



UNIVERSITAT DE  
BARCELONA

## Caracterización arqueométrica de ánforas tardorromanas del nordeste de la península ibérica

Leandro Fantuzzi

**ADVERTIMENT.** La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) i a través del Dipòsit Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

**ADVERTENCIA.** La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) y a través del Repositorio Digital de la UB ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

**WARNING.** On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX ([www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)) service and by the UB Digital Repository ([diposit.ub.edu](http://diposit.ub.edu)) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Leandro Fantuzzi

CARACTERIZACIÓN  
ARQUEOMÉTRICA DE ÁNFORAS  
TARDORROMANAS DEL NORDESTE  
DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Tesis Doctoral

Dirigida por: Dr. Miguel Ángel Cau Ontiveros

Doctorat en Societat i Cultura

Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia

Facultat de Geografia i Història

Universitat de Barcelona



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Barcelona

2015



# Anexo 1

## Tablas

Tabla 3.1. Tipos anfóricos producidos en *Africa*

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
Tripolitana II / Keay 9	<i>Tripolitania</i> : <i>Oea</i> (sólo variante 'clásica'), Gebel Tarhuna (varios talleres), <i>Leptis Magna</i> ; ¿sur de Túnez?	2da mitad s. I-III (var. tardía: s. IV)
Tripolitana III / Keay 11	<i>Tripolitania</i> : <i>Zitha</i> , Gebel Tarhuna (varios talleres), <i>Leptis Magna</i> ; ¿sur de Túnez?	2da mitad s. II-s. III (var. tardía: s. IV)
Dressel 30 / Keay 1 (var. Keay 1A)	<i>Mauretania Caesariensis</i> : <i>Tubusuctu</i> , <i>Saldae</i>	S. III
(var. Keay 1B)	¿ <i>Mauretania Caesariensis</i> ? ; Otras áreas de Argelia?	Fines s. III-s. IV
(otras var.: Bonifay 2004) *	<i>Zeugitana</i> : norte de Cap Bon (El Assa), Nabeul Zonas A (Choggafia) y B (Sidi Aoun, Barnoussa, Briqueterie); <i>Byzacena</i> : <i>Sullecthum</i>	Fines s. II-s. IV
Africana I / Keay 3 (var. A y B)	<i>Zeugitana</i> : Cartago (Ariana), Henchir el-Kebir, Nabeul Zonas A (El Kalaâ, Sidi Frej, Choggafia) y B (Sidi Aoun, Barnoussa, Aïn Amroun); <i>Byzacena</i> : <i>Hadrumentum</i> , <i>Leptiminus</i> , <i>Sullecthum</i> , Henchir Ben Hassine, <i>Acholla</i> , Sidi Saad, <i>Thaenae</i> , Oued el Akarit. <i>Tripolitania</i> : <i>Zitha</i>	2da mitad s. II-mediados s. III (var. tardía: 2da mitad s. III-s. IV)
Africana IIA / Keay 4-5	<i>Zeugitana</i> : Cartago (Ariana), norte de Cap Bon (El Assa), Nabeul Zonas A (El Kalaâ, Choggafia) y B (Sidi Aoun, Barnoussa, Briqueterie, Aïn Amroun); <i>Byzacena</i> : <i>Hadrumentum</i> , <i>Leptiminus</i> , <i>Sullecthum</i> , ¿ <i>Zegalass</i> ?, ¿ <i>Sebkhet Sidi el Hani</i> ?, <i>Thaenae</i> ; <i>Tripolitania</i> : Jerba (Meninx, Gmîr, Hinshîr Gallâla); Hay imitaciones sudhispánicas (v. Capítulo 3.6.3). <i>Tripolitania</i> : <i>Zitha</i>	Fines s. II-1ra mitad s. III (var. IIA1-IIA2); mediados/2da mitad s. III (var. IIA3)
Africana IIB	<i>Byzacena</i> : <i>Hadrumentum</i> y probablemente otros; <i>Zeugitana</i> : Nabeul (Aïn Chekaf)	S. III
Afric. IIB "pseudo-tripolitana" / Bonifay 24 / Keay 5bis	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Choggaf, <i>Acholla</i> , <i>Zegalass</i> , Sidi Saad, <i>Sebkhet Sidi el Hani</i> , <i>Thaenae</i>	¿S. III?
Africana IIC / Keay 6	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zonas A (El Kalaâ, Sidi Frej, Choggafia), B (Sidi Aoun, Barnoussa, Briqueterie, Aïn Amroun) y B/C (Aïn Chekaf). <i>Tripolitania</i> : Jerba (Gmîr, Hinshîr Gallâla)	Mediados s. III-s. IV
Africana IID / Keay 7	<i>Zeugitana</i> : ¿norte de Cap Bon (Port-Prince)?; Nabeul Zona B (Aïn Amroun); <i>Byzacena</i> : <i>Hadrumentum</i> , <i>Leptiminus</i> , <i>Sullecthum</i> , <i>Thaenae</i> , ¿Oued El-Akarit ? . <i>Tripolitania</i> : Jerba (Meninx, Gmîr)	Mediados s. III-1ra mitad s. IV
Keay 25.1 / Africana IIIA	<i>Zeugitana</i> : Cartago (Ariana), ¿norte de Cap Bon (Port-Prince)?, Nabeul Zonas A (El Kalaâ, Sidi Frej, Choggafia) y B (Sidi Aoun, Barnoussa, Aïn Amroun); <i>Byzacena</i> : <i>Sullecthum</i> , <i>Leptiminus</i> , <i>Thaenae</i> , Oued el-Akarit; <i>Tripolitania</i> : Jerba. Posible imitación argelina	S. IV
Keay 25.3 / Africana IIIB	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zonas A (El Kalaâ, Sidi Frej, Choggafia), B (Sidi Aoun, Aïn Amroun), B/C (Aïn Chekaf) ¿y Zona C (Labayedh)?, <i>Byzacena</i> : <i>Sullecthum</i> , Oued El-Akarit	S. IV
Keay 25.2 / Africana IIIC	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zonas B (Sidi Zahrûni, Aïn Amroun), C (Labayedh) y B/C (Aïn Chekaf); <i>Byzacena</i> : ¿ <i>Thaenae</i> ? , Henchir ech Choggaf. Posible imitación argelina	Fines s. IV-1ra mitad s. V
Keay 24	¿Noroeste de Túnez? ¿Argelia?	Mediados s. IV-mediados s. V
Keay 3A <i>similis</i>	?	S. IV-mediados s. V
Keay 3B <i>similis</i> / Bonifay 34A	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zona C (Labayedh). Otras producciones: ¿ <i>Zeugitana</i> occidental? ¿ <i>Numidia</i> ? ¿ <i>Mauretania Sitifensis</i> ?	2da mitad s. IV-mediados s. V

Tabla 3.1 (continuación)

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
Keay 39 / Sidi Jdidi 4 / Bonifay 34B	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zona B (Barnoussa). Variante Sidi Jdidi 4 con fábrica diferente (probablemente área de Sidi Jdidi)	2da mitad s. IV-mediados s. V
Keay 59	<i>Byzacena</i> : ¿ <i>Junca</i> ?	Fines s. IV-1ra mitad s. V
Keay 26 / <i>Spatheion</i> 1	<i>Zeugitana</i> : Cartago (Ariana), Nabeul Zonas A (El Kalaâ, Choggafia), B (Sidi Zahruni, Barnoussa, Ain Amroun), C (Labayedh) y B/C (Ain Chekaf)	Fines s. IV-1ra mitad/mediados s. V
Keay 26 / <i>Spatheion</i> 2	¿ <i>Zeugitana</i> : noroeste de Túnez?	2da mitad s.V-s. VI (¿1er cuarto?)
Keay 26 / <i>Spatheion</i> 3	<i>Zeugitana</i> : Nabeul (poblado de <i>Neapolis</i> : var. Sp.3C y tal vez Sp.3D); <i>Byzacena</i> : Moknine (var. Sp.3D)	2da mitad/fines s. VI-s. VII
Keay 27	¿ <i>Zeugitana</i> : oeste de Cartago?	2da mitad s. IV (var. A); 1ra mitad s. V (var. B)
Keay 36	¿ <i>Zeugitana</i> : oeste de Cartago?	Fines s. IV-s. V
Keay 35A	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zonas B (Sidi Aoun, Sidi Zahruni) y C (Labayedh)	S. V
Keay 35B	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zonas B (Sidi Zahruni) y C (Labayedh); ¿ <i>Byzacena</i> ?	S. V
Keay 40	¿Túnez?	¿S. V?
Keay 41	¿ <i>Zeugitana</i> : valle superior del Mejerda?. Hay producción de formas similares en <i>Baetica</i> (de cronología más temprana) y <i>Carthagenensis</i> (v. Capítulo 3.6.2)	Fines s. IV-s. V
Keay 8B	<i>Byzacena</i> : Majoura, ¿ <i>Junca</i> ?; ¿ <i>Tripolitania</i> : <i>Zitha</i> ?	2da mitad s. V - 1er tercio s. VI
Keay 57	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zonas B (Sidi Zahruni), C (Labayedh) y B/C (Ain Chekaf)	2da mitad s. V
Keay 56	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zona B (Sidi Zahruni)	Fines s. V-inicios/mediados s. VI
Keay 55	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zona B (Sidi Zahruni)	Fines s. V-1ra mitad s. VI
Keay 32? / Nador 225 <sup>ix?</sup>	¿Argelia?	Fines s. V-inicios s. VI
Benghazi LRA 7 *	¿ <i>Tripolitania</i> ?	Fines s. V-1ra mitad s. VI
Keay 62V	?	2da mitad s. IV-mediados s. V
Keay 62Q-R / Albenga 11-12	¿ <i>Zeugitana</i> : Nabeul? (Keay 62Q). Variante Albenga 11-12 probablemente en otras áreas (incluyendo <i>Byzacena</i> )	2da mitad/últ. tercio s. V-1er tercio/¿1ra mitad? s. VI
Keay 62		
(var. A)	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zona B (Sidi Zahruni); <i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf (y otros talleres en Ksour Essaf), <i>Leptiminus</i>	Fines s. V-1ra mitad/mediados s. VI
(var. D)	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf (y otros talleres en Ksour Essaf), <i>Leptiminus</i>	
(var. E)	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf, <i>Leptiminus</i> , Moknine	Fines s. VI-inicios s. VII
(diversas var. Keay 1984)	<i>Byzacena</i> : talleres en Ksour Essaf y posiblemente otras zonas	¿S. VI?
Keay 62 var. / Bonifay 47 *	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf	Fines s. VI-¿1ra mitad s. VII?
Keay 61C / Bonifay 48	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf. Una forma similar en <i>Zeugitana</i> : Nabeul Zona C (Labayedh)	Fines s. VI-1ra mitad s. VII
Keay 61		
(var. A)	<i>Byzacena</i> : Moknine, <i>Leptiminus</i>	Mediados/2da mitad s. VII
(var. B)	<i>Byzacena</i> : ¿Henchir ech Chekaf?	Fines s. VI-1ra mitad s. VII
(var. D)	<i>Byzacena</i> : Moknine, <i>Leptiminus</i>	Fines s. VI-1ra mitad s. VII
(var. tardía Bonifay 2004)	<i>Zeugitana</i> : Nabeul Zona B (Sidi Zahruni)	Mediados/2da mitad s. VII
Keay 8A	<i>Byzacena</i> : posiblemente Moknine y <i>Leptiminus</i>	2da mitad s. VII
Keay 34	<i>Byzacena</i> : <i>Bararus</i> /Rougga y posiblemente otros talleres cercanos	S. VI-s. VII
Keay 50	<i>Zeugitana</i> : Nabeul (poblado de <i>Neapolis</i> ) y otras producciones indeterminadas	2da mitad s. VII
Tipo "con orlo a fascia" / Bonifay 52	? (evidencias de más de una producción diferente, pero indeterminadas)	2da mitad s. VII
Globular 1 / Bonifay 63 *	?	S. VII
Globular 2 / Bonifay 64 / Hayes F11-12	¿ <i>Zeugitana</i> : Nabeul?	S. VII
Globular 3 / Bonifay 65 / <i>Castrum Perti</i> / Sant' Antonino 47	<i>Byzacena</i> : ¿Moknine?, ¿Henchir ech Chekaf?, ¿Rougga?. También posibles producciones en otras regiones mediterráneas	2da mitad s. VII
Globular 4 / Bonifay 66 / Benghazi LRA 13 *	Posiblemente en <i>Africa</i> pero su producción principal sería en otras regiones mediterráneas, particularmente <i>Cyprus</i> (v. Capítulo 3.3.2.2.d)	S. VII
Ech Chekaf IV / S. Antonino 5-10-11 / Cartago 58	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf, ¿Moknine?, ¿ <i>Leptiminus</i> ?	¿2da mitad/fines s. VI?-mediados/2da mitad s. VII

\* Tipos de los que no tenemos constancia clara (en función de los contextos publicados hasta el momento) de su presencia en nuestra área de estudio

Tabla 3.2. Tipos anfóricos producidos en *Aegyptus*

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
Bitroncocónica tardía / AE 3T / Eglöff 172/180 *	<i>Arcadia /Thebais</i> : Zawiet el-Maïetin, <i>Hermopolis Magna</i>	S. IV-mediados s. VIII (var. Kellia 172: s. IV-V; var. Kellia 180: s. VI-VII)
LRA 7 / AE 7	<i>Arcadia /Thebais</i> : Hipponon, Sawaris, <i>Oxyrhynchus</i> , <i>Acoris</i> , Zawiet el-Maïetin, <i>Antinoopolis</i> , <i>Hermopolis Magna</i> , <i>Apollonopolis Magna</i> , otros posibles talleres secundarios	Fines s. IV-s. IX o posterior (var. Kellia 176-177: fines s. V-s. VI; var. Kellia 173-175: s. VII-VIII)
LRA 5-6 / AE 5-6 / 'bag shaped amphorae' Piéri Tipos 4-5 *	<i>Aegyptus</i> : Abou Mina, <i>Térénouthis</i> , ¿zona del lago Mariout?. También hay otra producción en <i>Palaestina III</i> (v. Capítulo 3.3.2.1.a)	S. VII-s. IX o posterior
AE 8.1 / Eglöff 167	<i>Aegyptus</i> : ¿ <i>Térénouthis</i> ?	S. VII-s. VIII
AE 8.2 / LRA 1 <i>similis</i> *	<i>Arcadia</i> : Saqqara (Saint-Jérémie); <i>Thebais</i> : Asuán (Tôd). También hay otra producción en <i>Palaestina III</i> (v. Capítulo 3.3.2.1.a)	S. VII-inicios s. VIII

\* Tipos de los que no tenemos constancia clara (en función de los contextos publicados hasta el momento) de su presencia en nuestra área de estudio

