

## **APUNTES BIOGRÁFICOS DE CLAUDE DOMERGUE**

OCTAVIO PUCHE RIART

E.T.S. de Ingenieros de Minas-Universidad Politécnica de Madrid.

C/ Ríos Rosas, 21 (28017) MADRID.

[octavio.puche@upm.es](mailto:octavio.puche@upm.es)

### **RESUMEN:**

Claude Domergue es el principal arqueólogo minero que ha trabajado en yacimientos de la Península Ibérica. En esta ponencia pretendemos humildemente dar a conocer, de forma resumida, su aportación científica. Asimismo, tras más de 40 años de continuado esfuerzo queremos rendirle el homenaje que justamente se merece.

Su trabajo de campo, realizado de forma casi pionera desde mediados de los 60 hasta nuestros días, ha sido inmenso: catalogando e investigando más de mil minas o fundiciones, tanto romanas como prerromanas, en el ámbito de toda la Península. No ha perdido oportunidad de conocer cualquier vestigio o referencia de labores extractivas e instalaciones anejas. Siempre ha aplicado las técnicas de investigación más novedosas. Todo esto ha sido plasmado en obras enciclopédicas, muy consultadas por la comunidad científica. Por ello, pensamos que tanto los arqueólogos como los mineros le debemos mucho, ya que ha abierto importantes caminos para el trabajo de otros.

Particularmente hay que agradecerle el estudio de la minería aurífera romana del Noroeste (Fig.-1). No es casualidad que la sede elegida para el Simposio sea la milenaria ciudad de León.

**Palabras Clave:** Claude Domergue, biografía, arqueología minera.

### **ABSTRACT:**

Claude Domergue is the best mining archaeologist who has worked in mineral deposits of the Iberian Peninsula. In this paper I try to present his scientific contribution. Also, after more than 40 years of your continued effort we want to pay the tribute to him that exactly is deserved.

Its work of field, realised of almost pioneering form from mid the 60 to the present time, has been immense: cataloguing and investigating more than thousand mines or smeltings, Roman and pre-Roman, in the scope of all the Iberian Peninsula. There is no lost opportunity to know any vestige or attached reference extractive workings and facilities. It has always applied the more novel techniques of investigation. All this has been shaped in big works, very consulted by the scientific community. For this reason, we thought that as much the archaeologists as the mining engineers we must much to him, since he has laid important ways for the work of others.

Particularly it is necessary to thank for the study to him of the Roman auriferous mining of the Northwest (Fig.-1). It is not chance that soothes chosen for the Symposium is the millenarian city of Leon.

**Key words:** Claude Domergue, biography, mining archaeology.

## Introducción.

Claude Domergue es el principal arqueólogo minero que ha trabajado en yacimientos de la Península Ibérica. En esta ponencia pretendemos humildemente dar a conocer, de forma resumida, su aportación científica. Asimismo, tras más de 40 años de continuado esfuerzo queremos rendirle el homenaje que justamente se merece.

Su trabajo de campo, realizado de forma casi pionera desde mediados de los 60 hasta nuestros días, ha sido inmenso: catalogando e investigando más de mil minas o fundiciones, tanto romanas como prerromanas, en el ámbito de toda la Península. No ha perdido oportunidad de conocer cualquier vestigio o referencia de labores extractivas e instalaciones anejas. Siempre ha aplicado las técnicas de investigación más novedosas. Todo esto ha sido plasmado en obras enciclopédicas, muy consultadas por la comunidad científica. Por ello, pensamos que tanto los arqueólogos como los mineros le debemos mucho, ya que ha abierto importantes caminos para el trabajo de otros.

Particularmente hay que agradecerle el estudio de la minería aurífera romana del Noroeste (Fig.-1). No es casualidad que la sede elegida para el Simposio sea la milenaria ciudad de León.



Fig.-1.-Caricatura de Claude Domergue realizada por uno de sus alumnos, Christian Roumégoux, en León, en los años 70.

## 1.-Los primeros años.-

Claude, Philippe, Émile Domergue, hijo de Emile Domergue y Hélène Mejan, nació un caluroso 13 de julio de 1932 en la localidad occitana de Mende (Figs.-2 y 3), departamento de Lozère, región de Languedoc-Roussillon, Sur de Francia. Se trata de un pequeño municipio, actualmente de poco más de 13.000 habitantes, cargado de historia, sede episcopal desde el siglo IX, que llegó a ser capital departamental con la Revolución Francesa.



Figs.-2 y 3.-Mende, Lozère.

Mende está enclavada en el valle del río Lot y se sitúa a los pies del macizo carbonatado de los Causses, con las famosas gargantas del Tarn (Fig.-4), que por su gran interés ya recibieron la visita de los participantes en el VIII Congreso Internacional de Geología, de París (en 1900).



Fig.-4.-Gargantas del Tarn.

Se trata de una región montañosa: al Norte de Mende tenemos el plateau granítico de Margeride, al Noroeste el territorio volcánico de l'Aubrac y al Sureste el macizo esquistoso de Cévennes, conocido Parque Natural.

Alumno del Lycée de Mende hasta 1949, Domergue cursó estudios de Lettres Supérieur y Première Supérieure en el Petit Lycée de Montpellier (Hérault) hasta 1953, pasando a relizar estudios de Licenciatura en la Facultad de Letras de Universidad de la Sorbona de París (1953-1956), logrando la titulación de Agrégé de Lettres Classiques (en 1957).

## **2.-Profesor de Instituto en Marruecos y en Francia.**

Al finalizar sus estudios universitarios pasa a desarrollar su labor profesional en Marruecos (territorio que fue un Protectorado francés hasta 1956) donde ejerció como Profesor del Lycée Lyautey de Casablanca (1957-1958) (Fig.-5), de donde pasó al Lycée Gouraud de Rabat (1958-1959) (Fig.-6). Fue requerido para el servicio militar el 24 de septiembre de 1959, licenciándose el 3 de enero de 1962. Francia todavía mantenía tropas en este territorio.



La época africana fue muy importante en lo personal para Claude Domergue, ya que se casó con una profesora de español, llamada Lucienne, Henriette, Victorine Fortin, el 15 de marzo de 1961, en Rabat. Lucienne, era hija de Louis Fortin y de Suzanne Monferran, habiendo nacido en un pequeño pueblo de menos de cien habitantes llamado Tirent-Pontéjac (Departamento de Gers) el 1 de junio de 1933. Tirent-Pontéjac está cerca de Auch (donde Domergue tuvo su primer domicilio oficial de casado, concretamente en el Chemin de la Bourdette). Dicho municipio está a unos 70 Km. de Toulouse. Claude tuvo con Lucienne cuatro hijos.



Photo Flandrin

122. - CASABLANCA. — Le Lycée Lyautey (garçons).



Fig.-5.-Lycée Lyautey en Casablanca.



Fig.-6.-Lycée Gouraud en Rabat, cuadro de profesores (1958). Domergue está en la última fila, tercero por la izquierda.

Luego vinieron los destinos en Francia: Profesor del Lycée Marceau, en Chartres (enero-septiembre de 1962) (Fig.-7) y Profesor del Lycée de Châtenay-Malabry, en las afueras de París (desde el 21 de septiembre de 1962).



Fig.-7.-Lycée Marceau, en Chartres.

Desde 1958 era alumno de l'École Pratique de Hautes Études. Fue discípulo del historiador y filólogo Raymond Bloch (1914-1997) y de Paul Marie Duval (1912-1997), especialista en el mundo galo y también en romano. Logró su diplomatura en la IV Sección: Estudios históricos y filológicos, con una memoria titulada: *L'arc de triomphe de Caracalla à Volubilis* (1962). Se trata del análisis de un monumento del Marruecos romano, allí fue donde Domergue entró en contacto con la Arqueología a través de los estudios arquitectónicos, iconográficos y epigráficos (Domergue, com. personal). Luego se formaría como arqueólogo a nivel particular. Sus estudios se orientaron hacia Volubilis, en Mequinez, cerca de Fez (Figs.-8 y 9). De esta época marroquí tenemos sus primeras publicaciones arqueológicas, tal es el caso de: *Volubilis: un four de potier* (1960), aparecida en el Bulletin d'Archéologie Marocaine.



Figs.-8 y 9.-Arco de triunfo de Caracalla, en Volubilis, y restos del templo de Júpiter Capitolino. En relación con esta ciudad tenemos las primeras publicaciones de Domergue.

### 3.-Domergue llega a España.

Empezó de forma oficial sus trabajos arqueológicos como miembro de l'École des Hautes Études Hispaniques (quedando adscrito al área de Historia Antigua, promoción 55ª, de la Sección Científica de la Casa de Velázquez, Madrid) (1963-1966) (Fig.-10). Esta Escuela acoge por pequeños períodos de tiempo (ahora son 2 años), a profesionales con titulación académica universitaria, para investigar en cuestiones relativas al mundo hispánico. El director de tesis doctoral de Domergue, experto en el mundo romano,

William Seston (†1983), quería que hiciese una tesis sobre Lusitania y para ello debía formarse en la Península Ibérica.

Tras Domergue, en el tema de Historia Antigua (Sección Científica, Casa de Velázquez), se contaría con los arqueólogos Daniel Nony y Gérard Nicolini (1965), así como con Ariane Bourgeois (1967), entre otros, con los que realizaría algunos trabajos. La Casa de Velázquez acababa de inaugurar un nuevo edificio en la Ciudad Universitaria de Madrid (1959) (Fig.-11) abandonando su antigua sede de la calle Serrano.



Figs.-10 y 11.-Foto de Domergue, en la época de su venida a España (cortesía Casa de Velázquez), y nueva sede de la Casa de Velázquez, Ciudad Universitaria, Madrid.

Posteriormente a su periodo en la Casa de Velázquez, Domergue pasaría a ser agregado de investigación del Centre National de la Recherche Scientifique-CNRS (1966-1968). Y, a partir de esa fecha, inicia su labor como Profesor de Arqueología y después Catedrático en la Universidad de Toulouse-Le Mirail, culminando su labor profesional en 1994, y donde aun sigue como Catedrático Emérito.

#### **4.-Domergue orienta sus trabajos hacia la minería romana.-**

En Madrid, Domergue, orientado por su director de tesis, empezó a buscar información sobre Lusitania en las bibliotecas especializadas en Arqueología de Madrid (Casa de Velázquez, Instituto Español de Arqueología y Prehistoria Rodrigo Caro, Instituto Arqueológico Alemán, Museo Arqueológico Nacional, etc.), donde se encontraban las revistas y publicaciones específicas sobre el tema. También entre febrero y marzo de 1964 visitó algunos museos de España y Portugal. Tras documentarse en profundidad, las conclusiones a las que llegó Domergue fueron poco halagüeñas:

- 1.-Se trataba de una empresa de extensión considerable.
- 2.-Faltaba la excavación sistemática de los yacimientos arqueológicos, sobre todo de la parte Sur de Portugal.
- 3.-Había una gran escasez y dispersión de fuentes, muchas de las cuales habría que ponerlas en cuarentena.

Por tanto no había garantía para iniciar un trabajo global sobre Lusitania.

Luego pensó centrarse en aspectos particulares, tal y como es el caso de las civilizaciones indígenas. Pese a la falta de homogeneidad étnica se apreciaba, al parecer, en el Oeste y Norte peninsular una neta influencia céltica, entre el siglo IV a.C. y la ocupación romana, pero esta población se extendía más allá de la Lusitania romana. El estudio de las civilizaciones era inseparable del estudio de las religiones, pero enmarcar estas en una circunscripción administrativa carecía de sentido. Investigar el tema de los celtas en España suponía un análisis complicado, debido a la complejidad de los contenidos: fecha de las invasiones, importancia de la penetración, emplazamientos, etc.

Para profundizar este asunto, hizo un viaje en mayo de 1964 al NO peninsular, tras documentarse previamente durante todo el mes de marzo. La idea era visitar los museos de Astorga, Orense, Santiago y La Coruña, y asimismo tratar de ver “in situ” los vestigios de la cultura castreña, todavía en fase de estudio por autores de la talla de Antonio García Bellido. Pero Galicia mostraba un cierto interés, no sólo por las raíces célticas, sino también por que fue una provincia romana. Y allí surgían varias preguntas: ¿Por qué hasta la época de Augusto no lograron conquistar aquella región? ¿La riqueza aurífera justificaba la defensa desesperada que sus habitantes realizaron del territorio o era solo por preservar su libertad?

Tras comprobar la abundancia de vestigios de la romanización en el NO peninsular (villas, calzadas, campamentos militares, etc.), observa como en esta zona quedan importantes restos, aun visibles, de la explotación minera, surgiendo la pregunta: ¿La conquista romana de la Península Ibérica se debió a la riqueza minera? El gran maestro francés de la historia de Roma, André Piganiol (1883-1968), le sugirió para su tesis este tema. Su director William Seston estuvo de acuerdo, y también, cuando fue consultado, Antonio García Bellido.

En una tesis de minería la información geológica era importante, por ello Domergue empezó a frecuentar la biblioteca del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), en la calle Ríos Rosas 23 de Madrid, comprobando la aportación arqueológica de los ingenieros de minas del XIX.

### **5.-Minería romana de la Sierra de Cartagena.**

Elegido de forma definitiva el tema de la tesis doctoral, Domergue comienza a recorrer los distintos distritos mineros históricos de la Península Ibérica:

- 1.-Su primer viaje, en febrero de 1965, fue a la Sierra de Cartagena. Luego volvió allí en mayo.
- 2.-En abril y junio estuvo en Sierra Morena.
- 3.-En mayo, en Granada y Almería.
- 4.-En julio visitó la zona de León.
- 5.-En noviembre en Lisboa, Oporto y en la Faja Pirítica Ibérica (Aljustrel, Riotinto).

Etc.



Domergue estudia, de acuerdo con Antonio García Bellido, los lingotes de plomo romanos de la Sierra de Cartagena (Fig.-12). Algunos de ellos se encontraban en el Museo Arqueológico de Cartagena, otros en el Museo Naval de Madrid, o bien en el Museo Arqueológico Provincial de Murcia, museos extranjeros... incluso la búsqueda le llevó al Museo de la Escuela de Minas de Madrid, ya que en *Revista Minera* se citaban unos lingotes que terminaron en este destino, pero el Profesor de Mineralogía, Carlos Villalón Dávila, le explicó como habían sido fundidos para balas en la Guerra Civil española. También se desplazó al monasterio del Lluch (octubre de 1969) para estudiar el material allí depositado (Fig.-13).



Fig.-12.-Lingote de plomo de finales del s. II a.C., procedente de la zona de La Unión, encontrado hacia 1846 y depositado en el Museo Arqueológico Provincial de Murcia, como tantas otras piezas mineras del siglo XIX donadas por la Dirección Provincial de Minas.



