridad

Las diferentes salas se deben de acondicionar en obra para mantener unas condiciones óptimas para la conservación de la obra de la que son contenedoras, tanto en humedad como de temperatura. (HR)

En circunstancias especiales por las características de los objetos a exponer, estos se mostrarán en vitrinas que mantendrán unas constantes controladas por equipos de medición interior y filtros de aireación adecuada, en otras circunstancias utilizaremos espacios para la colocación y la instalación de geles, tipo Art Sorb con los porcentajes adecuados y requeridos en cada caso.

Así mismo en las vitrinas contenedoras que se determinen (con piezas de materiales preciosos, el vidrio será de 6+6 y se colocaran sistemas de seguridad antirrobo controlada.

### *Gráfica (ya definido en la propuesta específica de diseño)*

Ya, avanzamos el diseño de los soportes gráficos básico que utilizaremos en el proceso de comunicación museológico en todos los ámbitos recurso y piezas que se exponen en la colección.

1. Directorio General del Conjunto Museo.
2. Directorio de ámbito y SALA.
3. Cartela de explicación de obra.
4. Paneles gráficos a integrar en vitrinas, como contextualizadores del contenido.
5. Programa de señalización, indicativos de dirección, pictografías de áreas.

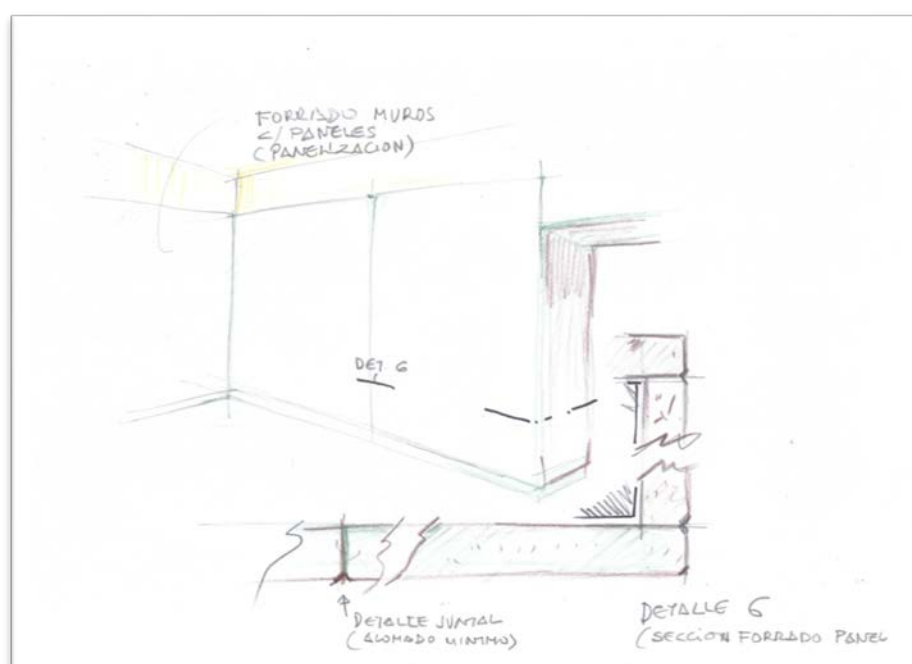
En el apartado de planimetrías se definen los aspectos de producción de toda la señalización.

### Mobiliario expositivo

Todo el mobiliario, se construirá con madera MDF inífugo, y estructura de pino. Acabado barnizado mate transparente. En algunos casos se utilizara estructuras metálicas, pintadas en epoxi.

Los diferentes recursos llevarán un rodapié de 5mm en acero inoxidable, como protección.

Los **paramentos** donde se integraran tanto pinturas como los demás recursos, irán forrados mediante panelización de 19 mm con bastidor separado de la pared, mediante perfiles de aluminio, para evitar el contacto con la misma y aislar la obra de la situación dela misma.