Tabla 3.3. Tipos anfóricos producidos en *Oriens*

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
LRA 1	<i>Cilicia II</i> : <i>Aegeae</i> , ¿ <i>Rhosus</i> ?, <i>Antiochia ad Pyramum</i> ; <i>Cilicia I</i> : <i>Soli-Pompeopolis</i> , <i>Elaiussa Sebaste</i> , <i>Antiochia ad Cydnum</i> , <i>Corycus</i> ; ¿ <i>Syria I</i> : <i>Seleucia Pieria</i> ?; <i>Cyprus</i> : Pafos, <i>Zygi-Petrini</i> , <i>Amatus</i> , ¿ <i>Curium</i> ? y otros talleres aun no identificados. Hay producciones de formas similares e imitaciones tardías en diversas regiones mediterráneas	S. IV-mediados s. VII
(LRA 1A)	<i>Cilicia</i> , ¿ <i>Syria I</i> ?, <i>Cyprus</i>	Fines s. IV-s. V; var. 1A de transición: fines s. V-inicios s. VI
(LRA 1B) **	<i>Cilicia</i> , <i>Cyprus</i> , ¿ <i>Syria I</i> ?	S. VI-mediados s. VII (var. 1B1 y 1B2)
(LRA 1C / Riley 1a) ***	<i>Cilicia</i> , <i>Cyprus</i>	Fines s. VI-s. VII
LRA 13 *	<i>Cyprus</i> : Pafos, <i>Zygi-Petrini</i> , <i>Amatus</i>	Fines s. VI-s. VII
LRA 4	<i>Palaestina I</i> : zona de Gaza y Ascalón (Ascalón, Gevim Junction y otros talleres). <i>Palaestina III</i> : Néguev ( <i>Elusa</i> , <i>Beerseba</i> , <i>H. Patish</i> )	S. IV-VIII
(LRA 4A)	<i>Palaestina I</i> : zona de Gaza y Ascalón (Mefalsim, Nahal Bohu, Ascalón, Ashdod, Horbat Lasan y varios otros talleres entre 'Adi y Yavne)	S. IV-inicios s. V (var. 4A1/Zemer 53); 2do cuarto a fines s. V (var. 4A2/Zemer 52)
(LRA 4B) ****	<i>Palaestina I</i> : zona de Gaza y Ascalón (Mefalsim, Nahal Bohu, Ascalón, Ashdod, Horbat Lasan y varios otros talleres entre 'Adi y Yavne)	Fines s. V-1ra mitad s. VI (var. 4B1/Zemer 49-50); s. VI avanzado-s. VII (var. 4B2); 2da mitad s. VII-s. VIII (var. 4B3/Zemer 51)
LRA 5-6 / 'bag shaped amphorae' Piéri Tipo 1 *	<i>Phoenice</i> : zona de <i>Ptolemaïs /Acre</i> (Khirbet Aiyadiya y seguramente otros talleres en la llanura costera de Acre); ¿ <i>Palaestina II</i> : llanura de Jezreel?	1ra mitad/mediados s. VI (var. 1A), s. V (var. 1B, más rara)
LRA 5-6 / 'bag shaped amphorae' Piéri Tipo 2 *	<i>Palaestina II</i> : <i>Scythopolis</i> , posiblemente Pella y otros talleres en el valle del Jordán; <i>Arabia</i> : <i>Gerasa</i>	S. V-VII (var. 2A); s. IV-IX (var. 2B, muy rara)
LRA 5-6 / 'bag shaped amphorae' Piéri Tipo 3	<i>Palaestina I</i> : Judea (Jerusalén y alrededores), llanura de Sharon ( <i>Caesarea</i> )	S. VI-1ra mitad s. VIII
LRA 5-6 / 'bag shaped amphorae' Piéri Tipo 4 / AE 5-6 *	<i>Palaestina III</i> : Sinaí ('Uyun Musa). La producción principal se documenta en la <i>Dioecesis Aegypti</i> (v. Capítulo 3.2.2)	S. VII-VIII
AE 8.2 / LRA 1 <i>similis</i> *	<i>Palaestina III</i> : Sinaí ('Uyun Musa). Otras producciones en <i>Dioecesis Aegypti</i> (v. Capítulo 3.2.2)	S. VII-inicios s. VIII
Ágora M334 / Piéri LRA 9	<i>Phoenice</i> : zona de <i>Ptolemaïs /Acre</i> (Khirbet Aiyadiya, Horvat Masref, Horvat 'Eitayim)	S. IV-VII

\* Tipos de los que no tenemos constancia clara (en función de los contextos publicados hasta el momento) de su presencia en nuestra área de estudio

\*\* Con relación a esta forma y sus variantes seguimos aquí la nomenclatura de Piéri (2005), que coincide sólo parcialmente con la LRA 1B de Demesticha (2013)

\*\*\* La denominación LRA 1C es empleada tanto por Piéri (1998) como por Demesticha (2013), si bien el primer autor llamaría posteriormente LRA 1B 'sous-modules' a esta forma, al ser una versión pequeña de su variante LRA 1B1 (Piéri 2005). Es posible que deba incluirse aquí la variante 'LRA 1 tardía' de Remolà y Uscatescu (1998) y Remolà (2000), propia del siglo VII y de capacidad reducida

\*\*\*\* Las variantes de LRA 4 de fines s. VI-s. VII (Piéri LRA 4B2-B3) son denominadas LRA 4C por Remolà y Uscatescu (1998) y Remolà (2000)

Tabla 3.4. Tipos anfóricos producidos en *Asiana* y *Macedonia*

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
LRA 2	<i>Achaea</i> : Argólida (Kounoupi); <i>Insulae</i> : Quios, Samos?; <i>Caria</i> : Datça (Cnidus)?; <i>Creta</i> ?. Muy probablemente otras áreas no identificadas en el Egeo, la Argólida, la Calcídica y/o la costa occidental del mar Negro	S. IV (var. precoz, desde s. II); fines s. IV- mediados s. VI (var. 2A), mediados-fines s. VI (var. 2B), últ. tercio s. VI-1ra mitad s. VII (var. 2C)
LRA 3	<i>Asia</i> y <i>Caria</i> : valle del Menderes, valle del Caistro ( <i>Ephesus</i> ), <i>¿Aphrodisias</i> ?, <i>¿Miletus</i> ?, <i>¿Pergamum</i> ?	LRA 3A: var. 3A1 (var. precoz monoansada **), var. 3A2 (fines s. IV- 1ra mitad s. V), var. 3A3 (2da mitad s. V-s. VI), var. 3A4 (inicios s. VII). LRA 3B (módulos pequeños): var. 3B1 (var. precoz monoansada), var. 3B2 y 3B3 (2da mitad s. IV-s. V), var. 3B4 (s. VI-inicios s. VII)
(imitaciones tardías) *	<i>Insulae</i> : Cos (Mastichari)	2da mitad s. VI-1ra mitad s. VII
Ephesus 56 *	<i>Asia</i> : valle del Caistro ( <i>Ephesus</i> )	Fines s. IV-fines s. VI/inicios s. VII
(imitaciones tardías) *	<i>Insulae</i> : Cos (Mastichari)	2da mitad s. VI-1ra mitad s. VII
Ágora M240-242/M255-259/M277/M282	<i>Asia</i> : valle del Caistro ( <i>Ephesus</i> )	S. IV
Piéri LRA 8 / Ágora M273	<i>¿Insulae</i> : Samos?; <i>¿Asia</i> / <i>Caria</i> : <i>Halicarnassus</i> , valle del Menderes?	S. IV-V
Piéri LRA 8 / Tipo de la Cisterna de Samos	<i>Insulae</i> : Samos (Karlóvasi); <i>¿Asia</i> / <i>Caria</i> : <i>Halicarnassus</i> , valle del Menderes?	S. VI-VII
Tipo Tardío A / Vila-roma 8.198 / Piéri LRA 12 / Ágora M235/M327	<i>¿Creta</i> ?; <i>Achaea</i> : Mesenia	S. V (var. precoz en s. IV)
LRA 1 (¿imitaciones tempranas?) * (imitaciones tardías) * (perduraciones posteriores) * (otras formas) *	Producción principal en <i>Dioecesis Orientis</i> (v. Capítulo 3.3.2.2) <i>Pisidia</i> : <i>Sagalassus</i> <i>Insulae</i> : Cos (Kardamaina, Mastichari), Lipsi <i>Insulae</i> : Cos (Kefalos) <i>Caria</i> : Marmaris (Işmeler); <i>Insulae</i> : Rodas (Apollakia)	1ra mitad/mediados s. IV 2da mitad s. VI-s. VII S. VIII-inicios s. IX ?
LRA 13 y formas relacionadas *	<i>Insulae</i> : Cos (Kardamaina, Mastichari). Producción principal en <i>Cyprus</i> (v. Capítulo 3.3.2.2.d)	2da mitad s. VI-s. VII

\* Tipos de los que no tenemos constancia clara (en función de los contextos publicados hasta el momento) de su presencia en nuestra área de estudio

\*\* La forma Ágora M240-242/M255-259/M277/M282 (Bezeczky 2013), de siglo IV, se incluiría dentro de esta variante monoansada

Tabla 3.5. Tipos anfóricos producidos en *Italia*

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
Ánfora de Empoli	<i>Tuscia et Umbria</i> : Etruria septentrional, especialmente valle del Arno (zonas de Empoli, Pisa, Livorno, Fiesole), del Fine (Poggio Fiori, Galafone, Malandrone Basso), del Cecina (La Mazzanta, Podere del Pozzo) y tal vez del Chioma	S. III- mediados s. V (var. precoz s. II)
Keay 52	<i>Lucania et Bruttii</i> : sur de Calabria (Pellaro, Lazzaro); <i>Sicilia</i> : estrecho de Messina, <i>Naxos</i> ; una variante minoritaria es producida en Campania	S. IV-s. VII (especialmente s. IV-V)
<i>Crypta Balbi</i> 2 / Carminiello 17 *	<i>Lucania et Bruttii</i> : sur de Calabria; <i>Sicilia</i> : estrecho de Messina	S. IV-s. VII
Palatine East 1 / 'Naxos flat-bottomed' Formas 2-3 *	<i>Sicilia</i> : <i>Naxos</i>	Fines s. III-2da mitad s. IV
Catania MR1a Type, Form 3 / Benghazi MR1a.3 / Ágora M254 *	<i>Sicilia</i> : zona de Catania (Santa Venera al Pozzo y seguramente otros talleres)	S. IV-1ra mitad s. V
NE Sicily coastal Type 1 / Ostia I, 455 *	<i>Sicilia</i> : zona costera entre Caronia Marina y Milazzo (Caronia Marina, Capo d'Orlando, Furnari Tonnarella)	S. III-s.V
NE Sicily coastal Type 2 / Ostia IV, 166 / Termini Imerese 151 *	<i>Sicilia</i> : zona costera entre Caronia Marina y Milazzo (Caronia Marina, Capo d'Orlando, Furnari Tonnarella)	Mediados s. IV-fines s. V
NE Sicily coastal Type 3 / Tipo Tardío D	<i>Sicilia</i> : zona costera entre Caronia Marina y Milazzo (Caronia Marina y seguramente otros talleres)	Mediados s. IV-2do cuarto s. V
NE Sicily coastal Type 4 / Tipo Tardío C / Termini Imerese 354	<i>Sicilia</i> : zona costera entre Caronia Marina y Milazzo (Caronia Marina, Capo d'Orlando)	2do cuarto/mediados s. V y posterior
NE Sicily coastal Type 6 / Tipo Tardío E	<i>Sicilia</i> : zona costera entre Caronia Marina y Milazzo (Caronia Marina)	Mediados/2da mitad s. V

\* Tipos de los que no tenemos constancia clara (en función de los contextos publicados hasta el momento) de su presencia en nuestra área de estudio

Tabla 3.6. Tipos anfóricos producidos en Hispania

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
Dressel 23 / Keay 13 (variantes: Dr.23a/K.13A, Dr.23b/K.13B/K.13bis, Dr.23c/K13C/K14/Tejarillo II, Dr.23d/K13C/K18)	<i>Baetica</i> : valle medio del Guadalquivir y valle del Genil (El Tejarillo, Arva, Las Monjas/Soto del Rey, Picachos, Isla de la Barqueta, Azanaque-Castillejo, Picachos, Las Delicias y tal vez varios talleres más), costa de Málaga (Los Molinillos, Huerta del Rincón, c/ Almansa-Cerrojo en Málaga, Faro de Torrox), ¿costa de Granada (Los Barreros)?	Fines s. III-1er cuarto/1era mitad s. VI
Tejarillo I	<i>Baetica</i> : valle medio del Guadalquivir (El Tejarillo)	Mediados s. III-inicios s. IV
Almagro 55 / Keay 15	<i>Baetica</i> : valle medio del Guadalquivir	Fines s. III-s. IV
Almagro 50 / Keay 22	<i>Lusitania</i> : valle del Tajo (Porto dos Cacos, Quinta do Rouxinol), valle del Sado (Herdade do Pinheiro, Abul, Xarrouqueira, Vale da Cepa, Quinta da Alegria), Algarve (Martinhal, c/ 25 de Abril/Silva Lopes en Lagos); <i>Baetica</i> : Costa de Huelva (El Terrón, El Eucaliptal)	S. III-mediados s. V
Keay 16 (variantes: A, B, C)	<i>Lusitania</i> : valle del Tajo (Porto dos Cacos, Quinta do Rouxinol), valle del Sado (Herdade do Pinheiro, Abul, Xarrouqueira, Vale da Cepa, Quinta da Alegria); <i>Baetica</i> : costa de Huelva (Jimenos, El Eucaliptal), bahía de Cádiz (Puente Melchor, c/ Albardonero nº 24 en San Fernando), bahía de Algeciras (Los Altos del Ringo Rango), costa de Málaga (Finca El Secretario), costa de Granada (Los Matagallares, Los Barreros). Imitaciones: <i>Gallaecia</i> (San Martiño de Bueu), ¿ <i>Tarraconensis</i> ?	Fines s. II-inicios s. VI (en <i>Lusitania</i> sólo hasta mediados s. V)
Almagro 51A-B / Keay 19-21 (variantes: A, B, C)	<i>Lusitania</i> : valle del Sado (Herdade do Pinheiro, ¿Abul?, Quinta da Alegria), valle del Tajo (Porto dos Cacos, Quinta do Rouxinol), Algarve (Martinhal, Saõ João da Venda, ¿Moncarrapacho?); <i>Baetica</i> : costa de Huelva (El Terrón), bahía de Algeciras (Los Altos del Ringo Rango), costa de Málaga (Huerta del Rincón, c/ Almansa-Cerrojo en Málaga, Faro de Torrox, ¿Finca El Secretario?), ¿costa de Granada (Los Matagallares, Los Barreros)?; ¿ <i>Mauretania Tingitana</i> ?; imitación en <i>Carthaginensis</i> : El Mojón	2da mitad/fines s. III-inicios s. VI (en <i>Lusitania</i> sólo desde fines s. IV). Variante C desde s. V
(var. Keay 19A-B)	<i>Baetica</i> ; ¿ <i>Mauretania Tingitana</i> ?	
(var. Keay 19C-21)	<i>Lusitania</i> y en menor medida <i>Baetica</i> (e imitaciones en <i>Carthaginensis</i> )	
(var. Algarve 1) *	<i>Lusitania</i> : Algarve	
Almagro 51C / Keay 23 (variantes: A, altoimperial afín a Dr.30; B, piriforme; C, fusiforme)	<i>Lusitania</i> : valle del Tajo (Porto dos Cacos, Quinta do Rouxinol), valle del Sado (Herdade do Pinheiro, Abul, Xarrouqueira, Vale da Cepa, Quinta da Alegria, Zambujalinho), Algarve (Martinhal, c/ 25 de Abril/Silva Lopes en Lagos, Manta Rota, Saõ Bartolomeu de Castro Marim, ¿Torre de Aires?); <i>Baetica</i> : costa de Huelva (El Terrón, Jimenos, El Eucaliptal, Barro de San Pedro), bahía de Cádiz (Puente Melchor), bahía de Algeciras (Los Altos del Ringo Rango), costa de Málaga (Finca El Secretario, Los Molinillos, Huerta del Rincón, c/ Almansa-Cerrojo en Málaga, Faro de Torrox), costa de Granada (Los Matagallares, Los Barreros). Forma relacionada (Tejarillo III) en valle del Guadalquivir. Imitaciones: <i>Carthaginensis</i> (El Mojón), ¿ <i>Tarraconensis</i> ?	Fines s. II-inicios/¿1ra mitad? s. VI. Variantes: B (s. III-IV), C (s. IV-V)
Sado 1 / Lusitana 8 (variantes: A; B / Keay 78)	<i>Lusitania</i> : valle del Sado (Herdade do Pinheiro, Abul, Quinta da Alegria, Zambujalinho), Algarve (Martinhal -sólo var. A-)	Mediados s. III-mediados s. V. Var.: A, mediados/2da mitad s. III; B, s. IV-mediados s. V
Sado 2 / Lusitana 9 / Keay 84	<i>Lusitania</i> : valle del Tajo (Porto dos Cacos, Quinta do Rouxinol), valle del Sado (Herdade do Pinheiro, Abul)	Mediados/fines s. III-mediados s. V
Sado 3 *	<i>Lusitania</i> : valle del Sado (Herdade do Pinheiro)	1ra mitad/mediados s. V
Beltrán 68	<i>Baetica</i> : bahía de Cádiz (Puente Melchor), costa de Málaga (Los Molinillos), costa de Granada (Los Matagallares)	Mediados s. III-inicios s. V
Beltrán 72	<i>Lusitania</i> : valle del Tajo (Porto dos Cacos, Quinta do Rouxinol), ¿Algarve?; <i>Baetica</i> : costa de Granada (Los Matagallares, Loma de Ceres)	S. III-mediados s. V
Majuelo I <sup>is*</sup>	<i>Baetica</i> : bahía de Algeciras (Los Altos del Ringo Rango), costa de Granada (Los Barreros)	Mediados s. III-inicios s. V
Terrón 1	<i>Baetica</i> : costa de Huelva (El Terrón)	S. V
Terrón 2 *	<i>Baetica</i> : costa de Huelva (El Terrón)	Fines s. V-1ra mitad s. VI