Fig. 13. foto de Domergue en el monasterio del Lluch, observando un lingote de plomo bajo la atenta mirada de su esposa Lucienne (Q.E.P.D.) y del misionero de los Sagrados Corazones Cristóbal Veny.



Muchos de estos lingotes habían sido hallados en el dragado del puerto de Cartagena. Claude Domergue (2003) señala que: “*los lingotes descubiertos en los pecios del Mediterráneo constituyen el principal testimonio de la producción hispana*”, que en Cartagena muestra su importancia a finales del siglo II a.C. y sobre todo en el siglo I a.C. Domergue apuntaba este hecho señalando la existencia de unos 40 productores locales, con gran variedad de sellos, aportando asimismo datos sobre la magnitud de los cargamentos y la comercialización por todo el Mediterráneo.

Antolinos Marín (1998) comenta que Domergue investiga los lingotes de plomo: “*llevando a cabo una sistematización cronológica de estos, así como de las familias itálicas vinculadas con estas actividades metalúrgicas*”. Estos datos proceden del análisis de la tipología y contenidos de la escritura de las cartelas de los lingotes.

Domergue también prospectó las principales minas romanas de la Sierra de Cartagena, que en esos momentos se estaban explotando por la compañía francesa: Sociedad Minero-Metalúrgica de Peñarroya (SMMP). Antes del viaje había tenido contactos, en Madrid, con la Dirección General de Minas, también con la SMMP (en su sede de la calle Alfonso XII, nº 32), que le apoyó de lleno, así como con otras empresas mineras españolas y extranjeras. Según Antolinos Marín (1998): “*de este modo estudió y catalogó tanto las minas antiguas que se estaban descubriendo, como diversas piezas vinculadas a las labores extractivas, como la interesante bomba de Ctesibio estudiada décadas más tarde*”. Esta bomba aspirante-impelente, empleada para desaguar minas romanas (Fig.-14), fue encontrada en la corta Emilia, última explotación de plomo de esta zona.



Fig.-14.-Bomba de Ctesibio, construida con plomo, Corta Emilia, Sierra de Cartagena.

## 6.-Domergue en la mina Mina Diógenes.-

Domergue había comenzado a trabajar con sus paisanos de la Sociedad Minero Metalúrgica Peñarroya, en Cartagena. Por ellos tuvo noticias de la mina Diógenes, en el municipio de Solana del Pino, Valle de Alcudia, Ciudad Real, explotada por dicha sociedad desde 1939 hasta finales de los 70.

Sus dos primeros viajes a Diógenes fueron en diciembre de 1965, enero de 1966, recibiendo la ayuda del ingeniero de minas Ramón Fernández Soler, que por entonces era el Jefe de Minería Metálica de la S.M.M.P.

Diógenes fue una mina de galena argentífera muy importante, ya que en ella se encontraron vestigios de la explotación romana: escoriales, rafas (Fig.-15) y labores subterráneas antiguas, hasta una profundidad de 245 m (Sánchez Alía, 197.), donde se descubrieron restos de un tornillo de Arquímedes. Domergue pensaba que otras labores antiguas a mayor profundidad (hasta 303 m) serían con probabilidad del siglo XVI a principios del XIX.



Fig.-15.-Vista aérea de la mina Diógenes, obsérvense las rafas, marcadas por flechas, en superficie (Hevia Gómez, 2005).

Domergue hallaría diversos materiales arqueológicos en superficie (ánforas, candiles, etc.) lo que puso en evidencia la existencia de dos asentamientos, uno minero y otro metalúrgico. El pensaba que la fundición estaría a mayor o menor distancia de la mina en función de que en lugar se diesen las circunstancias favorables para la fusión mineral (p.e. la presencia de cursos de agua para el lavado del mineral, existencia de leña, zonas ventiladas para los hornos, etc.). La datación de los restos de superficie fue del siglo II-

siglo I a.C., con mucho material de esta última época. Luego aparecían nuevos bienes muebles del siglo I al III. Hay una parada brusca en el registro arqueológico, tal vez generado por la Guerra de Sertorius (83-77 a.C.) o por la Guerra entre César y los partidarios de Pompeyo (49-45 a.C.).

Le pidieron que publicase su trabajo sobre la mina de Diógenes en el segundo tomo de los *Mélanges de la Casa de Velázquez* (1966), pero decidió no hacerlo, ya que consideraba conveniente realizar estudio de carbono 14, para determinar la profundidad de las explotaciones. El proponía a cambio otro artículo sobre *Un envoi de lampes du potier Caius Clodius trouvées dans les Baléares*. El artículo solicitado se demoraría hasta el tercer tomo (1967) y su título fue: *La mine antique de Diógenes (province de Ciudad Real)*.

Tras la estancia en mina Diógenes, vinieron otros viajes:

1.-Distrito Minero de Linares-La Carolina, abril-mayo de 1966.

2.-Puertollano-Peñarroya-Almadén, finales de mayo-junio de 1966.

3.-Y, la Sierra de Cartagena de nuevo, finales de junio-julio de 1966.

Aun le quedaban por visitar más de 200 sitios de los que tenía en su lista.

En la 57ª promoción, 1966-67, Lucienne entra en la Casa de Velázquez (área de Historia Moderna). Desde 1963, había dejado provisionalmente su trabajo de Catedrática de Instituto en Francia, acompañando a su marido a Madrid.

### **7.-La excavación de Baelo Claudia (Bolonía, Cádiz).**

En marzo de 1966, Domergue se desplaza con sus compañeros Nony y Nicolini hasta las ruinas de Belo, estudiadas a principios del siglo XX por Pierre Paris (1859-1931), primer director de la Casa de Velázquez. Trataban ver en que condiciones podría volverse a excavar el yacimiento. A mediados de abril se fue concretando la idea de la intervención, realizándose con posterioridad diversos viajes y trabajos preparatorios.

La Casa de Velázquez realizó excavaciones en *Baelo Claudia* (Figs.-16 y 17) entre 1966 y 1990. Domergue participó de forma activa en estos trabajos, particularmente en su fase inicial (1966-1969), siendo Director de la Campaña de Excavación, en 1966, acompañado por Manuel Pellicer como codirector. Parece ser que en aquella época los arqueólogos extranjeros sólo podían hacer su labor acompañados de españoles.

El origen de esta ciudad romana se fecha a finales del siglo II principios del siglo I a.C. Está muy relacionado con el comercio marítimo, sobre todo hacia la costa atlántica y África. El siglo I a.C. empezaron a proliferar las industrias de salazón, así como del “garum”, especie de salsa de pescado que era muy apreciada en aquella época y que se exportaba a todo el Imperio. El año 18, Estrabón escribía: “*Baelo es un puerto donde generalmente se embarca hasta Tingis (actual Tánger), en Mauritania (hoy Marruecos). Es también un emporio que tiene fábricas de salazones*”.





Figs.-16 y 17.-Ruinas de Baelo (Bolonía, Cádiz) y foto, de octubre de 1966, donde aparece Claude Domergue (izquierda) con Concepción Fernández Chicharro y de Dios (Directora del Museo Arqueológico Provincial de Sevilla, museo al que dio gran impulso), con Didier Ozanam (Secretario General de la Casa de Velázquez) y señora, así como con el Teniente Lázaro, de la guardia civil de Tarifa (a quien alquilaron la antigua casa de Pierre Paris, hoy destruida).

Domergue y los arqueólogos de la Casa de Velázquez, en la excavación de Baelo pusieron en evidencia buena parte del entramado urbano, localizando las pilas subcuadrangulares y rectangulares, de distintas dimensiones, para la fabricación del “garum” y salazones de pescado (Figs.-18 y 19).



Figs.-18 y 19.-Piletas para salazón y para “garum”, Baelo.

Pero su principal contribución fue la realización de sondeos estratigráficos, en un momento en que ya había buenos trabajos sobre la “terra sigillata” hispana, tales como los de la navarra María Ángeles Mezquíriz (1961). Mezquíriz era discípula de un pionero en el tema, se trata del italiano Nino Lamboglia, el cual había estudiado la cerámica romana en su país natal y que con ayuda de Martín Almagro había establecido la estratigrafía de Albintimilium, determinando una secuencia cronológica de la



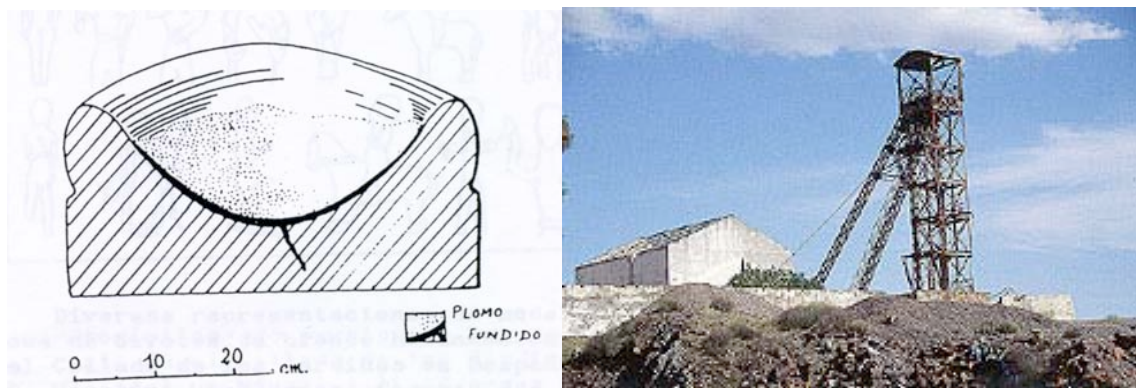
cerámica encontrada (1949). También destacar los estudios de la “terra sigillata” hispánica en Mauritania-Tingitania, de Jean Boube (1965), entre otros. En base a estos estudios, empezaban a aparecer diversas excavaciones estratigráficas y el equipo de Domergue se aplicó en el tema. Para ellos la historia de la ciudad romana se dividiría en cinco periodos:

- 1.- Inicios: Desde la segunda mitad del siglo II a.C., durará hasta finales de la República.
- 2.- Desarrollo: Coincide con la época augustal y con la primera mitad del siglo I.
- 3.- Apogeo: Coincide con la segunda mitad del siglo I.
- 4.- Recesión: En el siglo II.
- 5.- Renacimiento: Durante los siglos III y IV.

Pese a su carácter pionero, esta cronología se sigue considerando válida. La importancia de estos trabajos llevaron a Domergue a escribir su primer libro: *Belo I. La Stratigraphie* (1973).

## 8.-La minería romana de Sierra Morena Oriental.-

Por aquellas fechas el geólogo francés Guy Tamain, del Laboratoire de Géologie Structurale et Appliquée, adscrito a la Faculté des Sciences de Paris, acababa de publicar en la revista *Oretania* datos sobre el hallazgo de los 5 tornillos de Arquímedes en el filón Mirador de El Centenillo (1966). Desde principios de los 60, Tamain estudiaba los yacimientos mineros de la Sierra Morena, investigando su formación y las relaciones metalogenéticas existentes entre ellos, con motivo de su tesis doctoral: *Recherches géologiques et minières en Sierra Morena Orientale (Espagne)* (1972). Desde el principio empezó a encontrar restos arqueológicos en las minas investigadas, tal es el caso de los registros y sellos de plomo de El Centenillo, y pasó rápidamente a publicar sus hallazgos en *Oretania* (desde 1961) (Figs.-20 y 21). Tamain influyó en su entorno universitario y otros geólogos que hacían tesis doctorales en el territorio estudiaron yacimientos arqueológicos, tal es el caso de Lauret con la mina romana del Quinto del Hierro, en Almadenejos (Ciudad Real).



Figs.-20 y 21.-Crisol para fundir plomo de El Centenillo, Tamain (1962) y castillete de El Centenillo.

Domergue empezó a trabajar a partir de 1966 en el rico distrito minero de Linares: Baños de la Encina, El Centenillo, La Carolina-Santa Elena y Linares (Arrayanes, Vilches, etc.) tan surtido en minería antigua, aunque sus estudios más profundos fueron en el área de El Centenillo (Domergue fue Director de la campaña de excavación en el Cerro del Plomo, de esta localidad, entre 1968 y 1969).

“El Centenillo Silver Lead Mines”, era una compañía inglesa donde había trabajado, a principios del siglo XX, el ingeniero de minas-arqueólogo Horacio Sandars (1857-1922), pero en 1921 la mina se incorpora a la Sociedad Minero-Metalúrgica Peñarroya, que la mantuvo en explotación hasta 1963. Domergue, en su trabajo en la zona acabará colaborando con la SMMP y también con Tamain, los dos eran franceses y se comunicaban bien.

Las principales publicaciones de Domergue, sobre este territorio en aquellos años, fueron: *Marcas de alfareros en Terra Sigillata procedentes de Cástulo y aportaciones al estudio de la Terra Sigillata Hispánica de Tipo B* (1967), así como *El Cerro del Plomo, mina "El Centenillo" (Jaén)* (1971) y junto a Tamain: *Note sur le district minier de Linares-La Carolina (Jaén), dans l'Antiquité* (1971).

Domergue, por los informes mineros, adquiere alguna noticia de la profundidad alcanzada en los trabajos romanos, lo que le lleva a pensar en la gran importancia de estas labores (Domergue y Tamain, 1971, y Domergue, 1987). Por ejemplo en El Centenillo habían llegado a 225-230 m. La abundancia de explotaciones sería otro indicio a considerar (Fig.-22). Comprueba asimismo como en el interior de los poblados minero-metalúrgicos, tal es el caso del Cerro del Plomo, convivían las zonas domésticas con los talleres y fundiciones. Las fundiciones eran habituales en las proximidades de las minas, solo en El Centenillo había tres fundiciones (Domergue, 1971). Hubo un hallazgo muy atractivo, se trata de la presencia de una moneda de bronce con el pico minero que fue recogida en el Cerro del Plomo (Domergue, 1971) y que pudiese servir para el pago de los operarios (Fig.-23).



Figs.-22 y 23.-Minas romanas del distrito de Linares-La Carolina (Domergue, 2000) y moneda de bronce del Cerro del Plomo (Domergue, 1971)

Tras la excavación del poblado minero del Cerro del Plomo, en El Centenillo, y el estudio de los materiales extraídos mediante datos epigráficos y numismáticos, tipología de los restos cerámicos, así como otros, se establece la cronología siguiente (Domergue, 1971):

- 1.-Labores preparatorias del Cerro: Finales del siglo II-principios del siglo I a.C. Domergue estaba convencido que los romanos explotaron las minas desde los primeros momentos de la conquista, ya que eran los recursos que sostuvieron a los cartagineses en sus guerras.
- 2.-Auge de la explotación: Durante el siglo I a.C., en el periodo republicano, las minas son trabajadas activamente por la S(ocietas) C(astulonense), tal y como se deduce por las marcas aplicadas en los precintos y sellos de plomo, herramientas, así como otros objetos allí encontrados.
- 3.-Abandono temporal: Corta interrupción, probablemente por la Guerra Civil (49-45 a.C.).
- 4.-Reactivación (último periodo): A partir de mediado del s.I. hasta finales del siglo II.