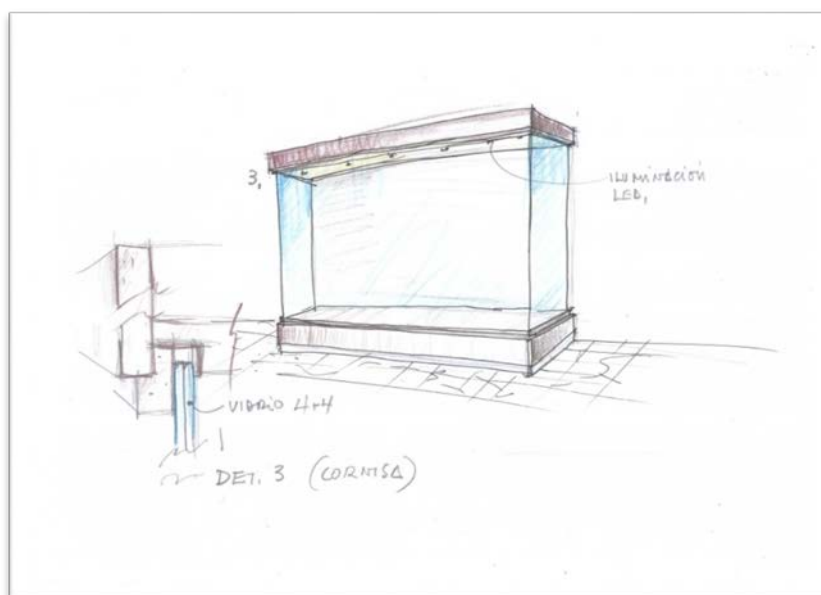
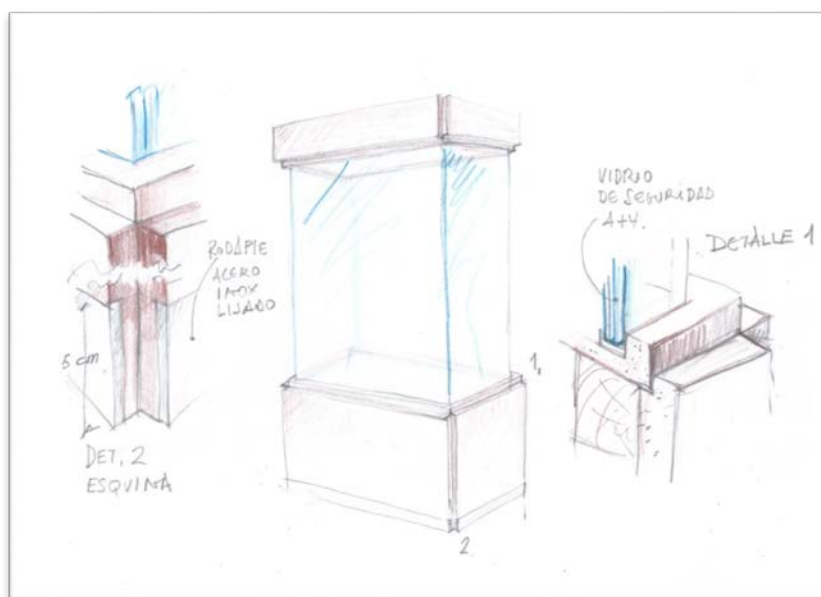


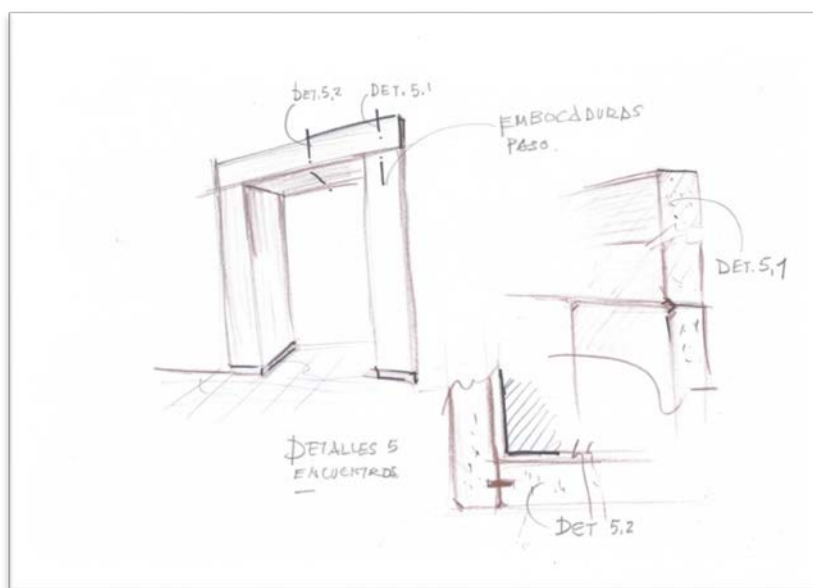
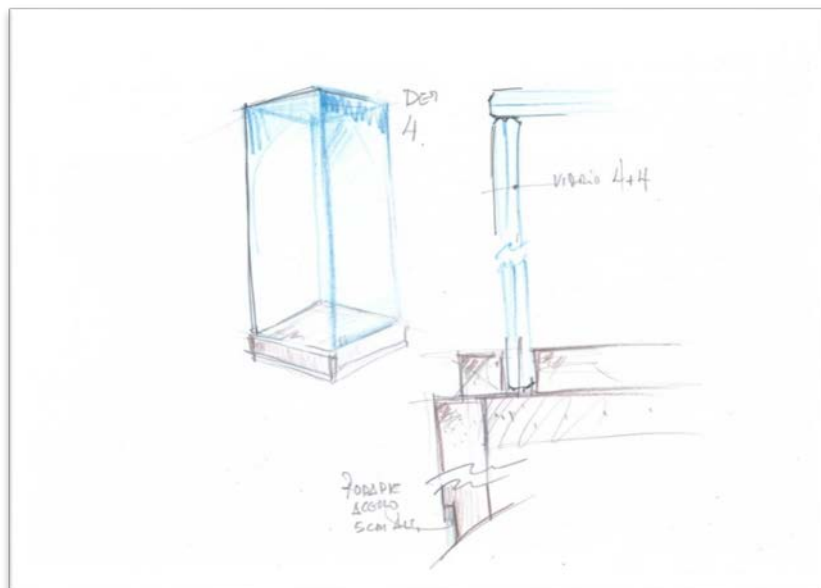
Fabricaremos **Vitrinas** con diferentes tipologías en función de los objetos a exponer, serán:

- a. Estancas
- b. Practicables con acceso mediante sistemas de seguridad,.
- c. cuando sea necesario llevaran contenedores para Art Sorb fácilmente reposición.
- d. El vidrio estándar a utilizar será un vidrio extraclaro y de seguridad de 4+4 y 5+5.

Pueden ser Vitrinas:

- Completas de 2400mm de alto con copete para la instalación de iluminación.
- Tipo campana de vidrio con iluminación exterior.
- Vitrinas bajas con y sin copete.





Los **accesos, puertas** existentes entre salas se eliminarán siempre que sea posible y la seguridad lo permita.