Tabla 3.6. (continuación)

Tipo	Área/s y/o centro/s de producción identificados o posibles	Cronología
Eucaliptal 1 *	<i>Baetica</i> : costa de Huelva (El Eucaliptal)	Fines s. V-1ra mitad s. VI
Eucaliptal 2 *	<i>Baetica</i> : costa de Huelva (El Eucaliptal)	Fines s. V-1ra mitad s. VI
La Orden *	<i>Baetica</i> : costa de Huelva (La Orden)	1ra mitad s. VI
Matagallares I	<i>Baetica</i> : costa de Granada (Los Matagallares); <i>Carthaginensis</i> : El Mojón	2do cuarto/mediados s. III-1ra mitad s. V
Imitaciones de Gauloise 4	<i>Baetica</i> : bahía de Cádiz (Puente Melchor), costa de Granada (Los Matagallares, Los Barreros, Loma de Ceres); <i>Gallaecia</i> : San Martiño de Bueu; <i>Tarraconensis</i>	Fines s. II-1ra mitad s. IV (en <i>Tarraconensis</i> s. I-III)
Imitaciones de Dressel 30 *	<i>Baetica</i> : costa de Granada (Los Matagallares), ¿costa de Málaga (Finca El Secretario)?; <i>Carthaginensis</i> : El Mojón	Mediados s. II-2da mitad s. III/¿mediados s. V?
Imitaciones de Africana IIA / Keay 4-5 *	<i>Baetica</i> : bahía de Cádiz (Puente Melchor), costa de Granada (Los Barreros); ¿ <i>Mauretania Tingitana</i> ?	S. III-IV
Imitaciones de Africana IIC / Keay 6 *	<i>Baetica</i> : bahía de Cádiz (Puente Melchor), bahía de Algeciras (Los Altos del Ringo Rango)	¿Fines s. III?-s. IV
Imitaciones de Keay 25 <sup>is?</sup>	<i>Baetica</i> : costa de Málaga (Finca El Secretario, ¿Huerta del Rincón?); <i>Carthaginensis</i> : El Mojón; ¿ <i>Tarraconensis</i> ?	¿S. IV-V?
Keay 41 hispánica *	<i>Baetica</i> : costa de Granada (Los Matagallares, Los Barreros); <i>Carthaginensis</i> : El Mojón	Fines s. III-s.V
<i>Spathaia</i> / Águilas I y III *	<i>Carthaginensis</i> : Águilas	Mediados s. IV-mediados s. V
<i>Spathaia</i> / Tipo 1 de Puerto de Mazarrón *	<i>Carthaginensis</i> : Puerto de Mazarrón	Mediados s. IV-mediados s. V
<i>Spathaia</i> / El Mojón IA, IB y II, imitaciones de Keay 26F *	<i>Carthaginensis</i> : El Mojón	2da mitad s. IV-inicios s. VI
Águilas II *	<i>Carthaginensis</i> : Águilas	Mediados s. IV-mediados s. V
Águilas IV *	<i>Carthaginensis</i> : Águilas	Mediados s. IV-mediados s. V
El Mojón III *	<i>Carthaginensis</i> : El Mojón	¿Inicios s. VII?
Keay 70	<i>Balearica</i>	S. VI-VII
Keay 79 / Reynolds W4.3.1 / Vegas 42.1	<i>Balearica</i> . Imitación en <i>Carthaginensis</i> : El Mojón, Águilas	S. VI-VII
Reynolds W4.1	<i>Balearica</i>	2da mitad s. V
Keay 72 / Járrega 2007 Tipo 1	<i>Balearica</i>	S. VI-VII
RE-0101	<i>Balearica</i>	S. III-IV
RE-0102a/b *	<i>Balearica</i>	S. III/IV-1ra mitad s. V
RE-0102c *	<i>Balearica</i>	2da mitad s. VI
RE-0103a/b *	<i>Balearica</i>	Fines s. VI-s. VII
Keay 68/91	¿ <i>Tarraconensis</i> ? ¿ <i>Lusitania</i> : Algarve?	S. IV-mediados s. V
Járrega 2007 Tipo 2 / Tipo Tardío B / Keay 72 nº 5	¿ <i>Tarraconensis</i> ?	Mediados s. VI-inicios s. VII (aunque Tipo Tardío B tal vez desde mediados/fines s. V)

\* Tipos de los que no tenemos constancia clara (en función de los contextos publicados hasta el momento) de su presencia en nuestra área de estudio

**Tabla 4.1.** Muestras geológicas de referencia internacional empleadas como estándares

<b>ANRT</b> - National Working Group; Association Nationale de la Recherche Technique ANRT; Vandoeuvre, France BX-N, DR-N, DT-N, FK-N, GL-O, GS-N, UB-N
<b>BCS</b> - British Chemical Standards (BCS); Bureau of Analysed Samples (BAS); Middlebrou, Cleveland, England BCS375, BCS376, BCS381, ECRM879-1
<b>CCRMP</b> - Canada Center for Mineral and Energy Technology; Mines and Resources; Ottawa, Canada SO-1, SY-2
<b>CRPG</b> - Centre de Recherches Pétrographiques et Géochimiques (CNRS); Vandoeuvre, France BR, GA, GH, Mica-Fe, Mica-Mg
<b>IGGE</b> - Institute of Geophysical and Geochemical Prospection; Ministry of Geology; Beijing, China GSD-1, GSD-2, GSD-3, GSD-4, GSD-5, GSD-6, GSD-7, GSD-8, GSD-9, GSD-10, GSD-11, GSD-12, GSR-1, GSR-2, GSR-3, GSR-4, GSR-5, GSR-6, GSS-1, GSS-2, GSS-3, GSS-4, GSS-5, GSS-6, GSS-7, GSS-8
<b>IWG-GIT</b> - International Working Group; Analitical Standards of Minerals, Ores and Rocks; Vandoeuvre, France AC-E, AL-I, AN-G, BE-N, IF-G, MA-N
<b>MISC</b> - Geological Research Laboratory; Sofia; Bulgaria GV, MB
<b>NIST</b> - National Institute of Standards and Technology NIST (antiguo NBS); Gaithersburg, MD, USA NBS1645, NBS1C, NBS278, NBS688, NBS88B, NBS91, NBS97B, NBS98B
<b>NIM</b> - SABS; Pretoria, South Africa NIM-G
<b>NRC</b> - National Research Council; Institute for Environmental Chemistry; Ottawa, Canada BCSS-1, MESS-1
<b>USGS</b> - Branch of Geochemistry; Geological Survey; Denver Federal Center; Denver, USA PCC-1

**Tabla 4.2.** Condiciones analíticas de la FRX en los CCiUB. Desviación estándar de la recta de calibración y rango de patrones de la recta de calibración de los elementos mayores, menores y trazas

<i>Elemento (expresado como óxido)</i>	<i>s (*) (% en peso)</i>	<i>Rango de patrones (% en peso)</i>	<i>Elemento</i>	<i>s (*) (ppm)</i>	<i>Rango de patrones (ppm)</i>
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.09	0.7 - 25.65	Ba	25.1	0 - 4000
MnO	0.04	0.01 - 1.0	Ce	8.5	21 - 928
TiO <sub>2</sub>	0.02	0.01 - 2.7	Co	2.8	0.5 - 438
CaO	0.04	0.04 - 15.9	Cr	12.7	4 - 2300
K <sub>2</sub> O	0.04	0.05 - 12.81	Cu	8.3	0 - 1230
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.01	0.01 - 1.39	Ga	1.4	5 - 948
SiO <sub>2</sub>	0.40	0.5 - 90.36	Mo	0.5	5 - 92
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.22	0.15 - 59.2	Nb	8.5	5 - 1003
MgO	0.12	0.12 - 43.43	Ni	6.5	0 - 2380
Na <sub>2</sub> O	0.07	0.5 - 10.59	Pb	11.6	0 - 1162
			Rb	11.3	0 - 8500
			Sn	7.2	0 - 1300
			Sr	13.8	0 - 1370
			Th	3.5	0 - 1017
			V	7.8	3 - 446
			W	4.5	7 - 490
			Y	5.1	0 - 184
			Zn	18.3	0 - 1720
			Zr	18.4	20 - 1494

(\*) SIGMA(s) de la recta de calibración

n = patrones

k = coeficientes de regresión

c.q.= concentración química

c.c.= concentración calculada

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_n (c.q. - c.c.)^2}{n - k}}$$

Montana Soil	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
Valor certificado	4,13	12,34	0,08	0,20	0,51	1,74	4,03	1,54	2,95	65,11
Desv. estándar	0,08	0,17	0,00	0,02	0,04	0,05	0,11	0,04	0,10	0,41
MONTS-1	4,19	12,63	0,08	0,20	0,52	1,88	4,06	2,54	3,00	65,50
MONTS-2	4,19	12,59	0,08	0,20	0,52	1,86	4,05	2,53	3,00	65,42
MONTS-3	4,19	12,63	0,08	0,20	0,52	1,87	4,06	2,53	3,00	65,77
MONTS-4	4,16	12,55	0,08	0,19	0,51	1,84	4,02	2,48	2,99	65,45
MONTS-5	4,15	12,58	0,09	0,20	0,51	1,86	4,02	2,53	2,97	65,34
MONTS-6	4,17	12,55	0,08	0,19	0,51	1,77	4,02	1,65	2,95	65,02
MONTS-7	4,28	12,74	0,09	0,19	0,53	1,84	4,11	1,57	3,02	66,44
MONTS-8	4,20	12,59	0,10	0,19	0,52	1,80	4,04	1,59	2,96	65,70
MONTS-9	4,21	12,54	0,09	0,19	0,52	1,79	4,04	1,55	2,97	65,76
MONTS-10	4,20	12,56	0,09	0,19	0,52	1,80	4,03	1,56	2,97	65,36
Media	4,19	12,60	0,09	0,19	0,52	1,83	4,05	2,05	2,98	65,58
Desv. estándar	0,04	0,06	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03	0,50	0,02	0,38

Montana Soil	Ba	Rb*	Mo*	Th*	Nb	Pb	Zr*	Y*	Sr	Sn	Ce*	Co*	Ga*	V	Zn	W*	Cu	Ni	Cr
Valor certificado	726	110	2	14		1162	230	25	245		69	10	15	82	350	3	114	21	47*
Desv. estándar	38					31			1					3	5		2	1	
MONTS-1	655	112	1	9	19	1171	267	33	226	7	69	11	16	84	327	3	111	19	39
MONTS-2	653	112	1	9	18	1176	268	33	226	8	74	11	16	85	328	5	111	19	42
MONTS-3	651	112	1	8	18	1173	267	33	225	6	71	10	16	84	326	5	111	19	40
MONTS-4	662	111	1	8	18	1167	266	33	225	6	72	10	16	84	325	5	112	20	41
MONTS-5	657	112	2	8	19	1166	266	33	225	8	64	10	16	84	325	4	111	20	39
MONTS-6	654	109	1	7	18	1149	263	33	221	7	71	11	16	85	319	5	112	20	41
MONTS-7	839	118	2	14	17	1198	279	35	238	6	73	10	16	84	341	3	113	20	58
MONTS-8	842	118	2	14	17	1197	279	35	238	6	80	10	16	83	341	3	113	20	58
MONTS-9	845	118	2	13	17	1201	280	35	239	5	78	9	16	85	342	5	113	20	57
MONTS-10	845	119	2	13	18	1206	282	35	240	5	74	9	16	85	342	3	114	20	57
Media	730	114	2	10	18	1180	272	34	230	6	73	10	16	84	331	4	112	20	47
Desv. estándar	97	4	0	3	1	19	7	1	8	1	4	1	0	1	9	1	1	0	9

**Tabla 4.3.** Precisión y exactitud de la FRX en los CCiTUB, empleando el estándar SRM 2711 (Montana Soil) del NIST (National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD, USA), a partir de la lectura de 10 muestras diferentes. Los elementos mayores y menores se expresan en % (como óxidos), las trazas en ppm; para cada elemento se indica la media y la desviación estándar. Los valores para el Montana Soil son los valores certificados y recomendados; con \* se indican los elementos sin valores recomendados para la desviación estándar

**Tabla 5.1.** Frecuencias de clases cerámicas en vertedero de Plaça Major (UE 5121, 5128, 5167 y 5168) en *Emporiae*. Basado en Aquilué y Burés (1999a)

Clase	NMI (%)
Ánforas	222 (61%)
Vajilla de mesa	55 (15%)
Cerámica común y de cocina	85 (24%)
<b>Total</b>	<b>362 (100%)</b>

**Tabla 5.2.** Tipos de ánforas documentados en vertedero de Plaça Major (UE 5121, 5128, 5167 y 5168) en *Emporiae*. Basado en Aquilué y Burés (1999a) con modificaciones