### **9.-Minería romana en Extremadura y Portugal.**

En junio de 1966 Domergue recorre la zona de Alcaracejos-Fuenteovejuna-Azuaga (Córdoba-Badajoz), visitando diversas minas con explotaciones polimetálicas: Pb (Ag)-Cu. Se encontró con rafas superficiales y minas de interior según filón (donde encajaban los pozos), las cuales presentaban labores irregulares buscando las zonas de bonanza. La explotación se realizaba con mazos de diorita (u otras rocas resistentes) en la Edad del Bronce y con herramientas de hierro en la época romana. Existían asimismo numerosos trabajos de desagüe. También encontró varias fundiciones, donde los restos de litargirio ponían en evidencia los procesos de copelación. El plomo sería un producto secundario de la extracción de la plata, pero también tenía sus aplicaciones.

En Azuaga (Badajoz), como en otras zonas que recorre Domergue, existieron minas de la SMMP, aunque las últimas explotaciones de galena argentífera de la zona solo duraron hasta principios de los 50 (Fig.-24). En el cerro de Miramontes de esta localidad, se habían descubierto unos 1.900 glandes de plomo para hondas. La industria metalúrgica local se pone al servicio de la guerra. El trabajo se presentó en el Congreso Nacional de Arqueología de Mérida (1969) y llamó mucho la atención la mención de el hallazgo de una caja de glandes preparada para su inmediata comercialización (Hernando Luna, com. personal). Añadimos una imagen de una bala de honda estándar (Fig.-25).



Figs.-24 y 25.-Mina Plasenzuela, Azuaga (1948). Glande recogido en una excavación francesa.

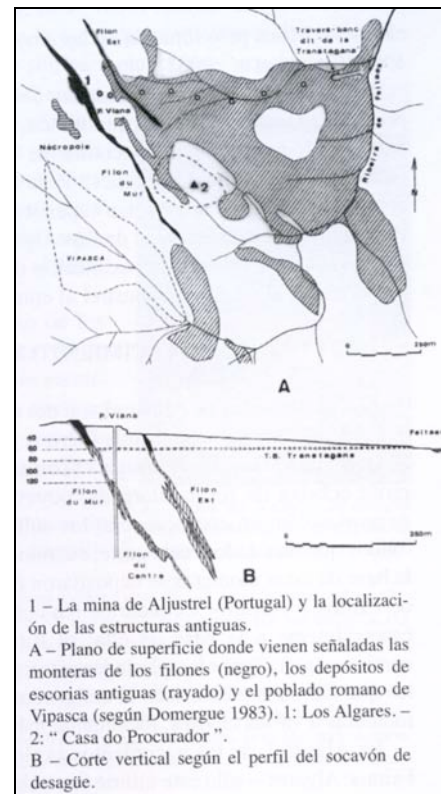
Domergue también estudiaría, en la Faja Pirítica Ibérica, las minas de cobre y plata de Aljustrel (denominada Vipasca en época romana). Su primer viaje a la zona pensamos que fue en noviembre de 1965, dirigiendo campañas de excavación entre 1967 y 1969, así como otra posterior en 1989. La importancia de estas labores residía en que en ellas se produjo el hallazgo de las famosas láminas legislativas de bronce, en 1876 (Fig.-26) y 1906, también por el volumen de sus escoriales que pudieran llegar hasta 3 Mt (Domergue, 1983). Nuestro arqueólogo colaboró también, años después (entre 1984 y 1989), en las investigaciones dirigidas por Béatrix Cauuet y él mismo en la zona de la mina de Los Algarres, explotación vinculada a una zona de “gossan” (Figs.-27 y 28).



Figs.-26 y 27.-Tabla de bronce de Aljustrel (descubierta en 1876). Claude Domergue desciende por un pozo romano en la montera de Los Algarres (junio de 1989).



En 2001 con motivo del II Congreso Internacional de Patrimonio Geológico y Minero (organizado por SEDPGYM, en 2001) pudimos visitar con él los importantes restos minero-metalúrgicos existentes sobre el terreno (galerías, escoriales, hornos, poblado minero, etc.). La traducción de las placas se convierte para Domergue, en una guía para interpretar el territorio minero. En la segunda tabla se habla de un socavón de desagüe. Dicho socavón, de gran longitud, todavía existe (Fig.-29) y fue reutilizado en el siglo XIX por la Compañía de Mineração Transtagana, explotadora de las minas.



Figs.-28 y 29.-Trabajando en galería romana de la montera de Los Algarres, Aljustrel (junio 1989) y mapa de las labores mineras (Domergue, 2002).

Con la colaboración de Béatrice Cauuet (2002) añaden, a la cronología dada por el material cerámico, los análisis de datación radiocarbónicos. Recordemos que Domergue ya quería realizar estudios de este tipo en 1966, cuando aun en España era una técnica casi desconocida. Estos análisis modernos habían sido introducidos en la Península por Fernán Alonso Mathías (1935-2002) del Laboratorio de Geocronología (CSIC) en 1971, cuando se estudiaron con carbono-14 muestras de cereal de la Cueva de los Murciélagos (Córdoba), en asociación con cerámicas a la almagra. La datación dio el resultado de 4.000 a.C., 1.000 años más de lo que aceptaba la comunidad arqueológica por aquellas fechas, surgiendo una gran discusión sobre los posibles errores de esta metodología, pero poco a poco se fueron introduciendo y perfeccionando estas técnicas. Los estudios radiocarbónicos realizados en Aljustrel hay que situarlos en un período más reciente.

Respecto a la metalurgia, hay que considerar que los sulfuros de cobre sufrirían necesariamente un proceso de tostación previa, para eliminar el S como SO<sub>2</sub>, pero a veces estos talleres metalúrgicos quedaban tapados por los escoriales. Los miembros del equipo de Domergue descubrieron uno de estos lugares, para tratamiento de minerales

de cobre, y estudiando la cerámica, lo fecharon en el siglo I (Cauuet, Domergue et alii. 1999).

### **10.-La minería del oro romana en León. Dirección de las Campañas de Excavación de 1970-1973 y 1979-1985.**

Domergue había localizado una foto en blanco y negro de Las Médulas en *Revista Minera* y le llamó la atención. Visitó la zona por primera vez en julio de 1964 y fascinado por el lugar inicia su estudio, en 1968, en un momento en que aun no se había realizado ninguna investigación a fondo sobre dichas minas (Fig.-30). Antonio García Bellido que fue uno de los que le animaron a hacer estos trabajos le invitó a participar en el Congreso de Legio VII, celebrado en León en 1968 (Fig.-31), presentando una comunicación titulada *Introduction à l'étude des mines d'or du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité* (1970). León nace a partir del Campamento de Legio VI Victrix, anterior a Legio VII, y García Bellido, el gran estudioso de la cultura castreña y romana del Norte de la Península, andaba entonces preocupado por estas cuestiones.

Luego vino la comunicación presentada al VI Congreso Internacional de Minería, en la misma ciudad, dos años más tarde: *Les exploitations aurifères du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique sous l'occupation romaine* (1970). Este Congreso lo organiza el Colegio de Ingenieros de Minas de Centro, y en la publicación de las actas colaboraría la Cátedra de San Isidoro, regentada por el erudito sacerdote Antonio Viñayo.



Fig.-30.-Vista de Las Médulas desde el mirador de Orellán.



Fig.- 31.- Congreso de Legio VII Gémina, en el salón de actos de la Colegiata de San Isidoro (León, septiembre de 1968). Hay fotos mejores que esta, que fueron publicadas en la Revista Tierras de León.

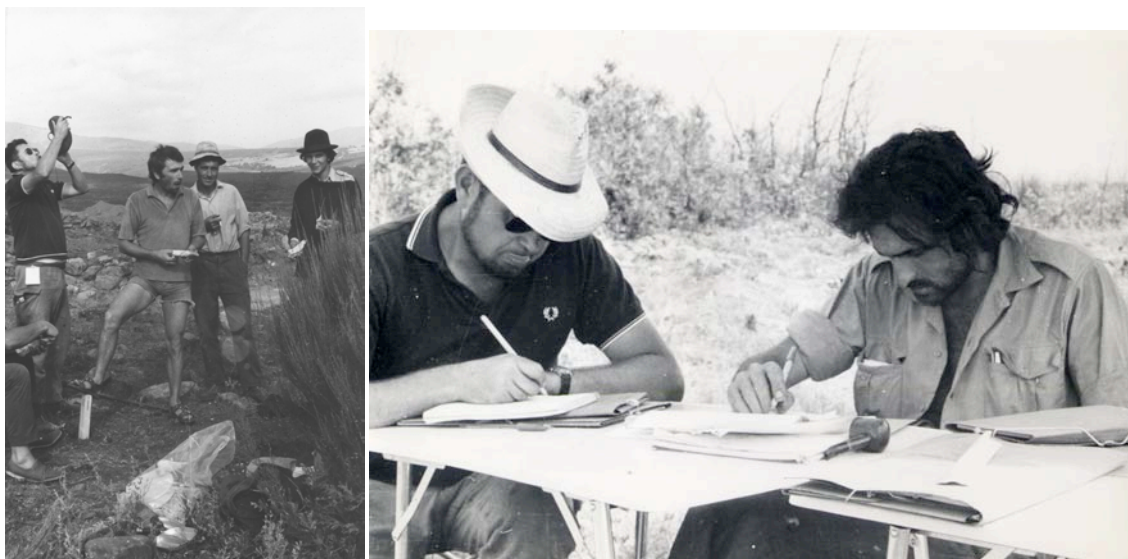
El Congreso Internacional de Minería estaba capitaneado por el ingeniero de Minas Antonio del Valle Menéndez, propietario de Hullera Vasco-Leonesa y por aquellas fechas presidente de la Diputación Provincial. Del Valle gran aficionado a la Historia de la Minería (llegó a ser Profesor de esta materia en la Escuela de Minas de Madrid) había organizado en el Congreso una sección histórico-minera invitando a personas de la categoría del ovetense José María Blázquez (nacido en 1926) o del manchego Antonio García Bellido (1903-1973), con quienes Domergue mantuvo una gran amistad.

Los trabajos sobre la minería aurífera leonesa llamaron la atención a Antonio del Valle y durante tres años (1970-1973) se establecería una eficaz colaboración entre la Diputación Provincial León y la Universidad de Toulouse (Figs.-32, 33 y 34). El trabajo se centró en la zona que va desde Priaranza hasta Boisán y se puede afirmar que Domergue es el historiador que más ha aportado al conocimiento del valle del Duerna. Se trabajó en lugares como la Valduerna, publicando en colaboración con Gérard Héral: *Une méthode pour l'étude des mines antiques en alluvion. L'exemple des mines d'or romaines de la Valduerna (León, Espagne)* (1977) y *Mines d'or romaines d'Espagne: le district de la Valduerna (León). Étude géomorphologique et archéologique* (1978). También se estudiaron los castros romanos de Filiel, Boisán, así como la Corona de Quintanilla de Somoza y el asentamiento de Huerña (ambas en el municipio de Luyego) (Figs.-35 y 36), publicando un trabajo con Pierre Sillières: *Minas de oro romanas de la provincia de León (V.1)* (1977) y con Thierry Martin otro del mismo nombre y fecha (V.2).



Fig.-32.-Excavaciones en La Corona de Quintanilla (Luyego, León), septiembre de 1971. Domergue y alumnos.





Figs.-33 y 34.-Excavaciones en La Corona de Quintanilla (Luyego, León), septiembre de 1971.



Figs.-35 y 36.-Castro romano de la Corona de Quintanilla de Somoza y mina romana de Fucochico (Luyego).

Tras el Congreso Internacional de Minería, en octubre del 1970, Domergue realiza un vuelo en avioneta, pilotada por el hermano de Antonio del Valle, por encima de Las Médulas, el Teleno, el valle del Duerna y Las Omañas (Fig.-37). Desde el aire pudo comprobar el sistema minero romano de surcos convergentes, que peinaban el paisaje de las rañas pliocuaternarias y de las terrazas fluviales auríferas. Domergue los llamó “chantier peigne” (que podría traducirse por “labores en peine”). Impresionado por la gran magnitud de los trabajos mineros, red de canales de abastecimiento (“corrugi”) y depósitos hídricos situados por encima de las explotaciones (“piscinae”), así como por del resto de infraestructuras y elementos extractivos, empieza a traducir las descripciones dadas por Plinio: *A propos de Pline, Naturalis historia, 33, 70-78, et pour illustrer sa description des mines d'or romaines d'Espagne* (1972-74). Según Plinio los romanos obtenían, además del oro primario (“oro canaliense”), el oro aluvial (“oro arrugia”, esta última palabra para Domergue es prerromana y le da el sentido de canal). También menciona este autor el empleo del “método de las caldas” (arranque con fuego), en los yacimientos primarios explotados por minados subterráneos. La red hidráulica necesaria para la explotación de buena parte de estas minas era casi tan importante como la propia explotación (Fig.-38). Los materiales arrastrados, en gran volumen, salían por los canales de desagüe (“agogae”), previa eliminación de los cantos gruesos (formándose las “murias”, montones de piedras). En estos canales terminales se retenía el oro,



decantándose tras ellos los finos. Domergue identifica en Las Médulas la aplicación del método de “ruina montium” descrito por Plinio.



Figs-37 y 38.-Las Médulas de las Omañas, León (Sánchez Palencia, 2007). Domergue junto a un acueducto romano, en El Teleno (septiembre 1971).

Tras estudiar el valle del Duerna, Domergue se dedicó ya casi en exclusividad a Las Médulas, entre 1973 y 1974. Aunque los estudios, realizados con Gérard Hérail, en la zona prosiguieron hasta los años 80 (Domergue trabajó en León, al menos, desde 1967 a 1985, aunque luego siguió volviendo a las minas leonesas en cuanto tuvo oportunidad). Estos trabajos se publicaron algo más tarde, por ejemplo con Hérail : *L'utilisation de la photographie aérienne oblique en archéologie et géomorphologie minières: les mines d'or romaines du nord-ouest de l'Espagne* (1983), aunque este último autor se centró más en la geología, geomorfología, así como yacimientos, publicando *Géomorphologie et gîtologie de l'or détritique* (1984). Con Domergue a la cabeza se llegaría a una síntesis de los datos en: *Conditions de gisement et exploitation antique à Las Médulas (León, Espagne)* (1999) (Fig.-39). Un trabajo tardío, acompañando a Jean-Louis Bordes, es *À propos de la ruina montium de Pline l'Ancien : une lecture technique du site de Las Médulas (León, Espagne)* (2007).

Domergue muestra el interés arqueológico del territorio, abriendo la puerta a estudios de investigadores posteriores, tal es el caso de Sánchez Palencia y su equipo, así como de otros más tardíos, tal es el caso de Roberto Matías.

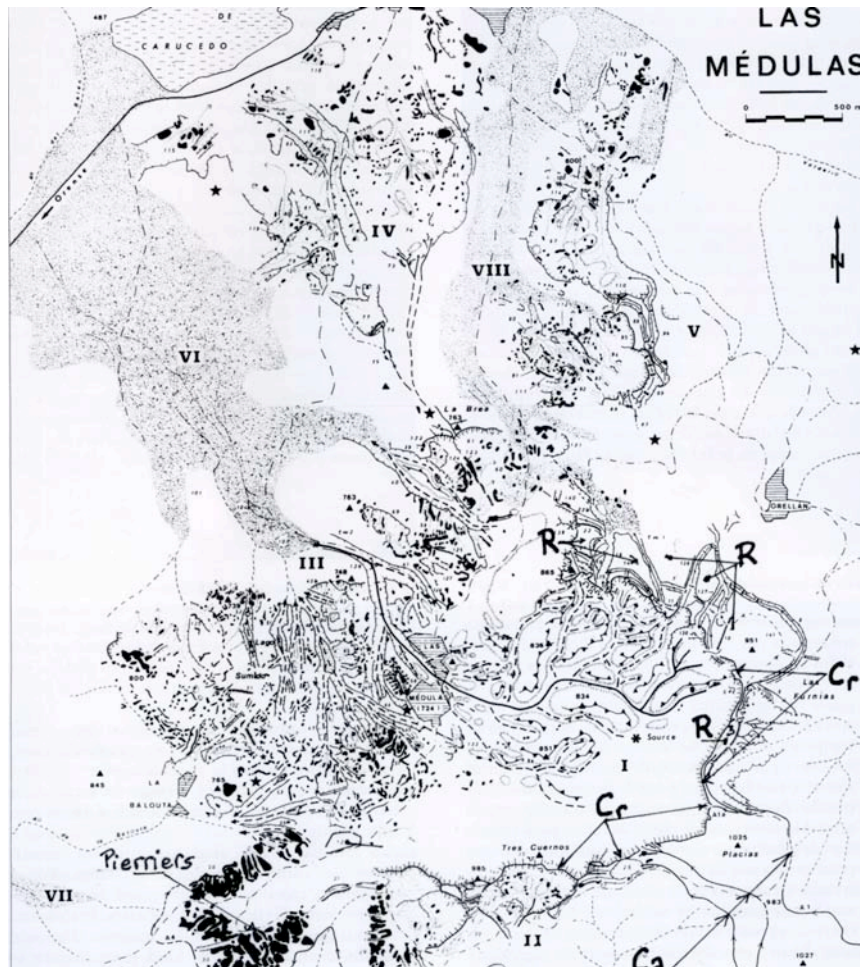
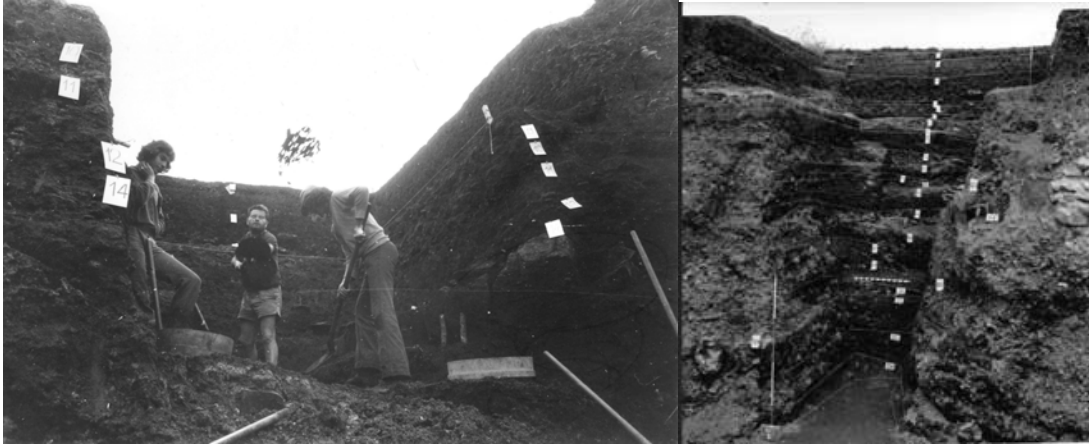


Fig.-39.-Síntesis de los distintos trabajos realizados en Las Médulas (Domergue y Hérail, 1999).

### 11.-Primeras prospecciones arqueológicas de Domergue en Francia: siderurgia romana de Les Martys (1972-1975).

Paralelamente a los trabajos en León, Domergue colabora en las campañas de prospección arqueológica que la Universidad de Toulouse-Le Mirail empieza a realizar en el escombro romano de Martys, en la Montagne Noire (Aude). Domergue asume la dirección de la excavación, entre 1972-1975, encontrando junto a las escombreras, estructuras de producción y diversos materiales arqueológicos. El conjunto fue fechado tras realizar un corte estratigráfico, que alcanzó 5-6 m de profundidad, en los escombrales, demostrando que las actividades siderúrgicas se desarrollaron sin interrupción entre el siglo I a.C. y el siglo III (Figs.-40, 41 y 42). Publicaría los resultados, junto a otros compañeros de la Universidad de Toulouse-Le Mirail, en: *L'activité de la fonderie gallo-romaine des Martys (Aude)* (1973). *Minerais et scories de la fonderie gallo-romaine du Domaine des Forges* (1973) y *Les Martys (Aude). Fouilles 1972-1975* (1976).





Figs.-40 y 41.-Corte estratigráfico en los escoriales romanos de Les Martys (Aude, Francia), julio de 1972.



Fig.-42.-Estudiando la cerámica romana de Les Martys, julio de 1972.

La excavación de Les Martys tal vez sea su primer trabajo arqueológico en Francia, luego vendrían otras investigaciones en su tierra natal, tales como la dirección de las campañas de excavación del anfiteatro romano de Purpan, en Toulouse (1983-1987), donde contó con la colaboración de Jean Marie Paillet y Robert Sablayrolles (Figs.-43, 44 y 45), así como de nuevo estudios en la siderurgia romana de Les Martys (1988-1995) y obra colectiva de síntesis sobre este yacimiento (1993).





Fig.-43.-Listos para excavar en el anfiteatro romano de Purpan (septiembre de 1983).



Figs.-44 y 45.-Anfiteatro romano de Purpan, Toulouse, Francia.

## 12.-Excavación de La Loba, campañas de 1978-1981.

En el Cortijo de La Loba, Fuenteovejuna, Córdoba, existían vestigios de una explotación minera romana de Cu-Pb (Ag), que fueron reconocidos por Domergue en 1966 y excavados bajo su dirección, entre 1978 y 1981, contando con la colaboración de su amigo José María Blázquez (Codirector de la Excavación). Dicha zona está relativamente cerca de Azuaga, localidad antes mencionada. Allí trabajaron 26 personas de la Universidad de Toulouse-Le Mirail, 21 de la Complutense y 19 de la Universidad de Córdoba, encabezados por Rafael Hernando Luna, que era el Jefe de Geología de la S.M.M.P. en la zona, así como Director de la Escuela de Ingenieros Técnicos de Minas de Belmez (cuando visitamos la Escuela de Minas de Belmez, en 1983, todavía estaban allí los materiales extraídos de La Loba y parece ser que permanecieron en el lugar durante 20 años, pasando luego en buena medida al Museo de Belmez, mientras que

otra parte está depositada en Fuenteovejuna). Acompañando a la excavación se realizaron unos campos de trabajo, bajo el nombre de “Campamentos Internacionales de Minería Histórica”. Se estudiaron las labores de interior, metalurgia, poblado minero, etc. Estamos, tal vez, ante la primera prospección arqueológica sistemática de una mina subterránea realizada en España (Fig.-46).



Fig.-46.-Excavación de La Loba, en el centro Domergue, Hernando Luna (a la derecha) y Bernier Luque (foto cortesía de Rafael Hernando Luna).

Hernando Luna había conocido a Domergue en 1966, cuando se desplazó con el abogado-poeta Juan Bernier Luque, que presidía el área de Investigaciones en Historia Antigua de la Academia de Ciencia, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba, al campamento romano de Ategua (Castro del Río, cerca de Córdoba, y también próximo al lugar donde se desarrolló la batalla de Munda, entre los partidarios de César y Pompeyo) y donde por aquellas fechas se desarrollaba un Campo de Trabajo Internacional (Campamento Internacional Julio César) presidido por Antonio Blanco Frejeiro.

Con los apoyos de la Escuela de Ingenieros Técnicos de Minas, pudieron contar con equipos mineros (cascos, lámparas de mina, bombas de achique, cuadros metálicos, equipos de topografía, geofísica, etc.) (Hernando Luna, com. personal).

En algunas estancias del poblado minero (Fig.-47) encontraron gran cantidad de ánforas y material cerámico (Fig.-48), lucernas mineras, martillos de piedra, punterolas de hierro y otros bienes muebles, determinándose unas fechas de explotación entre mediados del siglo II-finales del siglo I a.C. También se encontraron los restos de un lavadero de mineral, muy afectados por trabajos de la S.M.M.P., que por entonces habían retirado, para su tratamiento, parte de los escoriales antiguos. Otros hallazgos metalúrgicos eran por ejemplo la presencia constatada de litargirio, material típico de

los procesos de copelación. La mina de interior, tenía el interés de no haber sido explotada en épocas posteriores, pero su excavación fue muy problemática. La publicación tardó unos años en salir (2002).



Figs.-47 y 48.-Imágenes del poblado minero de La Loba, Fuenteovejuna, Córdoba (noviembre de 1997) y material de la excavación.

### 13.-Homenaje a Antonio García Bellido.-

En 1972 muere Antonio García Bellido, Catedrático de Arqueología Clásica de la Universidad Complutense (desde 1931) y gran impulsor de esta materia en España (Fig.-49). En 1978 se realiza un homenaje a dicho profesor, en el cual Domergue participa como invitado, y tal vez también como amigo, presentando un trabajo: *Le gisement de cuivre d'Otero de los Herreros (Ségovie) et son exploitation a l'époque romaine* (1979).

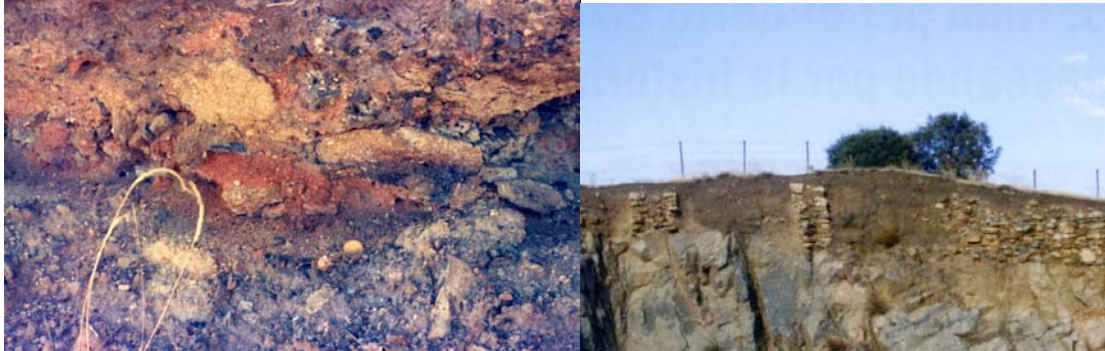


Fig.-49.-Antonio García Bellido.

En el Cerro de los Almadenes de Otero de Herreros, Segovia, se aprecian grandes escoriales de la metalurgia del cobre (Fig.-50), próximos a filones de cuarzo mineralizados y con pequeñas labores mineras, así como a estructuras metalúrgicas (Fig.-51) y restos de un asentamiento, donde se encuentran todavía diversos bienes muebles. Domergue data estas minas como activas entre el siglo I a.C. y el siglo I, comparándolas con otras labores romanas, como las de El Centenillo.



Aprovechamos estas líneas para denunciar el impacto que sobre el yacimiento presentan actualmente los depósitos de residuos sólidos urbanos colindantes. También el expolio de los escoriales, hasta los años 70 (de los 200.000 m<sup>3</sup> existentes en el siglo XIX solo quedan 50.000 m<sup>3</sup>).



Figs.-50 y 51.-Escoriales y restos de paredes, cerro de los Almacenes, Otero de Herreros (Segovia).

#### 14.-Las grandes publicaciones de Claude Domergue.

Domergue iba acumulando importantes datos sobre la minería histórica ibérica. En la Universidad de La Sorbona de París logra el grado de Docteur d'État en Lettres et Sciences Humaines (en 1979), mediante la lectura de la tesis titulada: *Les mines de la péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine* (publicada en 1990) (Fig.-52). Es el fruto de quince años de investigación, donde recoge centenares de referencias, sintetizando los datos existentes hasta la fecha.

Como señala José María Blázquez (1992): “Este libro es la obra cumbre de C. Domergue (...) es un estudio insustituible sobre la minería de la Hispania Romana. Con el se puede prescindir de todo lo anteriormente, en gran parte, publicado, pues recoge toda la bibliografía y aportaciones anteriores”. Sin despreciar el trabajo de otros autores como Blanco Freijeiro, Sánchez Palencia y otros, podemos decir que, hasta el momento, tal vez sea el libro más importante escrito sobre la minería romana española, 15.600 citas en el buscador de Internet Google lo confirman.

El libro consta de 6 capítulos, a los que sigue una amplia bibliografía:

I-La primera parte trata del estudio general de las minas metálicas de Hispania, región minera más relevante en tiempo de los romanos y en general en la Antigüedad, según citan Estrabón (3, 2, 8) y otros autores. Incluye datos metalogenéticos y se señalan los territorios mineros más relevantes.

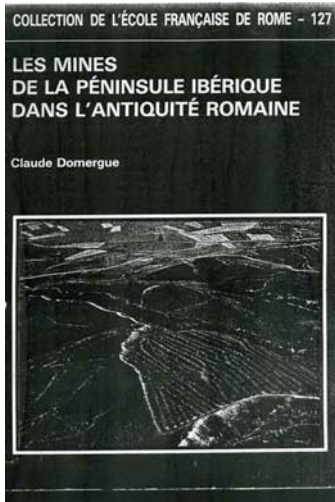
II.-La segunda parte se ocupa de las minas de la época prerromana (desde el Neolítico a la Edad del Bronce), clasificadas por sustancias y territorios. También describe los equipamientos mineros, técnicas empleadas y metalurgia (Fig.-53). Para Domergue la mayor parte de las minas de cobre peninsulares de época romana habían sido explotadas ya en la Edad del Bronce.