Origen	NMI (%)	Origen	NMI (%)
<i>Africa</i>	102 (46%)	E Mediterr.: <i>Oriens</i> / <i>Asiana</i> / <i>Macedonia</i>	68 (31%)
Keay 25.1 (var. B)		<i>Oriens</i> : LRA 1	
Keay 25.3 (var. P)		<i>Oriens</i> : LRA 4	
Keay 25 (indet.)		<i>Asiana/Macedonia</i> : ¿LRA 2?	
<i>Spatheion</i> 1/Keay 26F		<i>Asiana</i> : LRA 3	
Keay 27 (var. B)		<i>Asiana</i> : Símil LRA 3	
Keay 35B		¿ <i>Macedonia</i> ? : Tipo tardío A/Piéri LRA 12	
Keay 39		Indeterminadas	
Indeterminadas		<i>Italia suburbicaria</i>	3 (1%)
<i>Hispania</i> : <i>Baetica</i> / <i>Lusitania</i>	7 (3%)	Keay 52	
<i>Baetica/Lusitania</i> : Keay 16		Indeterminadas	42 (19%)
<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51A-B/Keay 19		Símil Ágora M273	
<i>Baetica</i> : Símil Keay 78		Indeterminadas	
¿ <i>Baetica</i> ? : Vila-roma 8.215 / VIL/2-215		<b>Total</b>	<b>222 (100%)</b>

**Tabla 5.3.** Frecuencias de clases cerámicas en Plaça Petita (UE 1046/1066/1072) en *Emporiae*. Basado en Aquilué y Burés (1999a)

Clase	NMI (%)
Ánforas	42 (45%)
Vajilla de mesa	9 (9%)
Cerámica común y de cocina	43 (46%)
<b>Total</b>	<b>94 (100%)</b>

**Tabla 5.4.** Tipos de ánforas documentados en Plaça Petita (UE 1046/1066/1072) en *Emporiae*. Basado en Aquilué y Burés (1999a)

Origen	NMI (%)	Origen	NMI (%)
<i>Africa</i>	25 (60%)	<i>Oriens</i> : LRA 4	1
Keay 25.2 (var. H)	1	<i>Asiana/Macedonia</i> : ¿LRA 2?	1
Keay 27B	1	<i>Asiana</i> : LRA 3	3
Keay 35B	1	Indeterminadas	2
Keay 62	1	Indeterminadas	8 (19%)
Indeterminadas	21	¿Tipo Tardío G/Vila-roma 8.207?	1
E Mediterr.: <i>Oriens</i> / <i>Asiana</i> / <i>Macedonia</i>	9 (21%)	Indeterminadas	7
<i>Oriens</i> : LRA 1	2	<b>Total</b>	<b>42 (100%)</b>

**Tabla 5.5.** Muestras seleccionadas para el análisis de los contextos de *Emporiae*. Clasificación basada en Aquilué y Burés (1999a) con modificaciones

<i>Individuo</i>	<i>Tipo de ánfora</i>	<i>Parte muestreada</i>	<i>Contexto</i>	<i>UE</i>	<i>Cronología UE</i>
EMP300	Keay 39	Borde	Plaça Major	5121	400-450 (esp. 400-425)
EMP301	Keay 25.3 (var. P)	Borde	Plaça Major	5121	400-450 (esp. 400-425)
EMP302	Símil Keay 78	Borde	Plaça Major	5121	400-450 (esp. 400-425)
EMP303	Indeterminada	Borde	Plaça Major	5121	400-450 (esp. 400-425)
EMP304	Vila-roma 8.215 / VIL/2-215	Borde	Plaça Major	5121	400-450 (esp. 400-425)
EMP305	Keay 39	Borde	Plaça Major	5128	400-450 (esp. 400-425)
EMP306	LRA 1A / Kellia 169	Cuello	Plaça Major	5128	400-450 (esp. 400-425)
EMP307	Keay 35B	Borde	Plaça Major	5167	400-450 (esp. 400-425)
EMP308	Keay 26F / <i>Spatheion</i> 1	Borde	Plaça Major	5167	400-450 (esp. 400-425)
EMP309	LRA 1A / Kellia 169	Borde	Plaça Major	5167	400-450 (esp. 400-425)
EMP310	LRA 1A / Kellia 169	Cuello	Plaça Petita	1046	500-550
EMP311	Keay 52	Base	Plaça Major	5167	400-450 (esp. 400-425)
EMP312	Keay 25.2 (var. H)	Borde	Plaça Petita	1046	500-550
EMP313	Keay 35B	Borde	Plaça Petita	1046	500-550
EMP314	Keay 62A	Borde	Plaça Major	5050	Altomedieval (s. VIII-XI)
EMP315	Keay 27B	Borde	Plaça Petita	1072	500-550
EMP316	Keay 27B	Borde	Plaça Petita	1043	550-600
EMP317	Africana IB / Keay 3B	Borde	Plaça Petita	1043	550-600
EMP318	Africana indeterminada	Borde	Plaça Major	5091	S. VI
EMP319	Keay 62	Borde	Plaça Petita	1043	550-600
EMP320	LRA 4	Borde	Plaça Petita	1043	550-600
EMP321	Keay 35B	Borde	Plaça Major	5109	S. VI
EMP322	Keay 27B	Borde	Plaça Major	5109	S. VI
EMP323	Africana indeterminada	Pivote	Plaça Major	5067	S. VI (anterior a 5153)
EMP324	Keay 35	Borde	Plaça Major	5109	S. VI
EMP325	Keay 62Q / Albenga 11-12	Borde	Plaça Petita	1049	Altomedieval (s. VIII-XI)
EMP326	LRA 1	Cuello	Plaça Major	5109	S. VI
EMP327	Tipo Tardío A / Vila roma 8.198	Cuello	Plaça Major	5109	S. VI
EMP328	Africana indeterminada	Borde	Plaça Major	5091	S. VI
EMP329	Keay 36	Borde	Plaça Major	5091	S. VI
EMP330	Keay 36	Cuello	Plaça Major	5091	S. VI
EMP331	LRA 4A	Borde	Plaça Major	5091	S. VI
EMP332	Keay 62A	Borde	Plaça Major	5153	Finales s. VI-inicios s. VII
EMP333	Keay 62A	Borde	Plaça Major	5153	Finales s. VI-inicios s. VII
EMP334	<i>Spatheion</i> (prod. indeterminada)	Pivote	Plaça Major	5170	S. VI (anterior a UE5067)
EMP335	Keay 35B	Borde	Plaça Petita	1027	Altomedieval (s. X)
EMP336	Keay 24	Borde	Plaça Petita	1027	Altomedieval (s. X)
EMP337	Keay 62A	Borde	Plaça Petita	1027	Altomedieval (s. X)
EMP338	Indeterminada (¿Tripolitana III?)	Borde	Plaça Petita	1038	Altomedieval (s. VIII-XI)
EMP339	Keay 35B	Borde	Plaça Petita	1049	Altomedieval (s. VIII-XI)
EMP340	Keay 62A	Borde	Plaça Petita	1049	Altomedieval (s. VIII-XI)
EMP341	Keay 62A	Borde	Plaça Petita	1049	Altomedieval (s. VIII-XI)
EMP342	¿Keay 25?	Pivote	Plaça Major	5121	400-450 (esp. 400-425)
EMP343	LRA 2	Cuerpo	Plaça Major	5121	400-450 (esp. 400-425)
EMP344	¿Keay 62?	Pivote	Plaça Petita	1052	S. VI
EMP345	Africana indeterminada	Pivote	Plaça Petita	1046	500-550
EMP346	Africana indeterminada	Pivote	Plaça Petita	1046	500-550
EMP347	Símil Keay 40	Borde	Plaça Petita	1027	Altomedieval (s. X)
EMP348	Keay 62A	Borde	Plaça Petita	1027	Altomedieval (s. X)
EMP349	Keay 36	Borde	Plaça Major	5109	S. VI
EMP350	Keay 52	Base	Plaça Major	5167	400-450 (esp. 400-425)
EMP351	LRA 1A / Kellia 169	Borde	Plaça Major	5168	400-450 (esp. 400-425)
EMP352	Símil LRA 3	Borde	Plaça Major	5167	400-450 (esp. 400-425)

**Tabla 5.6.** Frecuencias de clases cerámicas en contextos de finales del siglo III-siglo IV en *Iluro* . Basado en Cerdà *et al.* (1997)

Clase	NMI (%)
Ánforas	135 (13%)
Vajilla de mesa	218 (21%)
Cerámica común y de cocina	681 (66%)
<b>Total</b>	<b>1034 (100%)</b>

**Tabla 5.7.** Tipos de ánforas documentados en contextos de finales del siglo III-siglo IV en *Iluro* . Basado en Cerdà *et al.* (1997) con modificaciones

Área probable de origen	NMI (%)	Área probable de origen	NMI (%)
<i>Africa</i>	19 (27%)	(símil var. Tejarillo II)	(1)
Keay 1A	5	<i>Baetica</i> : Almagro 55/Keay 15	1
Keay 1B	5	<i>Baetica/Lusitania</i> : Keay 16	15
Africana IA/Keay 3A	1	(var. K16A)	(14)
Africana IIA/Keay 4-5	3	(var. K16B-C)	(1)
Africana IIC/Keay 6	1	<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51C/Keay 23	1
Keay 25.¿3? (¿25L?)	1	Indeterminadas	6
Keay 25 (indet.)	1	<i>Septem Provinciae</i>	22 (31%)
Indeterminadas	2	Gauloise 4	22
<i>Hispania : Baetica /Lusitania</i>	27 (39%)	Indeterminadas	2 (3%)
<i>Baetica</i> : Dressel 23/Keay 13	4	<b>Total ánforas tardorromanas</b>	<b>70 (100%)</b>
(var. Dr.23a/K13A)	(3)		

+ residuales tardorrepubl. y altoimperiales: 65  
Total ánforas = 135

**Tabla 5.8.** Frecuencias de clases cerámicas en contextos de segunda mitad del siglo V-primer tercio del siglo VI en *Iluro* . Basado en Cela y Revilla (2004)

Clase	NMI (%)
Ánforas	375 (10%)
Vajilla de mesa	950 (25%)
Cerámica común y de cocina	2466 (65%)
<b>Total</b>	<b>3791 (100%)</b>

**Tabla 5.9.** Tipos de ánforas documentados en contextos de segunda mitad del siglo V-primer tercio del siglo VI en *Iluro*. Basado en Cela y Revilla (2004) con modificaciones

Área probable de origen	NMI (%)	Área probable de origen	NMI (%)
<i>Africa</i>	131 (53.5%)	Indeterminadas	19
Keay 1A	1	<i>Hispania : Baetica /Lusitania</i>	81 (33%)
Keay 11/Tripolitana III	3	<i>Baetica</i> : Dressel 23/Keay 13	17
Africana I/Keay 3	4	(var. Dr.23a/K13A)	(11)
(var. Afric. IA/K3A)	(2)	(var. Dr.23c-d/K13C-D)	(5)
Keay 3A <i>similis</i>	2	<i>Baetica/Lusitania</i> : Keay 16	19
Keay 3B <i>similis</i> /Bonifay 34A	1	(var. K16A)	(4)
Africana IIA/Keay 4-5	3	(var. K16B-C)	(11)
Africana IIC/Keay 6	4	<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51A-B/Keay 19	19
Africana IID/Keay 7	2	( <i>Baetica</i> : var. K19A-B)	(17)
Keay 24A	1	(var. K19C)	(1)
Keay 25.1 (var. B, C)	19	<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51C/Keay 23	18
Keay 25.3 (var. K, Q)	4	<i>Lusitania</i> : Sado 1/Keay 78	3
Keay 25.2 (var. E, G)	2	Indeterminadas	5
Keay 25.5 (var. Y)	1	<i>Hispania : Balearica</i>	1 (0.5%)
Keay 25 (indet.)	5	Indeterminadas	1
Keay 26/ <i>Spathaia</i> (indet.)	1	<i>Hispania : Tarraconensis</i>	2 (1%)
Keay 27	14	Keay 68/91	1
(var. K27B)	(13)	Indeterminadas	1
Keay 36	12	E Mediterr.: <i>Oriens/Asiana/Macedonia/Aegyptus</i>	13 (5%)
Keay 35A	1	<i>Oriens</i> : LRA 1	5
Keay 35B	5	(var. LRA 1B/Kellia 164)	(1)
Keay 35 (indet.)	2	(var. LRA 1A/Kellia 169)	(2)
¿Keay 40?	1	<i>Asiana/Macedonia</i> : LRA 2	5
Keay 41	3	<i>Aegyptus</i> : LRA 7	1
Keay 55 (var. A)	1	Indeterminadas	2
Keay 57 (var. B)	1	Indeterminadas	17 (7%)
Keay 62Q/Albenga 11-12	1	Keay 23	1
Keay 62	18	Indeterminadas	16
(var. K62A)	(15)	<b>Total ánforas tardorromanas</b>	<b>245 (100%)</b>
(var. K62D)	(1)		

+ residuales tardorrepubl. y altoimperiales: 130  
Total ánforas = 375

**Tabla 5.10.** Frecuencias de clases cerámicas en contextos de pleno siglo VI en *Iluro*. Basado en Cela y Revilla (2004)

Clase	NMI (%)
Ánforas	403 (12%)
Vajilla de mesa	632 (18%)
Cerámica común y de cocina	2456 (70%)
<b>Total</b>	<b>3491 (100%)</b>

**Tabla 5.11.** Tipos de ánforas documentados en contextos de pleno siglo VI en *Iluro*. Basado en Cela y Revilla (2004) con modificaciones

Área probable de origen	NMI (%)	Área probable de origen	NMI (%)
<i>Africa</i>	145 (54%)	<i>Hispania : Baetica /Lusitania</i>	23 (8%)
Africana I/Keay 3 (var. Afric. IA/K3A)	3 (1)	<i>Baetica</i> : Dressel 23/Keay 13 (var. Dr.23a/K13A)	5 (3)
Keay 3A <i>similis</i>	1	(var. Dr.23c-d/K13C-D)	(2)
Africana IIA/Keay 4-5	1	<i>Baetica/Lusitania</i> : Keay 16	7
Africana IIC/Keay 6	1	(var. K16A)	(4)
¿Africana IIC/Keay 6?	1	(var. K16B-C)	(3)
Keay 24	1	<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51A-B/Keay 19	8
Keay 25.1 (var. B, C)	3	( <i>Baetica</i> : var. K19A-B)	(6)
Keay 25.3 (var. L, P, Q)	5	<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51C/Keay 23	2
Keay 25.2 (var. G)	1	Indeterminadas	1
<i>Spatheion</i> 2A	1	<i>Hispania : Balearica</i>	41 (15%)
Keay 27 (var. B)	3	Keay 72	29
Keay 36	3	Keay 79	2
Keay 35A	4	(var. K79A)	(1)
Keay 35B	2	Indeterminadas	10
Keay 41	2	(Indet.: formato grande)	(1)
Keay 42	1	<i>Hispania: Tarraconensis</i>	17 (6%)
Keay 55	23	Keay 68/91	1
(var. K55A)	(21)	Keay 72 nº 5	11
(var. K55B)	(2)	Tipo Tardío B	4
Keay 57 (var. B)	1	(var. B1)	(1)
Keay 62V	1	Indeterminadas (formato grande)	1
Keay 62Q/Albenga 11-12	6	E Mediterr.: <i>Oriens /Asiana /Macedonia</i>	24 (9%)
Keay 62	61	<i>Oriens</i> : LRA 1	22
(var. K62A)	(52)	(var. LRA 1B/Kellia 164)	(4)
(var. K62D)	(3)	<i>Oriens</i> : LRA 4	1
(otras var. K62: B, G, K)	(5)	<i>Asiana/Macedonia</i> : LRA 2	1
Cartago 58	2	Indeterminadas	21 (8%)
Símil Keay 23	4	Indeterminadas	21
Indeterminadas	14	<b>Total ánforas tardorromanas</b>	<b>271 (100%)</b>