III.-La tercera parte se dedica al territorio minero: En la época de la conquista romana, hasta el fin de la República, después de las guerras cántabras (25-19 a.C.), el Alto Imperio y el declive final, pasando revista a la relación de minas romanas hispanas.

IV.-La cuarta parte trata de la administración romana de las minas.

V.-La quinta parte se centra en la importancia económica y social de la minería, señalando datos relativos a la sociología del trabajo, producción y valor de lo producido y comercialización.

VI.-La sexta parte la dedica a las técnicas mineras romanas, señalando la metodología de prospección, herramientas y equipamientos, así como métodos de explotación en minería subterránea y a cielo abierto.



Figs.-52 y 53.-Libro *Les mines de la péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine* y lámina interior: Bancos de trituración, mina prerromana de Cu-Pb (Ag) del Lomo del Perro (Domergue, 1990).

Anterior a esta publicación tenemos la otra gran obra de Domergue, se trata del *Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique* (1987), donde identifica y cataloga cerca de 750 minas metálicas y fundiciones.

Otras obras importantes suyas, como autor o coordinador, que han sido escritas con posterioridad, son: *Un centre sidérurgique romain de la Montagne Noire: Le domaine des Forges (Les Martyrs, Aude)* (1993), *La Loba. La mine et le village minier antiques* (en colaboración, 2002), *Le fer* (en colaboración, 2002), y finalmente a modo de síntesis, *Les mines antiques. La production des métaux aux époques grecque et romaine* (2008).

### 15.-Nuevos tiempos, nuevos métodos.

Con la última campaña de excavación de Les Martyrs (octubre de 1995) Domergue acaba con los trabajos de campo. Desde ahora en adelante se va a dedicar a la publicación de excavaciones e investigaciones inéditas, a veces recurriendo a métodos nuevos, especialmente en Arqueometría, en colaboración con especialistas en ellos.

Aparte del empleo de los métodos de datación radiocarbónica, ya citados, Domergue va a utilizar otro método novedoso. Se trata del estudio de los porcentajes de isótopos de plomo para precisar la procedencia de los metales. Consiste en determinar la composición isotópica del bien mueble metálico seleccionado, así como de los depósitos minerales a los que se quiere comparar. Este tipo de análisis se había empleado en Arqueología desde principios de los 80 y en España destacaríamos, tal vez, los trabajos de Mark Hunt Ortiz (1998).

Con el italiano Pierre Renato Trincherini del Instituto de Medio Ambiente, de Ispra (Varese) y con Piero Qurati y Antonio Nesta del Instituto Politecnico di Torino, Domergue estudia los isótopos de plomo en muestras de galena, así como en plomo metal y litargirio del Cerro del Plomo de El Centenillo, junto con plomo metal de la fundición romana de Fuente Espí (cercana a La Carolina y ya destruida), así como de lingotes procedentes del pecio hundido, en el Mediterráneo, Cabrera 5. La semejanza de índices isotópicos permitiría confirmar el comercio de plomo entre Sierra Morena y Roma (Fig.-54).

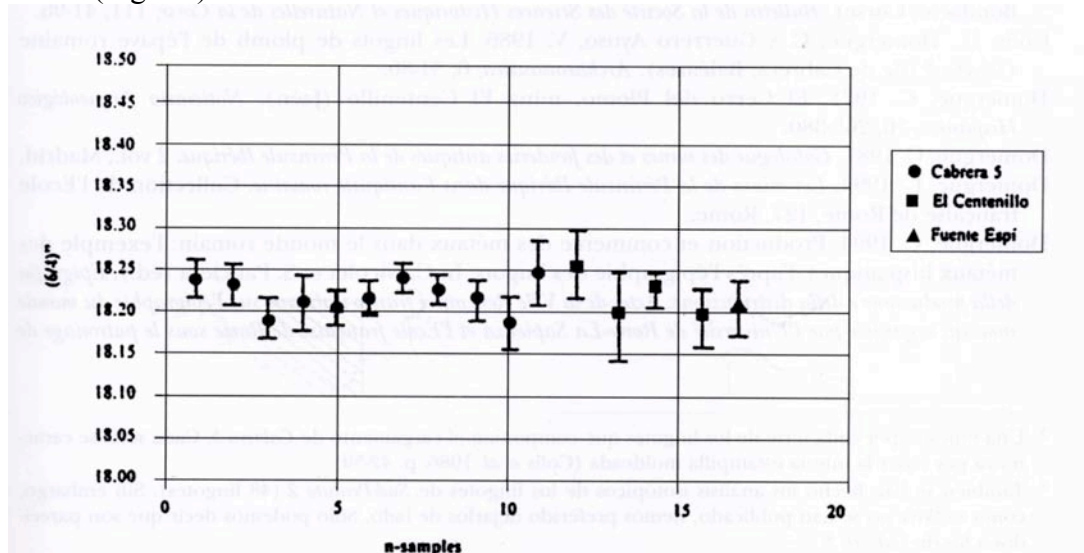


Fig.-54.-Comparación isotópica de plomos de Cabrera, El Centenillo y Fuente Espí.

Con Trincherini y sus colegas también estudiará recientemente mediante análisis isotópicos y epigráficos los lingotes de plomo descubiertos en 1981, en un pecio hundido en el delta del río Po, en Comacchio, Ferrara (Italia), señalando su origen probable en la Sierra de Cartagena (Fig.-55).

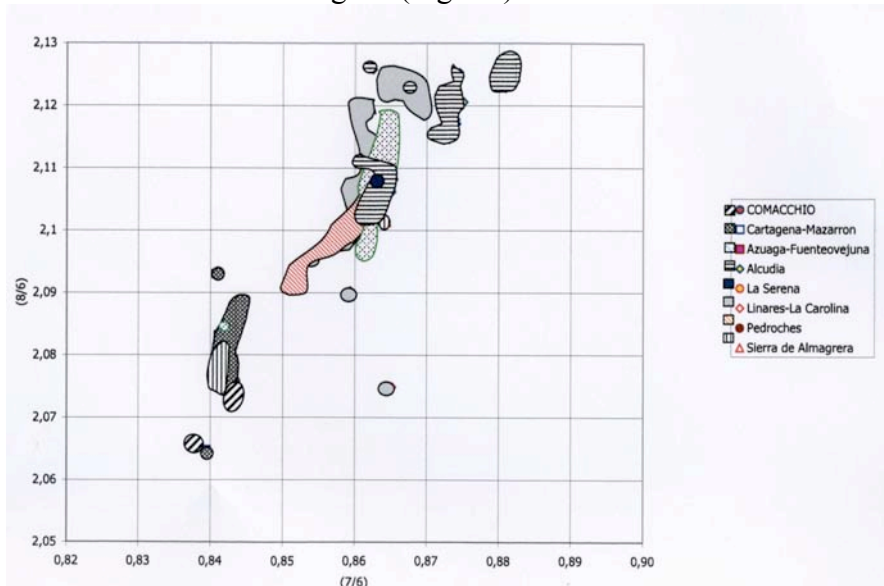


Fig.-55.-Comparación de los % de isótopos de plomo del pecio de Comacchio y distritos mineros españoles (hay coincidencias con Sierra Almagrera y sobre todo con la Sierra de Cartagena).



También colabora con mineralogistas (Sabine Klein y G. Brey) y numismáticos (H.M. von Kaenel) de la Universidad J.W. Goethe para estudiar según este mismo método los isótopos de plomo de los minerales y lingotes de cobre de la península Ibérica.

Otra importante aportación ha sido sin duda, en el campo de la Arqueología experimental, sus trabajos en Montagne Noire. Allí encontraron, entre 1989 y 1990, una batería de tres bajos hornos, para obtener hierro, bien conservados. Eso permitió, con la ayuda de Philippe Andrieux del Laboratoire d'Archéologie de Val de Mame, como maestro de farga, ponerlos en condiciones y utilizarlos en una primera campaña de experimentación (Forges de Vulcain, sep. 1991). Después y contando con el apoyo de algunas entidades mineras galas, realizaron la construcción de un horno similar a los hallados, para estudiar el proceso de reducción directa (Fig.-56). Con carbón vegetal como combustible lograron temperaturas de 500° C, que fueron incrementadas notablemente gracias a la ayuda de fuelles, obteniendo en cada cochura una goa ferrosa y escorias (Fig.-57), tras superar algunas dificultades. En 1991 introdujeron el uso de toberas y en 1998 construyeron un segundo horno, prosiguiendo la tercera campaña de experimentos a partir del 2000. No solo analizaron los parámetros del proceso (carga, temperatura, gases, etc.), sino también las características de los materiales obtenidos. Se pretendía igualar las características de los productos experimentales con los de época romana, para así conocer el procedimiento siderúrgico histórico (Decombeix et alii., 2000).



Fig.-56.-Reconstrucción de un horno siderúrgico romano, plataforma experimental de Lastours (final del proceso de reducción de hierro, junio de 2000).



Fig.- 57. Detalle del sangrado de la escoria.

## 16.-El reconocimiento del trabajo.

En 1971, a propuesta de García Bellido, le nombran miembro correspondiente de la Real Academia de Historia (Madrid) fue su primer reconocimiento por parte de la comunidad científica.

Pero las grandes consideraciones a su meritorio trabajo son de los últimos años: En 2000 la Sociedad Española de Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM) le nombra socio honorario. La SEDPGYM está muy agradecida por su colaboración en la Sesión Científica de Belmez (1998), así como en los Congresos Internacionales de Patrimonio Geológico y Minero de Linares (2000), Beja-Aljustrel (2001) y Cartagena (2002) (Figs.-58 y 59), ahora con motivo del V Simposio de Minería y Metalurgia históricas en el Suroeste europeo (León, 2008) le rendimos justo homenaje.



Figs.-58 y 59.-Claude Domergue en la Sesión Científica de SEDPGYM (Belmez 1999), y con José María Mata y Octavio Puche (Sierra de Cartagena, 2002).

El 3 de mayo de 2001, fue nombrado Académico Correspondiente en Toulouse de la Real Academia de Ciencias, Bellas Artes y Nobles Letras de Córdoba.

En 2003, organizaron en la Academia cordobesa unas Jornadas sobre Minería y Metalurgia en el Mundo Romano. La Loba, Fuenteovejuna y el Ayuntamiento de esta localidad en pleno (todos a una los de Fuenteovejuna) entregaron sendas placas de reconocimiento a Domergue, Blázquez y Hernando Luna.

En 2006, le nombran miembro del Deutsches Archäologisches Institut, solida institución arqueológica germana, fundada en 1929.

### **17.-Conclusiones.-**

Domergue, casi podríamos decir, que es el pionero de la Arqueología Minera en España. Sus grandes aportaciones han sido, dar a conocer la minería aurífera romana en el Noroeste peninsular, enfocar el estudio de la minería romana del plomo y de la plata desde la epigrafía de los galápagos de plomo (y últimamente desde los análisis isotópicos del plomo), poner de relieve la organización administrativa de las minas romanas, especialmente a través de los bronceos de *Vipasca* (Aljustrel), iniciar en España la excavación de minas subterráneas antiguas, etc.

Su trabajo de campo ha sido inmenso (no pasaba por un sitio sin ver lo que hubiese, tomando notas de todo). No olvidemos sus capacidades interpretativas, que le llevaban a la catalogación y contextualización de los yacimientos visitados (Figs.-60).

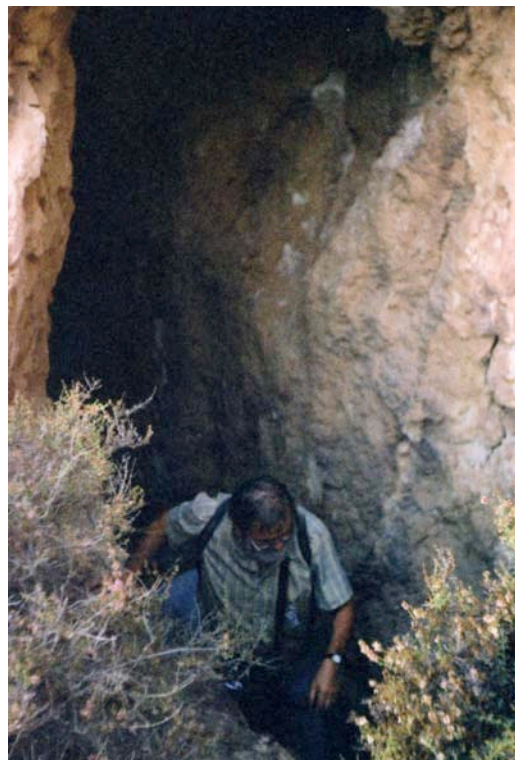


Fig.-60.-Domergue saliendo del interior de una mina romana en Mazarrón, Murcia, visita realizada con José Antonio Antolinos y Octavio Puche (2002).



Según señala José María Blázquez (1992): “*Domergue es la gran autoridad sobre las minas de la Península Ibérica en época romana. A este tema ha consagrado su vida científica, ha publicado multitud de estudios y monografías, ha efectuado excavaciones en gran cantidad de minas de España y Portugal y ha visitado prácticamente todas, tomando datos muy concretos de ellas sobre el terreno...*”.

Ahora hay numerosos arqueólogos mineros-metalúrgicos en España, tal es el caso de José Antonio Antolinos, Luis Arboledas, Carmen Berrocal, Francisco Contreras, Blas Cortina, Margarida Genera, Paula Grañeda, Juan Carlos Guisado, Patricia Hevia, Mark Hunt, Victor Hurtado, Roberto Matías (Ingeniero Técnico de Minas aficionado a la Arqueología), Ignacio Montero, Ana Isabel Neira, Almudena Orejas, Fernando Penco Valenzuela, Alicia Perea, Sebastián Ramallo, Salvador Rovira, Francisco Javier Sánchez Palencia, Ángel Villa, y tantos otros, muchos de los cuales, y así me consta, reconocen a Claude Domergue como su admirado maestro.

No podemos terminar sin citar el fallecimiento de Lucienne Domergue, esposa de Claude, acontecido el 17 de abril de 2007. Lucienne era una escritora consumada, hispanista, estudiosa de Jovellanos, de la Inquisición y de la censura, principalmente del siglo XVIII. Sus obras se orientan también hacia los valores de la mujer, la libertad, el exilio español en Toulouse y la igualdad social (Fig.-61). En Google tiene 52.900 referencias, frente a las 111.000 de Claude Domergue. Como se ve la obra de ambos ha tenido una gran repercusión. En España decimos que: “detrás de un gran hombre siempre hay una gran mujer”, y no cabe duda del gran apoyo prestado a Claude por Lucienne. Con él vivió la España pobre de la posguerra y poco a poco comprobaron como nuestro país evolucionaba hacia la modernidad.



Fig.-61.-Congreso sobre Pablo Forner, Cáceres (1997). Pura Tura (Blog. de Miguel Ángel Lama). Lucienne es la primera por la derecha, en la tercera fila.

## 18.-Publicaciones del autor.-

Domergue, C. (1960). Volubilis: un four du potier, **Bulletin d'Archéologie Marocaine**, 4, 491-505.

Domergue, C. (1964). L'arc de triomphe de Caracalla à Volubilis. **Annuaire 1963-1964 de l'Ecole Pratique des Hautes Études. IV Section**. Pág. 283-293. Paris.

Domergue, C. (1965). Les Planii et leur activité industrielle en Espagne sous la République. **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 1, 9-27. Paris.

Domergue, C. (1966). Un envoi de lampes du potier Caius Clodius. **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 2, 5-51. Paris.

Domergue, C. (1966). Les lingots du plomb romains du Musée Archéologique de Carthagène et du Musée Naval de Madrid. **Archivo Español de Arqueología**, 39, 41-72.

Domergue, C. (1966). La représentation des Saisons sur l'arc de Caracalla a Volubilis. **Mélanges offerts à André Piganiol**. Págs. 463-472.

Fernández-Chicharro y de Dios, C.; Domergue, C.; Nicolini, G.; Nony, D. y Pellicer, M. (1967). Réouverture d'un chantier de fouilles à Bolonia-Baelo (Cádiz). **Mélanges de la Casa de Velázquez**. Págs. 507-510. Paris.

Domergue, C. (1967): La mine antique de Diógenes (province de Ciudad Real). **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 3, 29-92. Paris.

Domergue, C. (1967). Marcas de alfareros en Terra Sigillata procedentes de Cástulo y aportaciones al estudio de la Terra Sigillata Hispánica de Tipo B. **Oretania**, 9, 29-50.

Domergue, C. (1967). Galápagos de plomo romanos en el Museo Naval de Madrid. **Revista General de la Marina**, 172 (marzo de 1967), 300-302.

Domergue, C. (1968). Un envoi de lampes du potier Caius Clodius : note complémentaire. **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 4, 391-392. Paris.

Domergue, C. (1969). La campagne de fouilles de 1966 à Bolonia (Cadiz). **Actas X Congreso Nacional de Arqueología, Mahón 1967**. Págs. 442-456. Zaragoza.

Domergue, C. (1970). Introduction à l'étude des mines d'or du Nord-Ouest de la péninsule ibérique dans l'antiquité. **Actas del Congreso Legio VII Gemina**. Págs. 253-286. León.

Domergue, C. (1970) Les exploitations aurifères du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique sous l'occupation romaine. **Actas del VI Congreso Internacional de Minería. La minería hispana e iberoamericana. Contribución a su investigación histórica** (León). Ed. Cátedra de San Isidoro. León. I, 151-193.

Domergue, C. (1971) El Cerro del Plomo, mina "El Centenillo" (Jaén), **Noticiario Arqueológico Hispánico**, XVI-I, 265-363. Madrid.

Domergue, C. (1971) Un témoignage sur l'industrie minière et métallurgie du plomb dans la région d'Azuaga (Badajoz) pendant la guerre de Sertorius. **Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología, Mérida 1969**. Págs. 608-626. Zaragoza.

Domergue, C. y Tamain, G. (1971). Note sur le district minier de Linares-La Carolina, (Jaén) dans l'Antiquité. **Mélanges de Préhistoire, archeocivilisation et ethnologie offerts à André Varagnac**. Paris. Pág. 119-229.

Domergue, C. (1971). Las minas de oro romanas de la provincia de León: razones de una excavación arqueológica. **Tierras de León**, 14, 39-60.

Domergue, C. y Freire de Andrade, R. (1971). Sondages 1967 et 1969 à Aljustrel (Portugal). **Conimbriga**, 10, 99-116.

Domergue, C.; Bourgeois, A.; Nicolini, G. y Nony, D. (1971). Les fouilles franco-espagnoles de la Casa de Velázquez à Belo (Cadix). **Comptes-rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres**, 213-233.

Domergue, C. y Étienvre, J.P. (1971). À propos d'une inscription des *Días Geniales de Rodrigo Caro*: mystification ou fantaisie d'humaniste? **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 7, 381-385. Paris.

Domergue, C. (1972). La mise en valeur des gisements d'alluvions aurifères du Nord-Ouest. **Actas del XII Congreso Nacional de Arqueología, Jaén 1971**. Págs. 563-576. Zaragoza.

Domergue, C. (1972). Rapports entre la zone minière de la Sierra Morena et la plaine agricole du Guadalquivir à l'époque romaine : notes et hypothèses. **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 8, 614-622. Paris.

Domergue, C. (1972-74). A propos de Pline, *Naturalis Historia*, 33, 70-78, et pour illustrer sa description des mines d'or romaines d'Espagne, **Archivo Español de Arqueología**, 45-47, 499-548.

Domergue, C. (1973). **Belo I. La Stratigraphie**. Madrid. Publications de la Casa de Velázquez. Serie "Archéologie", Fasc. 1. 141 pág. Paris.

Domergue, C.; Martin, Th. y Sillières, P. (1973). L'activité de la fonderie gallo-romaine des Martys (Aude). Recherches stratigraphiques et chronologiques. **98e Congrès National des Sociétés Savantes, Saint-Etienne**. Paris.

Domergue, C. y Tollon, F. (1973). Minerais et scories de la fonderie gallo-romaine du Domaine des Forges. **98e Congrès National des Sociétés Savantes, Saint-Etienne**. Págs. 101-114. Paris.



Domergue, C.; Laubenheimer-Leenhardt, F. y Liou, B. (1974) Les lingots du plomb de L. Carulius Hispanus. **Revue Archéologique de Narbonnaise**, 7, 119-137. Narbona.

Domergue, C.; Laubenheimer-Leenhardt, F. y Liou, B. (1975). Les lingots d'étain de l'épave de Port Vendres II. **Gallia**, 33, 61-94.

Domergue, C. (1975). Excavaciones en las minas de oro romanas de la provincia de León: Campañas 1971-1973. **Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología, Huelva 1973**. Págs. 563-576. Zaragoza.

Domergue, C. (1976). Les Martys (Aude). Fouilles 1972-1975. Catalogue d'exposition, **Université de Toulouse-Le Mirail**.

Domergue, C. y Hérial, G. (1977). Une méthode pour l'étude des mines antiques en alluvion. L'exemple des mines d'or romaines de la Valduerna (León, Espagne). **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 13, 9-29.

Domergue, C. y Sillières, P (1977). Minas de oro romanas de la provincia de León. La Corona de Quintanilla, excavaciones 1971 - 1973. Las Coronas de Filiel, Boisan, Luyego 1 y 2, exploraciones 1973. **Excavaciones arqueológicas en España**, 93, Vol. 1. Madrid.

Domergue, C. y Martín, T. (1977). Minas de oro romanas de la provincia de León. Huerña, excavaciones 1972 - 1973. **Excavaciones arqueológicas en España**, 94, Vol. 2. Madrid.

Domergue, C. (1977). Informe sobre las excavaciones realizadas en las minas de oro romanas de la provincia de León. **Noticiario Arqueológico Hispánico**, 5, 293-302.

Domergue, C. Hérial, G. (1978) **Mines d'or romaines d'Espagne: le district de la Valduerna (León). Étude géomorphologique et archéologique**. Toulouse 1978.

Domergue, C. y Hérial, G. (1978). Utilisation des vestiges archéologiques dans la reconstitution de l'évolution des milieux. L'exemple des mines romaines du Nord-Ouest de l'Espagne, **Caesarodunum**, 13, 227-239.

Domergue, C. (1979). Le gisement de cuivre d'Otero de los Herreros (Ségovie) et son exploitation à l'époque romaine. **Revista de la Universidad Complutense (Homenaje a Antonio García Bellido IV)**, 18, 116-152.

Domergue, C. y Hérial, G. (1979-1980). Les mines romaines du Nord-Ouest de l'Espagne, **Bulletin de la Société Géographique de Toulouse**, 98, 29-31. Toulouse.

Domergue, C. (1981). La notion d'espace minier dans l'antiquité gréco-romaine. **Pallas**, 28, 89-99.

Domergue, C. (1981) L'utilisation des photographies aériennes dans l'étude des mines d'or romaines à ciel ouvert du nord-ouest de l'Espagne. **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 17, 579.

Domergue, C. ; Barbet, A. ; Pailler, J.M. y Sablayrolles, R. (1981). Come l'archeologo opera sul campo. (Colloque de Sienne, 21-24 de mayo del 81). **Mélanges d'Archéologie et d'Histoire de l'Ecole Française de Rome**. 93, 113-125.

Domergue, C. ; Rebiscoul, A. y Tollon, F. (1982). Les fours de réduction du fer dans la Montagne Noire (Aude) à l'époque gallo-romaine et leur production. En **Mines et fonderies antiques de la Gaule**, Domergue, C. (Ed.). Ed. CNRS. Págs. 215-236. Paris.

Domergue, C. y Hérail, G. (1983) L'utilisation de la photographie aérienne oblique en archéologie et géomorphologie minières: les mines d'or romaines du nord-ouest de l'Espagne, in **Prospections aériennes: Les paysages et leur histoire** Bazzana, A. y Humbert, A. (Eds.) Publications de la Casa de Velázquez, Série Recherches en Sciences Sociales, fasc. VII, Cinq campagnes de la Casa de Velázquez en Espagne (1978 - 1982): 89-103. Paris.

Domergue, C. y Mas García, J. (1983) Nuevos descubrimientos de lingotes de plomo romanos estampillados. **Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología, Murcia-Cartagena, 1982**. Págs. 905-912. Zaragoza.

Domergue, C. (Ed.) (1982). **Mines et fonderies antiques de la Gaule**. Table ronde du le CNRS, Université Toulouse-Le Mirail. 329 Págs. Paris.

Domergue, C. (1983). **La mine d'Aljustrel (Portugal) et les tables de bronze de Vipasca**. Paris. 210 pág.

Domergue, C. (1983-1984). L'or des Volques Tectosages. Mythe ou réalité. **L'art celtique en Gaule. Catalogue de l'exposition: Marseille, Bordeaux, Dijon**. Págs. 84-85. Paris.

Domergue, C. (1984). Mines d'or romaines du nord-ouest de l'Espagne. Les «coronas»: techniques d'exploitation ou habitats? **Papers in Iberian Archaeology (Symposium Canterbury, 1981), British Archaeological Reports**, International Series, 193, 370-395. Oxford.

Domergue, C. (1984). L'épigraphie des produits métalliques industriels: l'exemple des lingots de plomb romains d'origine espagnole. **Épigraphie Hispanique: Problèmes de méthode et d'édition (Table Ronde Internationale du CNRS, Université de Bordeaux III, 8-10 décembre 1981)**, Étienne, R. (Ed.). Págs. 370-395.

Domergue, C. (1985). L'exploitation des mines d'argent de Carthago Nova : son impact sur la structure sociale de la cité et sur les dépenses locales à le fin de la République et au début du Haut-Empire. **Colloque L'origine des richesses dépensées dans la ville antique (Aix-en-Provence, 1984)** (Leveau, Ph. Ed.). 197-212. Aix-en-Provence.

Domergue, C.; Hérail, G.; Jacob, P. y Pelletier, A. (1985). Projection du film «Mines d'or romaines en Espagne». **Mélanges de la Casa de Velázquez**, 21, 473-476.

Colls, D.; Domergue, C. y Guerrero Ayuso, V. (1986). Les lingots de plomb de l'épave romaine Cabrera 5 (île de Cabrera, Baléares). **Archaeonautica**, 6, 31-80.

Domergue, C. (1986). Dix-huit ans de recherche (1968-1986) sur les mines d'or romaines du nord-ouest de la Péninsule Ibérique. **Libro de Actas del I Congreso Internacional Astorga Romana**, 2, 7-101. Astorga.

Domergue, C. ; Pailler, J.M. y Sillières, P. (1986). Recherches récentes à l'amphithéâtre de Purpan-Lardenne. **Mélanges Labrousse, Pallas**, 283-302.

Domergue, C. (1986). **L'eau dans les mines d'or romaines du nord-ouest de l'Espagne. En L'homme et l'eau en le Méditerranée et au Proche Orient, 3 (L'eau dans les techniques)**, Travaux de la Maison de l'Orient Méditerranéen, 11, 109-119. Lyon.

Domergue, C. (1987). **Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Ibérique**. Publications de la Casa de Velázquez, série Archéologie, 8, 2 vols. 598 págs. Madrid.

Domergue, C. (1987). Les lingots de plomb de l'épave romaine de Valle Ponti (Comacchio). **Epigraphica (Rivista Italiana di Epigrafia)**, 49, 109-175.

Domergue, C. (1987). Algunos aspectos de la explotación de las minas de la Hispania en la época republicana. X Symposium de Prehistoria i Arqueologia Peninsular. II Reunió d'Economía Antigua en la Península Ibérica. **Pyrenae**, 21, 91-95.

Domergue, C. y Sablayrolles, R. (1987). Mines et métallurgies antiques et médiévales. **Toulouse et sa région. Dossiers Histoire et Archéologie**, 12, 64-66.

Domergue, C.; Fincker, M. y Pailler, J.M. (1987). L'amphithéâtre de Toulouse récemment dégagé, **Toulouse et sa région Dossiers Histoire et Archéologie**, 116, 46-51.

Domergue, C.; Fincker, M. y Pailler, J.M. (1987). L'origine des amphithéâtres. L'amphithéâtre de Purpan : l'apport des fouilles. **Catalogue de l'exposition : Amphithéâtres romains. Les arènes de Toulouse-Purpan**. Págs. 15, 47-48 y 60-61. Toulouse.

Domergue, C.; Fincker, M. y Pailler, J.M. (1987). Recherches sur l'amphithéâtre de Toulouse-Purpan. **Toulouse et sa région. Dossiers Histoire et Archéologie**, 120, 57-58.

Domergue, C.; Fincker, M. y Pailler, J.M. (1987-1988). L'amphithéâtre de Toulouse, **De l'Age du Fer aux temps barbares. Dix ans de recherches archéologiques en Midi-Pyrénées** (Ed. Musée Saint-Raymond). Págs. 68-69. Toulouse.

Domergue, C.; Guibault, J.E. y Sablayrolles, R. (1987-1988). Les mines antiques et médiévales de Midi-Pyrénées, en **De l'Age du Fer aux temps barbares. Dix ans de recherches archéologiques en Midi-Pyrénées**. Ed. Musée Saint-Raymond. Págs. 102-103. Toulouse.



Domergue, C.; Lavielle, E.; Pieraggi, B.; Dabosi, F.; Sablayrolles, R. y Tollon, F. (1988). Caractérisation de matériaux métalliques et de scories issus des ferriers de la Montagne Noire, **Jahrbuch des römisch-germanischen Zentral Museums Mainz, 35 (Symposium Archaometallurgie von Kupfer und Eisen in Westeuropa, Mainz, 12-15 septembre 1986)**. Págs. 560-564.