+ residuales tardorrepubl. y altoimperiales: 132

Total ánforas = 403

**Tabla 5.12.** Muestras seleccionadas para el análisis de los contextos de *Iluro*. Clasificación basada en Cerdà *et al.* (1997), Cela y Revilla (2004) y Revilla (2011), con modificaciones

Individuo	Tipo de ánfora	Parte muestreada	Contexto	UE	Cronología UE
ILU001	Dressel 23a / Keay 13A	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2014	300-325
ILU002	Indeterminada	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2014	300-325
ILU003	Dressel 23¿c? / símil Tejarillo II	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2014	300-325
ILU004	Keay 16A o Almagro 50	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2014	300-325
ILU005	Keay 25.¿3? (var. ¿L?)	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2014	300-325
ILU006	Africana IIA / Keay 4-5	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2014	300-325
ILU007	Africana indeterminada	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU008	Africana indeterminada	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU009	Keay 11 / Tripolitana III	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU010	Keay 25.3 o <i>Spatheion</i> 1	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU011	Keay 25.1	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU012	Keay 25.2	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU013	Keay 25.1	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU014	Keay 25.1 o <i>Spatheion</i> 1	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU015	Keay 25.2	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU016	Keay 27¿A?	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU017	¿Keay 27A? ¿Keay 7/25.1?	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU018	Keay 35B	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU019	Keay 35B	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU020	Sado 1 / Keay 78	Borde	Carrer d'en Pujol nº 47	35	450-535
ILU021	Tipo Tardío B	Borde	Carrer Santa Maria nº 10	1045	525-575
ILU022	Keay 62¿A?	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU023	Dressel 23a / Keay 13A	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU024	Dressel 23c / Keay 13C	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU025	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU026	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU027	Almagro 51A-B / Keay 19C	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU028	Almagro 51C / Keay 23	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU029	Keay 16A o Almagro 50	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU030	LRA 2	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU031	Indeterminada	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU032	Keay 68/91	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU033	Keay 24A	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2003	475-535
ILU034	Keay 62A	Cuello	Carrer Na Pau	1077	550-575
ILU035	Keay 62A	Cuerpo	Carrer Na Pau	1077	550-575
ILU036	Keay 62B	Cuerpo	Carrer Na Pau	1077	550-575
ILU037	Keay 62A	Cuello	Carrer Na Pau	1077	550-575
ILU038	Keay 62D	Cuerpo	Carrer Na Pau	1077	550-575
ILU039	Albenga 11-12 / Keay 62Q	Cuerpo	Carrer Na Pau	1077	550-575
ILU040	Keay 62A	Borde	Carrer de la Palma	1006	550-600 (o 550-575)
ILU041	Africana indeterminada	Borde	Carrer de la Palma	1006	550-600 (o 550-575)
ILU042	Keay 55A	Borde	Carrer de la Palma	1006	550-600 (o 550-575)
ILU043	Keay 55A	Borde	Carrer de la Palma	1006	550-600 (o 550-575)
ILU044	Keay 55A	Borde	Carrer de la Palma	1006	550-600 (o 550-575)
ILU045	Keay 62A	Borde	Carrer de la Palma	1006	550-600 (o 550-575)
ILU046	Keay 62A	Borde	Carrer de la Palma	1006	550-600 (o 550-575)
ILU047	Keay 68/91	Borde	Carrer Na Pau	1031	550-575
ILU048	LRA 7	Cuerpo	Carrer d'en Pujol nº 43-45	19008	Fines s. V-535
ILU049	Africana indeterminada	Borde	Carrer d'en Pujol nº 51	5022	Fines s. V-inicios s. VI
ILU050	Keay 7/25.1	Borde	Carrer d'en Pujol nº 51	5022	Fines s. V-inicios s. VI
ILU051	Keay 27	Cuerpo	Carrer Palau nº 32-34	19008	450-500
ILU052	Dressel 23a / Keay 13A	Borde	Carrer Palau nº 32-34	19008	450-500
ILU053	Dressel 23 (símil 23a)	Cuello	Carrer Palau nº 32-34	11007	Posterior a 450
ILU054	Keay 24	Borde	Carrer Palau nº 32-34	11006	Posterior a 450
ILU055	Keay 16A o Almagro 50	Borde	Recolzada del Carrer d'en Pujol	24	Fines s. V-535
ILU056	Africana IIA / Keay 4-5	Borde	El Carreró nº 43-45 (Can Ximenes)	3 (S. 5) y relleno de cloaca ppal.	Fines s. III-inicios s. IV
ILU057	Keay 16A o Almagro 50	Borde	El Carreró nº 43-45 (Can Ximenes)	3 (S. 5) y relleno de cloaca ppal.	Fines s. III-inicios s. IV
ILU058	Keay 16A o Almagro 50	Borde	El Carreró nº 43-45 (Can Ximenes)	3 (S. 5) y relleno de cloaca ppal.	Fines s. III-inicios s. IV
ILU059	Keay 1B	Cuello	El Carreró nº 43-45 (Can Ximenes)	3 (S. 5) y relleno de cloaca ppal.	Fines s. III-inicios s. IV

Tabla 5.12. (continuación)

Individuo	Tipo de ánfora	Parte muestreada	Contexto	UE	Cronología UE
ILU060	Keay 1B	Cuello	El Carreró nº 43-45 (Can Ximenes)	3 (S. 5) y relleno de cloaca ppal.	Fines s. III-inicios s. IV
ILU061	Keay 1A	Borde	El Carreró nº 43-45 (Can Ximenes)	3 (S. 5) y relleno de cloaca ppal.	Fines s. III-inicios s. IV
ILU062	Keay 36	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	7026	Fines s. V-535
ILU063	Keay 16A o Almagro 50	Borde	Carrer Sant Cristòfol nº 12	2014	300-325
ILU064	Africana IIC / Keay 6	Borde	Recolzada del Carrer d'en Pujol	24	Fines s. V-535
ILU065	Africana IIA / Keay 4-5	Borde	Recolzada del Carrer d'en Pujol	24	Fines s. V-535
ILU066	Keay 1A	Borde	Recolzada del Carrer d'en Pujol	24	Fines s. V-535
ILU067	Africana IID / Keay 7	Borde	Recolzada del Carrer d'en Pujol	24	Fines s. V-535
ILU068	Africana indeterminada	Borde	Recolzada del Carrer d'en Pujol	24	Fines s. V-535
ILU069	Keay 11 / Tripolitana III	Borde	Recolzada del Carrer d'en Pujol	24	Fines s. V-535
ILU070	Almagro 51C / Keay 23	Borde	Carrer d'en Pujol nº 51	5022	Fines s. V-inicios s. VI
ILU071	Keay 72	Cuerpo	El Carreró nº 49	1006	525-575
ILU072	LRA 1B1	Cuello	El Carreró nº 49	1006	525-575
ILU073	Keay 55A	Borde	El Carreró nº 49	1006	525-575
ILU074	Keay 57B	Borde	El Carreró nº 49	1006	525-575
ILU075	Keay 62K	Borde	El Carreró nº 49	1006	525-575
ILU076	Keay 62D	Borde	El Carreró nº 49	1006	525-575
ILU077	Keay 72	Borde	Carrer Magí de Villalonga nº 8-12	1041	Mediados/2da mitad s. VI
ILU078	Keay 72	Borde	Carrer Magí de Villalonga nº 8-12	1041	Mediados/2da mitad s. VI
ILU079	LRA 1 (1A de transición o 1B1)	Cuello	Carrer Magí de Villalonga nº 8-12	1041	Mediados/2da mitad s. VI
ILU080	LRA 1A de transición	Cuerpo	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
ILU081	LRA 1 (1A de transición o 1B1)	Cuello	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
ILU082	Keay 55A	Cuerpo	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
ILU083	<i>Spathaion</i> 2A	Borde	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
ILU084	Almagro 51C / Keay 23	Borde	El Carreró nº 43-45 (Can Ximenes)	2 (S. 4)	Fines s. V-inicios s. VI
ILU085	Keay 62A	Borde	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
ILU086	Keay 62A	Borde	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
ILU087	Keay 55B	Borde	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
ILU088	Almagro 51C / Keay 23	Borde	Carrer de la Palma nº 15	1027	550-575
ILU089	Keay 62Q	Borde	Carrer Santa Maria nº 10	1022	525-575
ILU090	Keay 62Q	Borde	Carrer Santa Maria nº 10	1045	525-575
PAL007	Keay 79A	Cuerpo	Carrer Magí de Villalonga nº 8-12	1041	Mediados/2da mitad s. VI
PAL008	Keay 72	Cuerpo	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
PAL012	Indet. (formato grande)	Borde	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
PAL013	Keay 72 nº 5	Borde	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
PAL014	Keay 72 nº 5	Asa	Carrer de la Palma nº 15	1038	550-575
PAL060	Indet. (formato grande)	Borde	Carrer Na Pau	1077	550-575

**Tabla 5.13.** Frecuencias de clases cerámicas en vertedero de Vila-roma (UE 918) en *Tarraco* .

Fuente: Remolà (2000: cuadro 14)

Clase	NMI (%)
Ánforas	460 (37%)
Vajilla de mesa	340 (27%)
Cerámica común y de cocina	446 (36%)
<b>Total</b>	<b>1246 (100%)</b>

**Tabla 5.14.** Tipos de ánforas documentados en vertedero de Vila-roma (UE 918) en *Tarraco* . Modificado de Remolà (2000: cuadros 16-17)

Área probable de origen	NMI (%)	Área probable de origen	NMI (%)
<i>Africa</i>	116 (25%)	( <i>Baetica</i> : var. Keay 19A-B)	(32)
¿Keay 11/Tripolitana III?	2	( <i>Baetica/Lusitania</i> : ¿var. Keay 19C?)	(4)
Keay 3A <i>similis</i>	3	<i>Lusitania</i> : Almagro 51A-B/Keay 21	9
Keay 3B <i>similis</i> /Bonifay 34A	10	<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51C/Keay 23	7
Africana IIA/Keay 4-5	2	<i>Lusitania</i> : Sado 1/Keay 78	6
¿Africana IIB 'pseudo-tripolitana'/Keay 5bis?	1	<i>Hispania: Tarraconensis</i>	26 (6%)
Africana IIC/Keay 6	3	Keay 68/91	26
Keay 24	5	<i>E Mediterr.: Oriens /Asiana /Macedonia</i>	122 (27%)
Keay 25.1 (var. B)	2	<i>Oriens</i> : LRA 1 (var. LRA 1A/Kellia 169)	26
¿Keay 25.1? (var. ¿C?)	1	<i>Oriens</i> : LRA 4A	43
Keay 25.3 (var. P, Q)	10	<i>Oriens</i> : LRA 5/'bag-shaped amphorae'	1
Keay 25.2 (var. G)	4	<i>Asiana/Macedonia</i> : ¿LRA 2?	3
Keay 25.5 (var. Y)	4	<i>Asiana</i> : LRA 3	38
¿Keay 25.5? (var. ¿Y?)	1	<i>Asiana</i> : Ágora M273	4
<i>Spathaeion</i> 1/Keay 26F	4	¿ <i>Macedonia</i> ? : Tipo tardío A/Piéri LRA 12	7
Keay 27 (var. B)	9	<i>Italia suburbicaria</i>	6 (1%)
Keay 36	4	Tipo tardío C/'NE Sicily coastal Type 4'	3
Keay 33?	1	Tipo tardío D/'NE Sicily coastal Type 3'	1
Keay 59	1	Tipo tardío E/'NE Sicily coastal Type 6'	2
Keay 8B	1	<i>Indeterminadas</i>	52 (11%)
Keay 35A	2	Tipo tardío G	1
Keay 35B	19	Tipo tardío H	2
Keay 41	13	Tipo tardío K	2
Keay 56-57	1	VIL/2-205	1
Keay 62V	1	VIL/2-206	1
Keay 62 (var. A)	4	VIL/2-208	1
¿Keay 61?	2	VIL/2-210	1
Keay 61A	1	VIL/2-213	1
Keay 77	1	VIL/2-214	2
¿Keay 85?	1	VIL/2-215	1
VIL/2-48	1	VIL/2-226	1
VIL/2-49	1	VIL/2-229	1
VIL/2-50	1	VIL/2-232	1
<i>Hispania : Baetica /Lusitania</i>	138 (30%)	VIL/2-233	1
<i>Baetica</i> : Dressel 23/Keay 13	60	VIL/2-234	1
(var. Keay 13A)	(25)	VIL/2-235	1
(¿var. Keay 13B?)	(1)	VIL/2-236	1
(var. Keay 13C-D)	(34)	VIL/2-241	1
<i>Lusitania /Baetica</i> : Keay 16	20	VIL/2-242	1
(var. Keay 16A)	(1)	VIL/2-243	1
(var. Keay 16B-C)	(19)	<i>Indeterminadas</i>	29
<i>Baetica/Lusitania</i> : Almagro 51A-B/Keay 19	36	<b>Total</b>	<b>460 (100%)</b>

**Tabla 5.15.** Frecuencias de clases cerámicas en contexto del claustro de la catedral medieval (UE130, 136 y 142) en *Tarraco*

Clase	NMI (%)
Ánforas	52 (31%)
Vajilla de mesa	31 (18%)
Cerámica común y de cocina	87 (51%)
<b>Total</b>	<b>170 (100%)</b>

**Tabla 5.16.** Tipos de ánforas documentados en contexto del claustro de la catedral medieval (UE130, 136 y 142) en *Tarraco*

Área probable de origen	NMI (%)	Área probable de origen	NMI (%)		
<i>Africa</i>	15 (29%)	<i>Hispania: Tarraconensis</i>	1 (2%)		
	Keay 35A	2	Keay 68/91	1	
	Keay 35B	2	E Mediterr.: <i>Oriens/Asiana/Macedonia</i>	16 (31%)	
	Keay 35 (indet.)	1		<i>Oriens</i> : LRA 1	4
	Keay 41	1		<i>Oriens</i> : LRA 4A	1
	Indeterminadas	9		<i>Asiana/Macedonia</i> : LRA 2	1
				<i>Asiana</i> : LRA 3	3
		<i>Asiana</i> : Ágora M273	1		
		Indeterminadas	6		
<i>Hispania: Baetica/Lusitania</i>	9 (17%)	Indeterminadas	11 (21 %)		
	<i>Lusitania</i> : Keay 16B-C	2	Indeterminadas	11	
	<i>Lusitania</i> : Almagro 50/Keay 22	1	<b>Total</b>	<b>52 (100%)</b>	
	<i>Baetica</i> : Almagro 51A-B/Keay 19A-B	2			
	<i>Lusitania</i> : Almagro 51A-B/Keay 21	3			
	<i>Lusitania</i> : Almagro 51C/Keay 23	1			

**Tabla 5.17.** Muestras seleccionadas para el análisis de los contextos de *Tarraco* . En el caso de Vila-roma, clasificación basada en Remolà y Abelló (1989) y Remolà (2000), con modificaciones

Individuo	Tipo de ánfora	Parte muestreada	Contexto	UE	Cronología UE
VIL063	Dressel 23d / Keay 13C-D	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL064	Dressel 23d / Keay 13C-D	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL065	Dressel 23a / Keay 13A	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL066	Dressel 23a / Keay 13A	Cuello	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL067	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	Pivote	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL068	Almagro 50 / Keay 22	Cuello	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL069	Keay 25 pivot var. 3	Pivote	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL070	Keay 25.5 (var. Y)	Cuello	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL071	Keay 25.3 (var. P)	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL072	Keay 25.5 (var. Y)	Cuello	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL073	Keay 35B	Cuello	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL074	Keay 36	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL075	Keay 36	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL076	Dressel 23d / Keay 13C-D	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL077	Dressel 23d / Keay 13C-D	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL078	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL079	Almagro 51A-B / Keay 21	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL080	Keay 24A	Cuello	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL081	Tipo Tardío C / 'NE Sicily coastal Type 4'	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL082	Keay 68/91	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V
VIL083	Keay 68/91	Cuerpo	Carrer Vila-roma	918	2do cuarto/mediados s. V

Tabla 5.17. (continuación)

Individuo	Tipo de ánfora	Parte muestreada	Contexto	UE	Cronología UE
CAT200	Indeterminada	Borde	Claustro de catedral medieval	141	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT201	Keay 41	Borde	Claustro de catedral medieval	142	500-550
CAT202	LRA 1A	Borde	Claustro de catedral medieval	136	500-550
CAT203	Keay 61C	Borde	Claustro de catedral medieval	100	Bajomedieval (s. XVI)
CAT204	Keay 61D	Borde	Claustro de catedral medieval	100	Bajomedieval (s. XVI)
CAT205	Almagro 50 / Keay 22	Borde	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT206	LRA 1A / Kellia 169	Borde	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT207	Keay 35B	Borde	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT208	Dressel 23a / Keay 13A	Borde	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT209	Indeterminada	Borde	Claustro de catedral medieval	142	500-550
CAT210	Almagro 51A-B / Keay 19C-21	Borde	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT211	Almagro 51A-B / Keay 19C-21	Borde	Claustro de catedral medieval	136	500-550
CAT212	Indeterminada	Cuerpo	Claustro de catedral medieval	136	500-550
CAT213	LRA 3	Cuello	Claustro de catedral medieval	136	500-550
CAT214	Keay 62D	Borde	Claustro de catedral medieval	140	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT215	Almagro 50 o Keay 16	Borde	Claustro de catedral medieval	140	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT216	LRA 4	Borde	Claustro de catedral medieval	139	Bajomedieval
CAT217	¿Africana IIA?	Borde	Claustro de catedral medieval	139	Bajomedieval
CAT218	Keay 35B	Borde	Claustro de catedral medieval	53	S. XV o posterior
CAT220	Keay 62E	Borde	Claustro de catedral medieval	53	S. XV o posterior
CAT221	<i>Spatheion</i> 1 / Keay 26F	Borde	Claustro de catedral medieval	129	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT222	Keay 35A	Borde	Claustro de catedral medieval	129	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT223	¿ <i>Spatheion</i> 1 / Keay 26F?	Borde	Claustro de catedral medieval	129	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT224	Keay 62A	Borde	Claustro de catedral medieval	129	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT225	<i>Spatheion</i> 1 / Keay 26F	Borde	Claustro de catedral medieval	48	S. XVI-XVII
CAT226	Keay 35A	Borde	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT227	Dressel 23a / Keay 13A	Borde	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT228	Keay 57	Borde	Claustro de catedral medieval	141	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT229	Keay 35A	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT230	Keay 36	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT231	Keay 62D	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT232	<i>Spatheion</i> 1 / Keay 26F	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT233	LRA 1 (¿var. 1B2?)	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT234	Keay 35B	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT235	Keay 7 / Africana IID.2	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT236	¿ <i>Spatheion</i> 1 / Keay 26F?	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT237	Keay 35B	Borde	Claustro de catedral medieval	127	Bajomedieval (s. XV)
CAT238	Keay 35B	Borde	Claustro de catedral medieval	30	S. XIX
CAT239	Keay 35B	Borde	Claustro de catedral medieval	136	500-550
CAT240	Almagro 51A-B / Keay 19C-21	Borde	Claustro de catedral medieval	141	Bajomedieval (s. XIII-XIV; abundante mat. residual tardorromano)
CAT241	LRA 1A de transición	Cuello	Claustro de catedral medieval	130	500-550
CAT242	Almagro 50 / Keay 22	Borde	Claustro de catedral medieval	142	500-550
ABA001	Almagro 51A-B / Keay 19	Cuerpo	Anfiteatro	2012	S. V-VI
ABA002	Indeterminada	Borde	Anfiteatro	2029	S. IV
ABA003	Dressel 23 (símil 23d)	Cuerpo	Anfiteatro	2012	S. V-VI
ABA004	¿Keay 25.3?	Borde	Anfiteatro	2022	S. V
HST010	LRA 1A / Kellia 169	Cuerpo	Hospital de Santa Tecla	109	Mediados s. V
TPE001	Ánfora de Empoli	Cuerpo	PERI-2 parcela 31	UF 36	375-450
TPM001	Ánfora de Empoli	Cuerpo	Carrer Pere Martell nº 15	UF 92	400-500

**Tabla 6.1.** Datos composicionales obtenidos mediante FRX de los 51 individuos analizados de *Emporiae*. Las concentraciones de elementos mayores y menores se expresan en %, las trazas se expresan en ppm. En la última columna se presentan los valores de la Pérdida al Fuego (PAF)

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	<i>MnO</i>	$P_2O_5$	$TiO_2$	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Mo</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Sn</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>W</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>PAF</i>
EMP300	5,65	13,57	0,05	0,52	0,75	3,22	7,35	0,44	2,18	67,30	228	73	1	7	22	16	232	23	212	5	74	47	17	107	82	267	19	25	105	0,90
EMP301	5,24	12,73	0,04	0,40	0,67	2,19	10,75	0,63	2,48	59,61	333	82	0	6	15	20	156	20	274	5	56	15	15	119	74	49	34	26	111	6,00
EMP302	5,55	15,28	0,10	0,59	0,74	2,52	11,88	1,38	3,14	55,70	552	111	0	9	16	24	158	26	453	6	63	19	18	98	89	69	36	46	99	4,06
EMP303	5,78	15,99	0,10	0,39	0,67	3,31	15,36	0,90	2,75	49,89	431	114	0	10	15	22	151	30	254	6	56	31	18	108	82	139	61	129	263	5,26
EMP304	4,93	13,43	0,09	0,36	0,60	2,34	10,65	1,01	2,83	59,06	364	109	0	7	14	23	141	23	282	6	56	18	15	93	84	121	25	37	95	4,96
EMP305	5,63	13,59	0,05	0,22	0,76	3,51	6,88	0,36	2,19	68,09	236	71	1	7	21	16	220	22	196	4	70	29	17	105	79	213	13	24	119	0,70
EMP306	6,41	11,27	0,09	0,38	0,66	6,16	18,61	1,33	1,76	48,47	267	58	0	7	12	10	112	19	373	4	45	30	12	101	70	37	36	277	701	6,26
EMP307	6,06	14,81	0,04	0,16	0,79	1,91	3,83	0,39	2,73	66,06	271	77	1	8	19	20	196	21	162	5	72	16	18	109	80	53	31	27	96	3,79
EMP308	4,27	10,23	0,03	0,26	0,65	1,66	9,04	0,57	2,57	63,71	313	62	0	6	15	16	279	20	244	6	52	11	12	84	65	63	34	20	76	7,40
EMP309	6,09	11,04	0,14	0,34	0,68	3,92	18,33	1,59	1,85	43,66	321	45	0	3	10	15	110	19	286	3	30	28	12	106	76	30	67	170	506	13,23
EMP310	4,56	9,08	0,08	0,22	0,50	3,22	21,91	1,24	2,39	41,38	248	58	1	5	11	17	107	18	325	4	37	22	11	84	56	55	28	129	339	16,12
EMP311	6,51	17,31	0,08	0,22	0,80	2,29	3,52	0,76	2,94	64,26	367	120	0	8	16	19	165	24	171	4	71	40	20	112	98	446	54	51	121	1,83
EMP312	5,57	14,56	0,04	0,23	0,81	2,63	9,38	0,60	2,44	63,30	250	79	1	7	20	14	247	25	267	4	79	24	17	109	71	205	13	28	103	0,80
EMP313	6,82	15,76	0,04	0,18	0,88	1,86	3,95	0,29	2,28	67,91	403	80	1	8	20	21	260	25	155	4	81	27	18	114	80	247	12	29	112	0,73
EMP314	5,12	13,57	0,03	0,39	0,76	2,28	8,94	0,34	2,31	63,70	267	72	0	7	20	16	227	23	240	6	69	22	16	104	71	117	12	26	106	3,07
EMP315	4,89	12,46	0,04	0,27	0,73	1,29	10,81	0,27	1,77	64,65	266	60	0	6	17	18	232	22	328	5	62	23	15	91	62	180	16	23	109	2,93
EMP316	4,63	11,75	0,04	0,28	0,70	1,16	9,43	0,22	1,72	67,50	290	56	0	6	16	16	247	21	293	3	54	19	14	76	58	168	22	21	115	2,73
EMP317	5,11	13,04	0,04	0,24	0,74	1,43	13,24	0,37	1,78	60,37	275	63	1	7	18	17	229	23	356	4	67	31	16	101	66	370	16	25	105	4,60
EMP318	5,32	12,88	0,04	0,39	0,67	2,11	10,69	0,63	2,38	59,72	279	81	0	6	15	17	160	20	275	5	59	13	16	123	71	100	20	28	107	5,97
EMP319	5,87	14,93	0,04	0,19	0,83	2,67	9,72	0,59	2,43	62,48	266	82	1	9	22	17	264	26	246	5	81	23	18	115	78	162	12	30	111	0,80
EMP320	6,27	11,30	0,10	0,21	1,19	2,19	10,99	0,90	2,02	55,10	418	37	1	5	20	19	313	27	254	4	56	22	14	102	58	31	41	42	101	10,97
EMP321	5,42	13,84	0,03	0,22	0,83	1,84	5,64	0,47	2,66	67,50	321	86	1	9	20	19	329	27	204	5	67	19	17	98	74	122	15	26	94	2,10
EMP322	4,84	12,15	0,04	0,30	0,72	1,22	10,17	0,23	1,63	66,20	260	59	0	6	17	16	241	22	290	5	60	23	15	86	64	194	18	24	109	2,90
EMP323	5,50	13,76	0,03	0,21	0,81	1,88	5,57	0,44	2,53	68,27	304	83	0	8	20	18	310	26	208	5	75	22	17	96	79	181	15	26	101	1,83
EMP324	5,86	14,01	0,05	0,49	0,74	2,66	13,30	0,54	2,17	55,72	229	86	0	6	17	17	176	23	331	4	54	17	17	128	82	127	20	32	126	5,16
EMP325	5,10	12,83	0,06	0,53	0,67	2,48	15,54	0,64	2,16	55,70	218	59	1	6	18	16	170	20	377	4	66	16	16	97	72	69	17	27	95	4,93
EMP326	5,84	10,71	0,13	0,45	0,71	4,52	18,53	1,68	1,63	43,97	238	39	0	2	9	13	106	19	330	3	30	26	12	113	75	52	61	139	502	12,69
EMP327	6,13	13,36	0,11	0,29	0,67	1,71	15,00	0,51	2,39	48,87	297	96	3	7	14	21	126	21	171	5	52	30	15	121	101	77	61	126	199	11,53
EMP328	3,88	9,76	0,04	0,27	0,58	1,79	9,70	0,74	1,70	70,42	294	49	0	4	14	14	243	17	188	5	52	13	12	73	47	85	11	17	103	2,13
EMP329	3,97	10,74	0,03	0,18	0,64	1,01	9,91	0,16	1,52	69,28	248	53	0	5	15	14	240	20	299	3	53	16	13	73	48	131	14	18	106	3,53
EMP330	3,77	10,59	0,03	0,17	0,63	0,95	10,89	0,16	1,54	67,96	258	52	0	4	15	15	228	19	301	3	58	14	13	73	45	94	14	19	117	4,30
EMP331	5,05	9,57	0,09	0,15	1,03	2,17	12,29	0,70	1,73	55,69	319	33	1	5	18	12	354	25	246	5	52	18	12	79	55	44	36	34	96	12,36
EMP332	5,74	13,40	0,03	0,29	0,76	2,52	10,03	0,44	2,29	63,37	331	73	1	7	20	17	261	24	251	4	72	20	16	116	73	124	12	27	112	2,17
EMP333	4,31	11,63	0,03	0,25	0,65	1,80	15,60	0,42	2,37	56,84	264	68	0	7	17	18	215	21	197	5	59	19	14	96	60	130	13	23	88	7,43
EMP334	5,52	12,37	0,11	0,44	0,59	3,46	13,22	0,90	3,06	47,45	396	91	0	11	16	23	165	26	232	6	62	24	15	76	70	11	39	205	227	14,10
EMP335	5,59	14,31	0,03	0,42	0,83	2,23	6,24	0,45	2,74	65,50	336	85	0	7	20	18	293	26	392	5	74	19	17	100	87	153	22	26	91	2,86
EMP336	4,68	12,08	0,03	0,42	0,68	1,68	10,58	0,28	2,11	66,27	233	62	1	6	19	15	212	21	235	3	64	18	15	98	64	161	10	24	106	2,40
EMP337	5,68	14,98	0,04	0,20	0,82	2,63	9,11	0,50	2,37	64,11	260	81	1	9	22	18	260	26	297	7	71	21	18	120	82	142	11	29	114	0,93

Tabla 6.1 (continuación)

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	<i>MnO</i>	$P_2O_5$	$TiO_2$	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Mo</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Sn</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>W</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>PAF</i>
EMP338	3,94	9,40	0,04	1,19	0,55	1,44	15,84	0,54	1,99	59,18	468	50	1	3	14	16	224	17	439	4	53	12	11	98	59	69	11	19	73	7,53
EMP339	4,92	12,71	0,04	0,24	0,75	1,28	11,23	0,31	1,72	65,37	249	60	0	6	18	16	268	23	305	5	61	20	15	84	63	190	15	23	110	2,67
EMP340	4,34	11,68	0,03	0,21	0,64	1,66	16,79	0,22	2,20	56,65	218	65	1	7	17	16	199	21	186	3	62	14	14	102	58	47	12	21	95	7,23
EMP341	4,49	10,00	0,05	0,48	0,73	5,91	15,51	0,33	2,28	50,21	344	59	1	6	20	13	221	20	235	4	57	16	13	75	50	77	24	28	65	11,24
EMP342	8,45	20,74	0,10	0,15	0,97	1,61	2,40	0,67	2,71	59,24	429	101	0	13	18	32	210	41	147	7	68	21	23	111	77	48	42	48	98	3,86
EMP343	5,18	11,26	0,10	0,25	0,56	3,00	18,69	0,41	2,20	41,12	292	60	0	7	12	18	128	21	222	5	50	25	13	81	72	13	76	236	266	18,62
EMP344	4,67	11,66	0,06	0,16	0,67	2,13	9,07	0,57	2,11	67,12	381	62	1	6	17	17	230	20	207	7	64	17	14	86	52	143	14	23	90	2,50
EMP345	4,05	11,29	0,04	0,41	0,65	1,13	9,67	0,27	1,65	68,34	298	55	0	5	16	17	248	21	293	4	51	17	14	81	55	136	21	21	108	3,20
EMP346	6,48	15,23	0,06	0,25	0,86	1,90	6,87	0,37	2,06	65,26	324	79	1	8	22	20	260	27	205	3	79	25	19	115	89	180	16	32	120	1,50
EMP347	5,58	16,91	0,12	0,35	0,67	2,23	7,82	1,33	2,96	59,35	503	159	0	20	26	39	259	35	281	6	113	21	18	90	79	111	25	40	96	3,23
EMP348	5,66	15,02	0,04	0,36	0,81	2,49	8,30	0,66	2,79	60,88	281	77	1	8	20	20	225	24	225	6	69	21	17	105	83	76	16	28	105	4,23
EMP349	4,29	10,60	0,04	0,27	0,62	1,12	13,22	0,31	1,70	62,57	308	48	1	4	14	15	210	19	338	5	51	14	12	80	58	68	25	21	100	6,16
EMP350	5,17	14,37	0,07	0,38	0,70	2,52	11,19	1,09	2,91	55,46	365	104	0	7	16	20	142	23	397	5	59	21	17	104	114	94	59	32	82	7,06