Domergue, C.; Fincker, M. y Pailler, J.M. (1988). L'amphithéâtre de Purpan, Palladia Tolosa. **Toulouse romaine, Catalogue de l'exposition**. Ed. Musée Saint-Raymond. Pág. 186.

Domergue, C. (1989). Mines et métallurgies antiques aujourd'hui, en **Actualité de l'Antiquité (Colloque, Université Toulouse-Le Mirail, déc. 1985)**. Pailler, J.M. (Ed). Ed. CNRS. Págs. 139-148. Paris.

Domergue, C. (1989). Les techniques minières antiques et le *De re metallica* d'Agricola, en **Minería y metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas, Coloquio Internacional asociado (Madrid, 24-28 octubre de 1985)**, Domergue, C. (Cord.). I, 76-95. Madrid.

Domergue, C. y Sillières, P. (Eds.) (1988). **Le point sur la prospection aérienne**. Journée d'Archéologie Aérienne. Université Toulouse-Le Mirail, 20 avril 1985. Toulouse.

Domergue, C. (1989). Sur la trace des anciens mineurs et métallurgistes de la Gaule, Archéologie en France métropolitaine. **Le Courrier du C.N.R.S.**, 73, 52-53. Paris.

Domergue, c. (1989). Les Martys : centre sidérurgique romain, Archéologie en France métropolitaine. **Le Courrier du C.N.R.S.**, 73, 55-57. Paris

Domergue, C.; Fontan, F. y Hérial, G. (1989). Les techniques artisanales d'exploitation des gîtes alluviaux : analogies dans le temps et dans l'espace, **Chronique de la Recherche Minière**, 497, 131-138.

Domergue, C. (Ed.) (1989). **Coloquio Internacional sobre minería y metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas, Madrid 24-28 de octubre de 1986**. Ed. Ministerio de Cultura. 2 Vol. 261 y 223 págs. Madrid.

Domergue, C. y Sablayrolles, P. (Eds.) (1989). **Mines et métallurgies antiques et médiévales de la France Méridionale. Journées de Perpignan, 21-22 février 1987**. 134 págs. Perpignan.

Domergue, C. (1990). **Les mines de le Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine**. Collection de l'Ecole Française de Rome. Vol. 127, 625 pág. Roma.

Domergue, C. y Liou, B. (1990). Le commerce de la Bétique au Ier siècle de notre ère. L'épave *Sud-Lavezzi 2* (Bonifacio, Corse du Sud). Les lingots de plomb, **Archeonautica**, 10, 56-94.

Domergue, C.; Fincker, M. y Pailler, J.M. (1990). L'amphithéâtre de Purpan. Esquisse d'étude architecturale et problèmes de chronologie, en **Spectacula I. Gladiateurs et amphithéâtres, (Colloque Toulouse-Lattes, 26-29 mayo 1987)**, Landes, Ch.; Domergue, C. y et Pailler, J.M. (Eds.), Págs. 63-76, Lattes.

Domergue, C. (1990). Minería hispanorromana y bronce romanos. Bronces de uso técnico e industrial, en **Los Bronces romanos en España, Catalogue de la exposición (mayo-julio de 1990, Palacio de Velázquez, Parque del Retiro, Madrid)**. Págs. 27-36. Madrid.

Bernard, H. y Domergue, C. (1991). Les lingots de plomb de l'épave romaine *Sud Perduto 2* (Bouches de Bonifacio, Corse), **Bulletin de la Société des Sciences Historiques et Naturelles de la Corse**, 111, 41-96.

Domergue, C. (1991). Les amphores dans les mines antiques du sud de la Gaule et de la Péninsule Ibérique, en **Internationale Archäologie, I (Festschrift für Wilhem Schüle zum 60. Geburtstag)**. Págs. 99-125.

Domergue, C. (1991). Récentes découvertes aux Martys (Aude, France): des fours de réduction du fer du Ier siècle avant J.-C., Bloom to Knife (International Symposium of the Comité pour la Sidérurgie Ancienne de l'UISPP, Kielce-Ameliowka, 8-22 septembre 1989, **Materialy Archeologiczne**, 26, 107-114.

Domergue, C.; Fontan, F. y Hérail, G. (1992). Quelques aspects de l'exploitation des gîtes alluviaux à l'époque romaine et de nos jours, en **Les techniques minières de l'antiquité au XVIIIe siècle (Actes du Colloque International sur les ressources minières et l'histoire de leur exploitation de l'antiquité à la fin du XVIIIe siècle, Strasbourg, 5-9 avril 1988)**, Benoit, P. y Fluck, P. (Eds.). Págs.15-34. Paris.

Domergue, C. (1992). Mines et métallurgies dans l'Occident romain, en el **Annuaire de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1990-1991**. Págs. 466-468. Paris.

Domergue, C. (1992). Les Martys. Domaine des Forges, en **Languedoc-Roussillon. Bilan scientifique 1991**, Ministère de la Culture, Pág. 33. Montpellier.

Domergue, C. (1992). s.v. Mines, en **Dictionnaire de la Civilisation Phénicienne et Punique**, Lipinski, E. (Ed.). Pág. 294. Brépols.

Domergue, C. y Lautier, J. (1992). Albi (Tarn)-Albige, en **Villes et agglomérations urbaines antiques du Sud-Ouest de la Gaule. Histoire et Archéologie (2e Colloque Aquitaine, Bordeaux, 13-15 Septembre 1990)**. Págs. 14-16. Paris.

Domergue, C. (1993). Les fourneaux romains de réduction du fer des Martys (Aude, France). Questions de typologie et d'origine, en **Matières à faire. Actes des Séminaires Publics d'Archéologie, année 1991**. Págs. 75-82. Besançon.

Domergue, C. (1993). Regard sur les techniques minières à l'époque romaine, en **Archeologia delle Attività estrattiva e metallurgiche**, Francovich, R. (Ed.). Págs. 329-353. Florence.

Domergue, C. (1993). Mines et carrières (chap.21), en **Sources d'Histoire romaine. Ier siècle av. J.-C. - début du Ve siècle apr. J.-C. Textes essentiels**, Lorient, X. y Badel, Ch. (Eds.). Págs. 383-396. Paris.

Domergue, C. (1993). Les Martys. Domaine des Forges, en **Languedoc-Roussillon. Bilan scientifique 1992**, Ministère de la Culture, Montpellier, Pág. 36. Montpellier.

Cauuet, B.; Domergue, C.; Lavielle, E. et alii. (E (1993). Un centre sidérurgique romain de la Montagne Noire. Le domaine des Forges (Les Martys, Aude), Domergue, C. (Coord.). Suppl. 27 de la **Revue Archeologique Narbonnaise**. CNRS. 477 págs. Paris.

Domergue, C. (1994). Production et commerce des métaux dans le monde romain: l'exemple des métaux hispaniques d'après l'épigraphie des lingots, en **Epigrafia della produzione e della distribuzione. Actes de la VIIe Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain, organisée par l'Université de Rome-La Sapienza et l'École Française de Rome sous le patronage de l'Association Internationale d'Épigraphie Grecque et Latine (Rome, 5-6 juin 1992)**, Nicolet, C. y Panciera, S. (Eds.), Collection de l'École Française de Rome, 193, 61-91. Roma.

Domergue, C. (1994). L'État romain et le commerce des métaux à la fin de la République et sous le Haut-Empire, en **Économie antique. Les échanges dans l'antiquité : le rôle de l'État. Entretiens d'Archéologie et d'Histoire 1**, Briant, P. y Descat, R. (Eds.), Págs. 94-113. Saint-Bertrand-de-Comminges.

Domergue, C. (1994). Les bas-fourneaux des Martys (Aude, France): archéologie et expérimentation, en **Dix ans de recherche archéologique en Afrique de l'Ouest: perspectives de coopération régionale. Actes du Ve Colloque de l'Association Ouest-africaine d'Archéologie (Ouagadougou, 27 juillet-1er août 1992)**. Págs. 159-179. Porto Novo.

Andrieux, Ph.; Domergue, C.; Jarrier, C.; Pieraggi, B. y Tollon, F. (1994). La sidérurgie antique : des fourneaux romains remis en fonctionnement dans l'Aude, **Archéologia**, 301, 59-66.

Domergue, C. (1994). Les Martys. Domaine des Forges, en **Languedoc-Roussillon. Bilan scientifique 1993**, Ministère de la Culture. Pág. 46. Montpellier.

Domergue, C.; Mangin, M.; Keesmann, I.; Bierke, W. et Ploquin, A. (1994). Mines et métallurgie chez les Éduens. Le district sidérurgique antique et médiéval du Morvan-Auxois, Annales Littéraires de l'Université de Besançon, 456, en **Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est**, 45, 214-217.

Domergue, C. (1995). Les premières entreprises de Rome dans les mines de l'Occident méditerranéen, en **Ancient Mining and Metallurgy in Southern Europe. International Symposium (Donji Milanovac, may 20-25, 1990)**. Jovanovic, B. (Ed.). Págs. 227-236. Bor-Belgrade.



Domergue, C. y Long, L. (1995). Le "véritable plomb de L. Flavius Verucla" et autres lingots. L'épave 1 des Saintes-Maries-de-la-Mer, **Mélanges d'Archéologie et d'Histoire de l'Ecole Française de Rome**, 197-2, 801-867.

Domergue, C. (1995). Archéologie sidérurgique aux Martys (Aude, France). Des fourneaux à la forge ?, en **Paléoméallurgie du fer et cultures. Symposium International du Comité pour la sidérurgie ancienne de l'Union internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques (Belfort-Sévenans, Institut Polytechnique de Sévenans, 1-3 novembre 1990)**, Benoit, P. y Fluzin, Ph. (Ed.). Págs. 313-323. Belfort.

Jarrier, Ch.; Domergue C.; Pieraggi, B.; Ploquin, A. y Tollon, F. (1995). Caractérisation minéralogique, géochimique et métallurgique des résidus de réduction directe, d'épuration et de forge du centre sidérurgique romain des Martys (Aude, France), **Revue d'Archéométrie**, 19, 49-61.

Domergue, C. (1995). Les Martys. Domaine des Forges, en **Languedoc-Roussillon. Bilan scientifique 1994**, Ministère de la Culture. Págs. 64-66. Montpellier.

Jarrier, C.; Domergue, C.; Pieraggi, B.; Ploquin, A. y Tollon, F. (1996). Archéologie et archéométrie de la sidérurgie romaine dans la Montagne Noire au Ier siècle avant J.-C. Le cas des Martys (Aude), **Bulletin de la Société des Etudes Scientifiques de l'Aude**, 96, 11-22.

Domergue, C. (1996). Les Martys : Montrouch-Domaine des Forges, en **Languedoc-Roussillon. Bilan scientifique 1995**, Ministère de la Culture. Págs. 34-35. Montpellier.

Domergue, C. (1996). Les bas-fourneaux romains des Martys (Aude), **Géochronique**, 57, 20-21.

Domergue, C. (1996). Préface à Martin, Th., **Céramiques sigillées et potiers gallo-romains de Montans**, Pág. 4. Montans.

Domergue, C. y Liou, B. (1996). L'apparition de normes dans le commerce maritime romain : le cas des métaux et des denrées transportées en amphores, **Mélanges Claude Domergue 1, Pallas**, 46, 1997, p. 11-30 (avec B. Liou).

Jarrier, Ch.; Andrieux, B.; Domergue, C.; Pieraggi, B.; Ploquin, A. y Tollon, F. (1997). Élaboration du fer par réduction directe: essais de reproduction des procédés antiques, **La Revue de Métallurgie. CIT/Science et Génie des Matériaux**, mai 1997, 691-704.

Domergue, C.; Béziat, D.; Cauuet, B.; Jarrier, Ch.; Landes, C.; Morasz, J.G.; Oliva, P.; Pulou, R.; y Tollon, F. (1997). Les moulins rotatifs dans les mines et les centres métallurgiques antiques, en **Techniques et économie antique et médiévale. Le temps de l'innovation**, Amouretti, M.C.; García, D. y Meeks, D. (Eds.). Págs. 48-91. Paris.

Domergue, C (1997). Les métaux ibériques dans les échanges méditerranéens. VIe-IIIe siècle avant J.-C., **Dossiers d'Archéologie. Les Ibères**, n° 228, 64-65.

Domergue, C. y Paillet, J.M. (1997). s.v. Tolosa, **Enciclopedia dell'Arte Antica e Orientale, 2° Supplemento (1971-1994)**, 5, 794-796. Roma.

Domergue, C ; Tarpin, M.; Hong, S.; Ferrari, Ch.; Braunstein, Ph.; Chastagnaret, G. y Boutron, C. (1996). Les neiges et les glaces polaires : de véritables archives de l'histoire récente et ancienne. Approche méthodologique, **Journées PIREVS. Le temps de l'environnement (Toulouse, 5/6 novembre 1997)**. Págs. 359-364. Toulouse

Domergue, C. (1997) C. R. de La sidérurgie ancienne de l'Est de la France dans son contexte européen : archéologie et archéométrie. Actes du Colloque de Besançon, 10-13 novembre 1993. Mangin, M. (Ed.), Les Belles Lettres, 1994. Annales Littéraires de l'Université de Besançon, 536, Série Archéologie, 40, 424 págs., en **Archives Internationales d'Histoire des Sciences**, vol 47, n° 139 bis (Supplément à la bibliographie critique), 170-175.

Domergue, C. (1997). Préface à Ch. Rico, **Les Pyrénées romaines. Essai sur un pays de frontière (IIIe siècle av. J.-C. - IVe siècle ap. J.-C.)**. Bibliothèque de la Casa de Velázquez, 14, 7-8. Madrid.

Domergue, C. (1998). A view of Baetica's external commerce in the 1st. c.A.D. based on its trade in metals. En **The Archaeology of the Early Roman Baetica**. Key, S. (Ed.). Journal of Roman Archaeology Supplementary Series, 29, 201-215. Portsmouth, Rhode Island

Domergue, C. (1998). Le miniere d'oro della Bessa nella storia delle miniere antiche, **Archeologia in Piemonte, vol. II, L'Età Romana**. Mercado, L (Ed.). Págs. 207-222. Turín.

Decombeix, P.M.; Domergue, C.; Fabre, J.M. y Tollon, F. (1998). Évaluation du volume des ferriers romains du domaine des Forges (Les Martyrs, Aude), de la masse de scories qu'ils renferment et de la production de fer correspondante, **Revue d'Archéométrie**, 22, 77-90.

Domergue, C.; Binet, Ch. y Bordes, J.L. (1999). La roue de São Domingos, **Musée des arts et métiers. La revue**, 27, 49-59.