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
$Fe_2O_3$	0,00	0,02	0,18	0,22	0,02	0,14	0,30	0,29	0,04	0,05	0,06	0,08	0,11	0,06	0,04	0,13	0,02	0,13	0,06	0,02	0,02	0,02	0,28	0,45	0,22
$Al_2O_3$	0,02	0,00	0,24	0,22	0,03	0,19	0,34	0,34	0,03	0,04	0,06	0,04	0,07	0,04	0,03	0,11	0,01	0,13	0,03	0,00	0,02	0,02	0,35	0,55	0,30
MnO	0,18	0,24	0,00	0,36	0,26	0,19	0,34	0,16	0,23	0,35	0,19	0,29	0,34	0,35	0,22	0,50	0,22	0,30	0,36	0,26	0,24	0,21	0,13	0,20	0,20
$P_2O_5$	0,22	0,22	0,36	0,00	0,25	0,24	0,22	0,37	0,19	0,22	0,19	0,25	0,35	0,25	0,22	0,35	0,23	0,12	0,26	0,22	0,18	0,18	0,45	0,62	0,39
$TiO_2$	0,02	0,03	0,26	0,25	0,00	0,19	0,31	0,37	0,06	0,03	0,06	0,12	0,13	0,03	0,07	0,07	0,02	0,12	0,05	0,02	0,03	0,05	0,36	0,59	0,31
MgO	0,14	0,19	0,19	0,24	0,19	0,00	0,28	0,19	0,15	0,26	0,21	0,24	0,29	0,23	0,24	0,38	0,19	0,24	0,26	0,20	0,16	0,15	0,32	0,32	0,21
CaO	0,30	0,34	0,34	0,22	0,31	0,28	0,00	0,44	0,31	0,31	0,30	0,42	0,49	0,36	0,34	0,43	0,32	0,15	0,39	0,34	0,26	0,30	0,45	0,49	0,25
$Na_2O$	0,29	0,34	0,16	0,37	0,37	0,19	0,44	0,00	0,28	0,45	0,28	0,36	0,47	0,46	0,33	0,61	0,34	0,35	0,47	0,37	0,31	0,28	0,29	0,35	0,32
$K_2O$	0,04	0,03	0,23	0,19	0,06	0,15	0,31	0,28	0,00	0,07	0,05	0,04	0,07	0,06	0,03	0,15	0,03	0,14	0,05	0,03	0,04	0,03	0,32	0,51	0,32
$SiO_2$	0,05	0,04	0,35	0,22	0,03	0,26	0,31	0,45	0,07	0,00	0,07	0,11	0,13	0,03	0,07	0,05	0,04	0,11	0,03	0,03	0,05	0,07	0,46	0,72	0,36
Ba	0,06	0,06	0,19	0,19	0,06	0,21	0,30	0,28	0,05	0,07	0,00	0,09	0,13	0,09	0,04	0,13	0,04	0,12	0,08	0,06	0,07	0,07	0,29	0,52	0,32
Rb	0,08	0,04	0,29	0,25	0,12	0,24	0,42	0,36	0,04	0,11	0,09	0,00	0,05	0,09	0,04	0,21	0,06	0,20	0,06	0,05	0,08	0,05	0,39	0,59	0,39
Th	0,11	0,07	0,34	0,35	0,13	0,29	0,49	0,47	0,07	0,13	0,13	0,05	0,00	0,08	0,07	0,18	0,07	0,26	0,05	0,07	0,13	0,11	0,48	0,65	0,47
Nb	0,06	0,04	0,35	0,25	0,03	0,23	0,36	0,46	0,06	0,03	0,09	0,09	0,08	0,00	0,06	0,04	0,03	0,15	0,01	0,03	0,06	0,07	0,50	0,73	0,42
Pb	0,04	0,03	0,22	0,22	0,07	0,24	0,34	0,33	0,03	0,07	0,04	0,04	0,07	0,06	0,00	0,14	0,03	0,15	0,05	0,03	0,06	0,05	0,32	0,55	0,34
Zr	0,13	0,11	0,50	0,35	0,07	0,38	0,43	0,61	0,15	0,05	0,13	0,21	0,18	0,04	0,14	0,00	0,09	0,20	0,06	0,10	0,13	0,17	0,63	0,93	0,55
Y	0,02	0,01	0,22	0,23	0,02	0,19	0,32	0,34	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,03	0,03	0,09	0,00	0,13	0,03	0,01	0,04	0,04	0,34	0,54	0,31
Sr	0,13	0,13	0,30	0,12	0,12	0,24	0,15	0,35	0,14	0,11	0,12	0,20	0,26	0,15	0,15	0,20	0,13	0,00	0,16	0,13	0,11	0,12	0,39	0,59	0,29
Ce	0,06	0,03	0,36	0,26	0,05	0,26	0,39	0,47	0,05	0,03	0,08	0,06	0,05	0,01	0,05	0,06	0,03	0,16	0,00	0,02	0,06	0,07	0,50	0,73	0,44
Ga	0,02	0,00	0,26	0,22	0,02	0,20	0,34	0,37	0,03	0,03	0,06	0,05	0,07	0,03	0,03	0,10	0,01	0,13	0,02	0,00	0,02	0,02	0,37	0,59	0,33
V	0,02	0,02	0,24	0,18	0,03	0,16	0,26	0,31	0,04	0,05	0,07	0,08	0,13	0,06	0,06	0,13	0,04	0,11	0,06	0,02	0,00	0,02	0,34	0,52	0,25
Zn	0,02	0,02	0,21	0,18	0,05	0,15	0,30	0,28	0,03	0,07	0,07	0,05	0,11	0,07	0,05	0,17	0,04	0,12	0,07	0,02	0,02	0,00	0,28	0,48	0,26
Cu	0,28	0,35	0,13	0,45	0,36	0,32	0,45	0,29	0,32	0,46	0,29	0,39	0,48	0,50	0,32	0,63	0,34	0,39	0,50	0,37	0,34	0,28	0,00	0,25	0,28
Ni	0,45	0,55	0,20	0,62	0,59	0,32	0,49	0,35	0,51	0,72	0,52	0,59	0,65	0,73	0,55	0,93	0,54	0,59	0,73	0,59	0,52	0,48	0,25	0,00	0,14
Cr	0,22	0,30	0,20	0,39	0,31	0,21	0,25	0,32	0,32	0,36	0,32	0,39	0,47	0,42	0,34	0,55	0,31	0,29	0,44	0,33	0,25	0,26	0,28	0,14	0,00
$\tau_i$	2,95	3,20	6,35	6,58	3,54	5,50	8,14	8,47	3,21	4,11	3,55	4,31	5,23	4,22	3,50	6,34	3,18	4,77	4,30	3,32	3,22	3,12	8,76	12,59	7,66
$vt / \tau_i$	0,88	0,81	0,41	0,40	0,73	0,47	0,32	0,31	0,81	0,63	0,73	0,60	0,50	0,62	0,74	0,41	0,82	0,55	0,60	0,78	0,81	0,84	0,30	0,21	0,34
$r_{v,\tau}$	0,99	0,97	-0,08	0,86	0,96	0,59	0,45	0,07	0,98	0,94	0,97	0,96	0,94	0,94	0,97	0,95	0,97	0,87	0,94	0,97	0,99	0,99	-0,10	-0,41	-0,25
vt	2,60																								

Tabla 6.2. Matriz de variación composicional de los 51 individuos de *Emporiae*

**Tabla 6.3.** Datos composicionales normalizados al 100% de los 51 individuos anfóricos de *Emporiae*

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	<i>MnO</i>	$P_2O_5$	$TiO_2$	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
EMP300	5,59	13,41	0,05	0,51	0,74	3,18	7,26	0,44	2,16	66,54	225	72	7	21	16	230	23	210	73	17	106	81	18	25	104
EMP301	5,52	13,42	0,04	0,42	0,71	2,31	11,33	0,66	2,61	62,84	351	86	6	16	21	165	21	289	59	16	126	78	36	28	117
EMP302	5,72	15,74	0,10	0,61	0,76	2,60	12,24	1,42	3,24	57,39	569	114	10	16	25	163	27	467	65	19	101	91	37	47	102
EMP303	6,06	16,78	0,10	0,41	0,70	3,47	16,11	0,94	2,88	52,35	452	120	10	16	23	159	32	266	59	19	114	86	63	135	276
EMP304	5,16	14,07	0,09	0,38	0,62	2,45	11,16	1,05	2,97	61,89	381	114	8	15	24	148	24	296	58	15	98	88	26	38	99
EMP305	5,55	13,40	0,05	0,22	0,75	3,46	6,78	0,36	2,16	67,16	233	70	6	21	16	217	22	193	69	17	104	78	13	24	117
EMP306	6,72	11,82	0,09	0,40	0,69	6,46	19,52	1,39	1,85	50,84	280	60	7	13	11	117	20	392	47	13	106	74	38	290	735
EMP307	6,26	15,29	0,04	0,17	0,81	1,97	3,95	0,40	2,82	68,18	280	79	9	20	21	202	22	167	75	18	113	83	32	28	99
EMP308	4,58	10,99	0,03	0,28	0,70	1,78	9,70	0,61	2,76	68,43	336	67	6	16	17	299	21	262	56	13	90	70	37	22	82
EMP309	6,93	12,58	0,15	0,39	0,77	4,46	20,88	1,81	2,11	49,72	366	51	3	12	18	126	21	326	34	13	121	87	77	194	577
EMP310	5,38	10,72	0,09	0,26	0,59	3,80	25,86	1,46	2,82	48,85	292	68	6	12	20	126	21	384	44	12	99	66	33	152	401
EMP311	6,58	17,51	0,08	0,22	0,81	2,31	3,56	0,76	2,98	65,03	371	122	8	16	19	167	24	173	72	20	113	99	55	52	122
EMP312	5,59	14,60	0,04	0,23	0,81	2,63	9,41	0,60	2,44	63,51	251	79	7	20	14	248	25	268	80	17	109	71	13	28	103
EMP313	6,81	15,75	0,04	0,18	0,87	1,86	3,94	0,28	2,27	67,85	403	80	8	20	21	259	25	155	81	18	114	80	12	29	112
EMP314	5,24	13,91	0,03	0,39	0,78	2,34	9,16	0,35	2,37	65,30	274	74	7	20	16	233	24	246	70	16	107	73	13	27	109
EMP315	5,02	12,80	0,04	0,28	0,75	1,32	11,11	0,28	1,82	66,45	273	62	6	18	18	239	22	337	64	16	94	64	17	24	112
EMP316	4,74	12,05	0,04	0,29	0,72	1,19	9,67	0,23	1,76	69,19	297	58	6	17	17	253	21	301	56	14	78	60	23	21	118
EMP317	5,29	13,52	0,04	0,25	0,77	1,48	13,72	0,38	1,84	62,57	285	65	7	18	17	237	24	369	70	16	104	69	17	26	109
EMP318	5,60	13,57	0,04	0,41	0,71	2,22	11,25	0,66	2,51	62,90	294	85	6	15	18	169	22	290	62	17	130	75	21	29	112
EMP319	5,87	14,95	0,04	0,19	0,83	2,67	9,73	0,59	2,43	62,56	267	82	9	22	17	265	26	246	81	18	116	78	12	30	111
EMP320	6,93	12,50	0,11	0,23	1,32	2,42	12,15	1,00	2,23	60,95	462	41	5	22	21	346	29	281	61	16	113	64	45	46	112
EMP321	5,49	14,04	0,03	0,22	0,84	1,86	5,72	0,48	2,70	68,47	326	87	9	20	19	334	27	207	68	17	99	75	15	26	96
EMP322	4,96	12,44	0,04	0,30	0,74	1,25	10,41	0,24	1,66	67,82	267	61	6	17	16	247	23	297	62	15	88	65	18	24	112
EMP323	5,55	13,88	0,03	0,21	0,81	1,89	5,62	0,44	2,55	68,88	307	84	8	20	18	313	26	209	75	17	97	79	15	26	102
EMP324	6,12	14,64	0,05	0,51	0,77	2,78	13,90	0,56	2,27	58,25	239	90	6	18	18	184	24	346	57	18	133	86	21	34	131
EMP325	5,32	13,39	0,06	0,55	0,70	2,59	16,22	0,67	2,25	58,12	228	62	6	18	17	177	21	393	69	17	102	75	18	28	99
EMP326	6,61	12,12	0,14	0,51	0,80	5,11	20,98	1,90	1,84	49,79	270	44	2	10	15	120	21	374	34	13	128	85	69	157	569
EMP327	6,88	14,98	0,12	0,33	0,75	1,92	16,82	0,57	2,68	54,80	333	107	8	15	24	141	23	192	59	17	136	113	68	142	223
EMP328	3,91	9,86	0,04	0,27	0,59	1,80	9,80	0,74	1,72	71,15	297	50	4	15	14	245	17	190	52	12	74	47	11	17	104
EMP329	4,07	11,01	0,03	0,18	0,65	1,04	10,16	0,16	1,55	71,02	255	54	5	15	15	246	20	306	54	13	75	49	14	19	108
EMP330	3,89	10,94	0,03	0,18	0,65	0,98	11,25	0,16	1,59	70,22	266	54	4	15	15	236	20	311	60	14	76	47	14	19	121
EMP331	5,70	10,80	0,10	0,17	1,16	2,44	13,87	0,79	1,95	62,87	361	37	5	21	13	400	28	277	59	14	90	62	40	38	108
EMP332	5,79	13,54	0,03	0,29	0,77	2,55	10,13	0,44	2,31	64,01	335	74	7	20	17	263	24	254	73	17	118	74	12	27	113
EMP333	4,59	12,37	0,03	0,27	0,69	1,91	16,59	0,45	2,52	60,46	281	73	7	18	19	229	23	209	63	15	103	64	14	24	94
EMP334	6,33	14,17	0,13	0,50	0,67	3,97	15,15	1,03	3,50	54,37	454	104	12	19	26	189	29	266	71	17	87	80	45	234	260

Tabla 6.3 (continuación)