Oliva, P.; Béziat, D.; Domergue, C.; Jarrier, Ch.; Martin, F.; Pieraggi, B. y Tollon, F. (1999). Geological sources and use of rotary millstones from the Roman iron-making site of Les Martyrs (Montagne Noire, France), **European Journal of Mineralogy**, 11, 757-762.

Cauuet, B.; Domergue, C.; Dubois, C.; Pulou, R. y Tollon, F. (1999). La production de cuivre dans la province romaine de Lusitanie. Un atelier de traitement de minerai à *Vipasca* (Aljustrel, Portugal), **Économie et territoire en Lusitanie romaine**. Gorges, J.G. y Rodríguez Martín, F.J. (Eds.), Collection de la Casa de Velázquez, 65, 279-306. Madrid.

Cauuet, B.; Domergue, C.; Dubois, C. avec la collaboration de Cambon, C.; Filippo, R. D.; Peixoto, X. (1999). Mines d'Aljustrel (Portugal) : fouilles archéologiques dans les

anciens réseaux miniers des Algarès. **Mineração do Baixo Alentejo**, II, 38-87. Castro Verde.

Domergue, C. y Hérail, G. (1999). Conditions de gisement et exploitation antique à Las Médulas (León, Espagne), L'or dans l'antiquité. De la mine à l'objet. Cauuet, B. (Ed.), Actes du Colloque International de Limoges (novembre 1994), **Aquitania**, Supplément 9, 93-116.

Domergue, C. (1999). Conclusion du Colloque de Limoges-94, en **L'or dans l'antiquité. De la mine à l'objet**. Cauuet, B. (Ed.), Actes du Colloque International de Limoges (novembre 1994), Aquitaine, Supplément 9, 469-472.

Domergue, C.; Hernando Luna, R. y Tollon, F. (1999). Mina y metalurgias antiguas en La Loba (Fuente Obejuna, Córdoba), **Actas Simposio sobre Patrimonio Geológico y minero. IV sesión científica de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (Belmez, 28, 29 y 30 de octubre de 1999)**, Ed. SEDPGYM. V. I, 128-132. Córdoba.

Domergue, C. : Jarrier, Ch. y Tollon, F. (1999). La métallurgie extractive du fer dans la Montagne Noire (France) à l'époque romaine. Nouveaux documents, **Revue Archéologique de Narbonnaise**, 32, 77-86.

Domergue, C. (1999). Aljustrel (Dossier IV) en **Atlas Historique des zones minières d'Europe**. Orejas, A. (Coord.). 14 pág. Luxembourg.

Domergue, C. (1999): Cástulo, ville minière d'Hispanie. En **Homenaje a José María Blázquez, Vol. IV. Hispania Romana**. Alvar, J. (Ed.). I, 139-154. Madrid.

Domergue, C. y Leroy, M. (2000). L'état de la recherche sur les mines et les métallurgies en Gaule, de l'époque gauloise au haut Moyen Âge, en **Mines et métallurgies en Gaule, Gallia**. Domergue ; C. y Leroy, M. (Eds). Págs. 3-10.

Domergue, C.; Decombeix, P.M.; Fabre, J.M.; Gorges, A. y Rico, Ch. (2000). Réflexions sur l'organisation de production du fer à l'époque romaine dans le bassin supérieur de la Dure, au voisinage des Martys (Aude), en **Mines et métallurgies en Gaule, Gallia**. Domergue ; C. y Leroy, M. (Eds). Págs. 23-36.

Domergue, C. (2000). En busca del plomo del distrito Linares-La Carolina (Jaén). Patrimonio Minero y Desarrollo Sostenible. Rábano, I. (Ed.). Ed. IGME-SEDPGYM. Madrid. Serie **Temas Geológico-Mineros**, 31, 61-67. Madrid.

Domergue, C. (2000). Prefacio del libro **Las Médulas (León). Un paisaje cultural en la "Asturia Augustana"** (SÁNCHEZ PALENCIA, F.J. Ed.) Págs.13-15. León.

Trincherini, P.R.; Barbero, P.; Quaranti, P.; Domergue, C. y Long, I. (2001). Where do the lead lingots of the Saintes-Maries-de-la-Mer wreck come from? **Archaeometry**, 43, 393-406.



Domergue, C. y Tollon, F. (2002). La mine, les minerais, les métaux (cuivre, argent, plomb), en **La Loba (Fuenteovejuna, province de Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques**. Blázquez, J.M. y Domergue, C. (Eds.). Ausonius Pub. Mémoires, 7.

Domergue, C. (2002) Les traces d'occupation du bronze final, en **La Loba (Fuenteovejuna, province de Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques**. Blázquez, J.M. y Domergue, C. (Eds.). Ausonius Pub. Mémoires, 7.

Domergue, C. y Sillières, P. (2002). La Loba: le village de mineurs et de métallurgistes d'époque romaine en **La Loba (Fuenteovejuna, province de Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques**. Blázquez, J.M. y Domergue, C. (Eds.). Ausonius Pub. Mémoires, 7, 383-389.

Domergue, C. (2002). Les objets en métal, en **La Loba (Fuenteovejuna, province de Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques**. Blázquez, J.M. y Domergue, C. (Eds.). Ausonius Pub. Mémoires, 7.

Domergue, C. (2002). Objets en matériaux divers: roche, verre, os, en **La Loba (Fuenteovejuna, province de Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques**. Blázquez, J.M. y Domergue, C. (Eds.). Ausonius Pub. Mémoires, 7.

Domergue, C. y Sillières, P. (2002). Un village minier de la Sierra Morena vers 100 a.C., en **La Loba (Fuenteovejuna, province de Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques**. Blázquez, J.M. y Domergue, C. (Eds.). Ausonius Pub. Mémoires, 7, 383-389.

Domergue, C. (2002). La mina romana de Aljustrel (Portugal) y el patrimonio minero de principios del III milenio. **Actas Congreso Internacional sobre Património Geológico e Mineiro** (Brandao, J. Coord.). Ed. IGM-SEDPGYM-IPB. Págs. 231-238. Lisboa.

Cauuet, B.; Domergue, C. y Dubois, C. (2002). Mine d'Aljustrel (Portugal): fouilles archéologiques dans les anciens réseaux miniers des Algarés, en **Mineração no Baixo Alentejo**, 2. Câmara Municipal de Castro Verde. Págs. 38-87.

Domergue, C. y Rico, C. (2002). À propos de deux lingots de cuivre antiques trouvés en mer sur la côte du languedocienne. En **Vivre, produire et échanger. Reflets méditerranéens** (Rivet, L. y Scillano, M., Eds.). Págs. 141-152. Montagnac.

Domergue, C. y Rico, C. (2003). Questions sur l'origine des lingots de métal trouvés au large des côtes du Languedoc ou Roussillon. En **Peuples et territoires en Gaule méditerranéenne**. Recherches Archéologiques de Narbonnaise, suppl. 35, 389-399.

Domergue, C. (2003). Nuestros conocimientos de la minería romana de *Carthago Nova* frente a los proyectos de "regeneración" de la Sierra de Cartagena. **Patrimonio geológico y minero y desarrollo sostenible**. Rábano, I.; Manteca, I. y García, C. (Eds.). Ed. SEDPGYM-UPC-IGME. Págs. 3-13. Madrid.

Domergue, C. y Bordes, J.L. (2004) La roue élévatoire de la mine romaine de Tharsis (Huelva, Espagne). Étude archéologique et technique de ce type de roue, en **Problemi di macchinismo in ambito romano. Macchine idrauliche nella letteratura tecnica, nelle fonti storiografiche, e nelle evidenze archeologiche di età imperiale**. Minonzio, F. (Ed.), Archeologia dell'Italia Settentrionale. Págs. 87-105. Como.

Domergue, C. y Piccottini, G. (2004). À propos du fragment de lingot de plomb hispanique trouvée au Magdalensberg (Carinthie, Autriche). Note additionnelle. **Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten 2003**, Págs. 157-157.

Domergue, C. (2004). Fer et société, en **Le Fer**, Mangin, M. (Coord.), Ed. Errance. Págs. 175-213. Paris.

Domergue, C. (2004). Les mines et la production des métaux dans le monde méditerranéen au Ier millénaire avant notre ère: du producteur au consommateur. En **L'artisanat métallurgique dans les sociétés anciennes en Méditerranée occidentale** (Lehoërff, A. Ed.). ColIEFR, 332, 129-160.

Antolinos Marín, J.A.; Domergue, C.; Gómez Ródenas, M.A.; Guillén Riquelme, M.; Manteca Martínez, J.I.; Martín Camino, M.A.; Morales García, M.L. ; Mouzo Pagán, R. ; Ponce García, J. y Soler Huertas, B. (2005). Catálogo de la Exposición. En **Patrimonio Minero de la Región de Murcia. Bocamina**. Antolinos, J.A. y Manteca, J.I. (Eds.). Museo de la Ciencia y el Agua. Págs. 166-201. Murcia.

Cauuet, B.; Domergue, C.; Urteaga, M. (2005). Mines et métallurgie en Aquitaine et en Hispanie septentrionale sous les Julio-Claudiens. **L'Aquitaine et l'Hispanie septentrionale à l'époque julio-claudienne: Organisation et exploitation des espaces provinciaux**. Colloque Aquitaine. Saintes 11-13 septembre 2003. Aquitaines supplément, 13, 423-460. Bordeaux.

Domergue, C.; Quarati, P.; Nesta, A. y Trincerini, P.R. (2006). Retour sur les lingots du plomb de Comacchio (Ferrara, Italia). En passant par l'archéométrie et l'épigraphie. En prensa.

Domergue, C.; Serneels, V.; Cauuet, B.; Pailler, J.M. y Orzechowski, S. (2006). Mines et métallurgies en Gaule à la fin de l'âge du Fer et à l'époque romaine. En **Celtes et Gaulois, l'archéologie face à l'histoire, 5: la romanisation et la question de l'héritage celtique** (Paunier, D. Ed.). Págs. 131-162. Glux-en-Glenne.

Bordes, J.L. y Domergue, C. (2007). À propos de la *ruina montium* de PLINE L'ANCIEN: une lecture technique du site de Las Médulas (León, Espagne). **Actes du Colloque International Énergie hydraulique et machines élévatoires d'eau dans l'Antiquité (Vers-Pont-du-Gard, 20-22 sep.-2006)**. Brun, J.P. y Fiches, J.L. (Eds.). CNRS. Págs. 89-111. Naples.

Klein, S; Rico, C.; Lahaye, Y.; von Kaenel, H.M.; Domergue, C. y Brey, G.P. (2007). Copper ingots from the western Mediterranean Sea: chemical characterisation and provenance studies through lead-and copper isotope analyses. **Journal of Roman Archaeology**, 20, 203-221.

Domergue, C. (2008). Conclusión. En **Minas y metalurgia en al-Andalus y Magreb occidental. Explotación y poblamiento** (Canto García, A. y Cressier, P. Ed.). Collection de la Casa de Velázquez, 102, 245-252.

Domergue, C. (2008). **Les mines antiques. La production des métaux aux époques grecque et romaine**. Col. Antiqua, 11. Ed. Picard. 240 págs. Paris.

Rico, C. y Domergue, C. (2008). Un gladiateur à Toulouse: note sur une trouvaille faite à l'amphithéâtre de Toulouse-Purpan, **Pallas**, 76, 331-340

### **19.-Bibliografía consultada.-**

Anónimo (1979). «II Campamento Internacional de Minería Histórica»: Actividad del “Seminario de Geología Antonio Carbonell”. **Escuela Universitaria de Ingeniería Minera de Belmez. Memoria del curso académico 1978-1979**, Págs. 35-36.

Antolinos Marín, J. A. (1998). Prospección minero-metalúrgica antigua en la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente. **Memorias Arqueológicas**, 3, 381-402.

Blázquez Martínez, J.M. (1992). La romanización de Hispania: últimas aportaciones **Euphrosyne**, 20, 439-446.

Decombeix, P.M.; Fabre, J.M. y Rico, C. (2002). Recherches récentes sur la sidérurgie antique sur le versant méridional de la Montagne Noire (Aude, France). **Actas I Simposio sobre Minería y Metalurgia históricas en el Sudoeste Peninsular**. Mata, J.M. y González, J.E. (Eds.). Ed. UPC-SEDPGYM. V. I, 185-194. Manresa y Lleida.

Decombeix, P.M.; Fabre, J.M. y Rico, C. (2002). Expérimentations de réduction directe du fer dans des reconstitutions de bas-fourneaux romains de la Montagne Noire. **Actas I Simposio sobre Minería y Metalurgia históricas en el Sudoeste Peninsular**. Mata, J.M. y González, J.E. (Eds.). Ed. UPC-SEDPGYM. V. II, 291-314. Manresa y Lleida.

Gaitero, A. (2007). El Teleno puede ser un museo al aire libre. Entrevista a Claude Domergue. **Diario de León**, 2 de abril de 2007.

Hevia, P. (2005). Inventario y gestión del patrimonio minero. Valle de Alcudia y Sierra Madrona (Ciudad Real). **De Re Metallica**, 4, 29-38.

Lama, M.A. (2007). En recuerdo de Lucienne Domergue. **Pura Tura** (blog de Miguel Ángel Lara), 18 de abril de 2007.

Lauret, J.M. (1974). Recherches géologiques et minières dans la region d'Almadén-Almadenejos. Thés. Univ. Paris Sud (Centre D'Orssay). 150 págs.

Puche Riart, O. (2004). La entrevista a...Claude Domergue. **De Re Metallica**, 2, 7-8. SEDPGYM. Madrid.



Rubinos Pérez, A. (2002). Necrológica de Fernán Alonso Matthias (1935-2002). **Archivo Español de Arqueología**, 75.

Sánchez Alía, A. (197.). Monografía de la mina Diógenes. **Industria Minera**,..., 51-63. Madrid.

Sánchez Palencia, F.J. (2007). Minería antigua. Arqueometría de Castilla y León. En **La Minería de Castilla y León**. Ed. SIEMCALSA-Junta de Castilla y León. Págs. 35-54.

Tamain, G. (1961). Los precintos o sellos de plomo del “Cerro del Plomo” de El Centenillo (Jaén). **Oretania**, 8-9, 104-109. Linares.

Tamain, G. (1962). Contribución al estudio de la antigua metalurgia del plomo en España: un crisol para fundir. **Oretania**, 12, 277-278. Linares.

Tamain, G. (1966). Las minas antiguas de El Centenillo (Jaén). **Oretania**, 23-24, 285-303. Linares.

## **20.-Agradecimientos.-**

Agradecemos la ayuda prestada para realizar este trabajo a Daniel Baloup y Jean-Pierre Étienvre (Casa de Velásquez), Rafael Hernando Luna (Escuela de Ingenieros Técnicos de Minas de Belmez), a Ángel Villa Valdés (Consejería de Cultura, Principado Asturias) y a otros. También agradezco a Claude Domergue su amistad y colaboración.