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	<i>MnO</i>	$P_2O_5$	$TiO_2$	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
EMP335	5,68	14,53	0,03	0,43	0,84	2,26	6,33	0,45	2,78	66,51	341	86	7	21	19	298	26	398	75	17	101	88	23	26	93
EMP336	4,73	12,21	0,03	0,42	0,69	1,70	10,70	0,28	2,13	67,00	236	62	6	19	15	215	21	238	65	15	99	65	10	24	107
EMP337	5,64	14,90	0,04	0,20	0,82	2,62	9,05	0,49	2,35	63,75	259	80	9	21	18	259	26	296	71	18	119	81	11	29	113
EMP338	4,18	9,97	0,04	1,26	0,58	1,52	16,80	0,57	2,11	62,80	496	53	3	14	17	238	19	466	56	12	104	63	12	20	77
EMP339	4,99	12,88	0,04	0,24	0,75	1,30	11,37	0,31	1,74	66,24	253	61	7	18	16	271	24	309	62	15	86	63	15	23	111
EMP340	4,59	12,35	0,03	0,22	0,68	1,75	17,76	0,23	2,33	59,94	231	69	7	18	17	210	22	196	65	15	108	61	13	22	100
EMP341	4,98	11,10	0,06	0,53	0,80	6,55	17,21	0,36	2,53	55,73	382	65	7	23	14	246	22	261	63	14	83	55	26	31	72
EMP342	8,70	21,35	0,10	0,15	1,00	1,66	2,46	0,68	2,78	60,96	442	104	13	18	32	216	43	151	70	23	114	79	43	49	101
EMP343	6,25	13,57	0,12	0,30	0,67	3,61	22,54	0,49	2,65	49,60	352	73	9	15	22	154	26	268	61	16	97	87	92	285	321
EMP344	4,75	11,86	0,06	0,16	0,68	2,17	9,22	0,57	2,14	68,27	388	63	6	17	18	234	21	211	66	14	88	53	14	24	92
EMP345	4,14	11,56	0,04	0,42	0,66	1,15	9,90	0,27	1,69	70,03	305	56	6	16	17	254	21	300	52	14	83	56	22	22	110
EMP346	6,51	15,31	0,06	0,25	0,86	1,91	6,90	0,37	2,07	65,61	326	80	8	22	21	261	27	207	80	19	116	89	17	32	120
EMP347	5,72	17,35	0,12	0,35	0,68	2,29	8,02	1,36	3,03	60,90	516	163	20	27	40	265	36	288	116	19	92	82	25	41	99
EMP348	5,82	15,46	0,04	0,37	0,83	2,56	8,55	0,68	2,87	62,68	289	80	8	21	20	232	25	232	71	18	108	85	17	29	108
EMP349	4,52	11,17	0,04	0,28	0,65	1,18	13,93	0,33	1,79	65,97	324	50	5	15	16	221	20	357	54	13	84	61	26	22	105
EMP350	5,50	15,29	0,07	0,40	0,74	2,68	11,90	1,16	3,10	59,00	388	110	8	17	21	151	24	422	62	19	110	121	63	34	87

Tabla 6.4. Composición elemental de los clusters químicos A, B y C. Se presentan los valores medios (m) y la desviación estándar (s) para cada elemento

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	<i>MnO</i>	$P_2O_5$	$TiO_2$	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	
Cluster A (n=8)																										
m	6,39	13,34	0,12	0,39	0,71	4,10	19,73	1,20	2,54	51,29	350	79	7	14	20	142	24	308	51	15	111	85	61	199	420	
s	0,51	1,95	0,02	0,09	0,07	1,32	3,61	0,53	0,57	2,29	72	28	3	3	5	25	4	72	13	3	17	14	20	64	186	
Cluster B (n=2)																										
m	7,64	19,43	0,09	0,19	0,90	1,98	3,01	0,72	2,88	63,00	407	113	10	17	26	191	33	162	71	22	114	89	49	50	111	
s	1,49	2,71	0,02	0,05	0,13	0,46	0,78	0,06	0,14	2,88	50	13	4	2	9	35	13	16	1	2	1	14	8	2	15	
Cluster C (n=41)																										
m	5,28	13,24	0,05	0,34	0,76	2,16	10,58	0,53	2,30	64,62	319	74	7	19	18	241	24	282	67	16	101	72	21	28	105	
s	0,73	1,76	0,02	0,19	0,13	0,92	3,43	0,30	0,44	3,98	81	23	3	3	4	52	3	76	11	2	15	14	11	7	12	

**Tabla 6.5.** Composición elemental de los grupos químicos GQ-EMP1 a GQ-EMP6, así como de los respectivos subgrupos. Se presentan los valores medios (m) y la desviación estándar (s) para cada elemento

		<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>MnO</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	<i>TiO<sub>2</sub></i>	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	<i>Na<sub>2</sub>O</i>	<i>K<sub>2</sub>O</i>	<i>SiO<sub>2</sub></i>	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	
<b>GQ-EMP1 (n=4)</b>		m	6,38	14,88	0,12	0,39	0,70	3,24	17,66	0,76	2,93	52,78	398	101	10	16	24	161	27	248	62	17	108	91	67	199	270
		s	0,35	1,39	0,01	0,09	0,04	0,91	3,33	0,27	0,39	2,38	64	20	2	2	2	20	4	38	6	1	21	15	19	73	41
Subgrupo GQ-EMP1.1 (n=2)		m	6,19	15,47	0,12	0,46	0,69	3,72	15,63	0,99	3,19	53,36	453	112	11	17	25	174	31	266	65	18	100	83	54	185	268
		s	0,19	1,84	0,01	0,07	0,02	0,35	0,68	0,06	0,44	1,43	1	11	1	2	2	21	2	0	8	2	19	4	13	70	11
<b>GQ-EMP2 (n=4)</b>		m	6,41	11,81	0,12	0,39	0,71	4,96	21,81	1,64	2,15	49,80	302	56	5	12	16	122	21	369	40	13	113	78	54	198	570
		s	0,70	0,79	0,03	0,10	0,10	1,14	2,78	0,25	0,46	0,81	44	10	2	1	4	4	1	30	7	0	14	10	22	64	137
Subgrupo GQ-EMP2.1 (n=2)		m	6,77	12,35	0,15	0,45	0,79	4,79	20,93	1,85	1,97	49,76	318	48	3	11	16	123	21	350	34	13	125	86	73	175	573
		s	0,23	0,32	0,01	0,09	0,02	0,46	0,07	0,07	0,19	0,04	68	5	1	1	2	4	0	34	0	0	5	1	6	26	6
<b>GQ-EMP3 (n=4)</b>		m	5,53	15,61	0,10	0,44	0,70	2,50	10,83	1,25	3,08	59,79	464	125	11	19	28	182	28	368	75	18	100	95	38	40	97
		s	0,26	1,35	0,02	0,12	0,06	0,17	1,93	0,17	0,11	2,00	94	25	6	5	8	56	5	90	27	2	8	18	18	5	7
Subgrupo GQ-EMP3.1 (n=2)		m	5,44	14,91	0,10	0,49	0,69	2,52	11,70	1,24	3,10	59,64	475	114	9	15	25	156	26	381	62	17	99	90	31	43	100
		s	0,39	1,18	0,01	0,16	0,10	0,10	0,76	0,26	0,19	3,19	133	0	1	1	1	11	2	121	5	2	2	2	8	6	2
<b>GQ-EMP4 (n=2)</b>		m	6,31	11,65	0,11	0,20	1,24	2,43	13,01	0,89	2,09	61,91	412	39	5	21	17	373	29	279	60	15	101	63	43	42	110
		s	0,87	1,20	0,01	0,04	0,11	0,02	1,22	0,15	0,20	1,35	72	3	0	1	5	38	1	3	2	2	16	2	3	6	3
<b>GQ-EMP5 (n=2)</b>		m	6,53	15,52	0,04	0,17	0,84	1,91	3,95	0,34	2,55	68,02	341	79	8	20	21	231	23	161	78	18	114	81	22	28	105
		s	0,39	0,32	0,00	0,01	0,05	0,08	0,01	0,08	0,39	0,23	87	0	0	0	40	3	8	5	0	1	2	14	1	9	
<b>GQ-EMP6 (n=32)</b>		m	5,12	12,97	0,04	0,33	0,73	1,98	10,61	0,44	2,19	65,46	292	70	7	18	17	241	23	279	65	16	101	70	17	25	107
		s	0,67	1,52	0,01	0,20	0,07	0,65	3,18	0,17	0,38	3,54	55	12	1	2	2	38	3	69	8	2	16	12	6	4	11

Tabla 6.5 (continuación)

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	$Ba$	$Rb$	$Th$	$Nb$	$Pb$	$Zr$	$Y$	$Sr$	$Ce$	$Ga$	$V$	$Zn$	$Cu$	$Ni$	$Cr$	
Subgrupo GQ-EMP6.1 (n=2)																										
m	4,33	10,86	0,05	0,22	0,63	1,99	9,51	0,66	1,93	69,71	342	56	5	16	16	240	19	200	59	13	81	50	12	20	98	
s	0,59	1,41	0,01	0,08	0,06	0,26	0,41	0,12	0,30	2,03	64	9	1	2	2	8	2	15	9	2	10	4	2	5	9	
Subgrupo GQ-EMP6.2 (n=9)																										
m	4,62	12,04	0,04	0,27	0,70	1,21	11,28	0,26	1,72	67,72	281	58	6	17	16	245	22	321	59	15	85	59	18	22	112	
s	0,49	0,93	0,00	0,07	0,05	0,15	1,56	0,07	0,10	2,69	24	5	1	1	1	14	2	27	6	1	9	7	4	2	5	
Subgrupo GQ-EMP6.3 (n=2)																										
m	4,59	12,36	0,03	0,24	0,68	1,83	17,18	0,34	2,42	60,20	256	71	7	18	18	220	22	203	64	15	105	63	14	23	97	
s	0,00	0,01	0,00	0,03	0,01	0,12	0,83	0,16	0,13	0,37	35	3	0	0	1	13	0	9	2	0	4	2	1	1	5	
Subgrupo GQ-EMP6.4 (n=3)																										
m	5,75	13,88	0,05	0,45	0,73	2,44	12,16	0,63	2,46	61,33	295	87	6	16	19	173	22	308	59	17	130	79	26	30	120	
s	0,33	0,67	0,01	0,06	0,04	0,30	1,51	0,06	0,17	2,66	56	2	0	1	2	10	1	33	3	1	4	6	9	3	10	
Subgrupo GQ-EMP6.5 (n=2)																										
m	5,52	13,96	0,03	0,22	0,83	1,88	5,67	0,46	2,62	68,68	316	85	8	20	19	323	27	208	72	17	98	77	15	26	99	
s	0,04	0,11	0,00	0,01	0,02	0,02	0,07	0,03	0,11	0,29	13	2	1	0	1	15	1	2	5	0	2	3	0	0	4	
Subgrupo GQ-EMP6.6 (n=2)																										
m	5,57	13,41	0,05	0,37	0,75	3,32	7,02	0,40	2,16	66,85	229	71	7	21	16	223	22	201	71	17	105	80	16	25	110	
s	0,02	0,01	0,00	0,21	0,01	0,20	0,34	0,06	0,00	0,43	6	2	0	1	0	9	0	12	3	0	2	2	4	1	10	
Subgrupo GQ-EMP6.7 (n=6)																										
m	5,66	14,56	0,04	0,28	0,81	2,56	9,34	0,53	2,46	63,63	279	78	8	21	17	250	25	257	74	17	113	77	13	28	110	
s	0,23	0,72	0,01	0,09	0,03	0,12	0,55	0,12	0,20	1,00	30	3	1	1	2	15	1	22	5	1	5	5	2	1	4	

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
$Fe_2O_3$	0,00	0,00	0,04	0,00	0,07	0,14	0,15	0,02	0,03	0,06	0,01	0,02	0,01	0,05	0,01	0,08	0,01	0,00	0,01	0,01	0,11	0,00	0,02
$Al_2O_3$	0,00	0,00	0,05	0,00	0,08	0,13	0,16	0,02	0,02	0,06	0,01	0,02	0,01	0,04	0,00	0,08	0,01	0,00	0,01	0,01	0,12	0,00	0,02
MnO	0,04	0,05	0,00	0,05	0,11	0,12	0,16	0,08	0,05	0,08	0,07	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,05	0,06	0,06	0,12	0,05	0,04
$TiO_2$	0,00	0,00	0,05	0,00	0,09	0,14	0,17	0,02	0,02	0,05	0,01	0,02	0,00	0,03	0,00	0,08	0,01	0,00	0,02	0,01	0,11	0,01	0,02
MgO	0,07	0,08	0,11	0,09	0,00	0,26	0,09	0,06	0,14	0,17	0,06	0,09	0,08	0,17	0,10	0,23	0,08	0,08	0,06	0,06	0,24	0,07	0,13
CaO	0,14	0,13	0,12	0,14	0,26	0,00	0,28	0,15	0,11	0,13	0,16	0,20	0,15	0,17	0,14	0,08	0,14	0,13	0,11	0,16	0,19	0,13	0,11
$Na_2O$	0,15	0,16	0,16	0,17	0,09	0,28	0,00	0,11	0,20	0,16	0,14	0,20	0,18	0,23	0,18	0,25	0,17	0,17	0,13	0,14	0,25	0,15	0,22
$K_2O$	0,02	0,02	0,08	0,02	0,06	0,15	0,11	0,00	0,04	0,05	0,01	0,04	0,03	0,06	0,02	0,11	0,02	0,02	0,02	0,02	0,12	0,02	0,06
$SiO_2$	0,03	0,02	0,05	0,02	0,14	0,11	0,20	0,04	0,00	0,03	0,04	0,06	0,02	0,02	0,02	0,07	0,02	0,02	0,04	0,04	0,11	0,04	0,02
Ba	0,06	0,06	0,08	0,05	0,17	0,13	0,16	0,05	0,03	0,00	0,07	0,11	0,06	0,04	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,11	0,06	0,06
Rb	0,01	0,01	0,07	0,01	0,06	0,16	0,14	0,01	0,04	0,07	0,00	0,02	0,02	0,06	0,01	0,11	0,02	0,01	0,01	0,01	0,12	0,01	0,04
Th	0,02	0,02	0,10	0,02	0,09	0,20	0,20	0,04	0,06	0,11	0,02	0,00	0,02	0,06	0,02	0,15	0,02	0,02	0,04	0,03	0,16	0,02	0,05
Nb	0,01	0,01	0,06	0,00	0,08	0,15	0,18	0,03	0,02	0,06	0,02	0,02	0,00	0,03	0,00	0,10	0,00	0,01	0,02	0,02	0,15	0,01	0,02
Zr	0,05	0,04	0,10	0,03	0,17	0,17	0,23	0,06	0,02	0,04	0,06	0,06	0,03	0,00	0,02	0,10	0,03	0,04	0,07	0,06	0,15	0,06	0,05
Y	0,01	0,00	0,06	0,00	0,10	0,14	0,18	0,02	0,02	0,05	0,01	0,02	0,00	0,02	0,00	0,08	0,01	0,00	0,02	0,01	0,12	0,01	0,02
Sr	0,08	0,08	0,10	0,08	0,23	0,08	0,25	0,11	0,07	0,07	0,11	0,15	0,10	0,10	0,08	0,00	0,09	0,08	0,09	0,09	0,11	0,08	0,07
Ce	0,01	0,01	0,06	0,01	0,08	0,14	0,17	0,02	0,02	0,06	0,02	0,02	0,00	0,03	0,01	0,09	0,00	0,01	0,02	0,02	0,15	0,01	0,03
Ga	0,00	0,00	0,05	0,00	0,08	0,13	0,17	0,02	0,02	0,06	0,01	0,02	0,01	0,04	0,00	0,08	0,01	0,00	0,01	0,01	0,12	0,00	0,02
V	0,01	0,01	0,06	0,02	0,06	0,11	0,13	0,02	0,04	0,06	0,01	0,04	0,02	0,07	0,02	0,09	0,02	0,01	0,00	0,01	0,12	0,01	0,03
Zn	0,01	0,01	0,06	0,01	0,06	0,16	0,14	0,02	0,04	0,07	0,01	0,03	0,02	0,06	0,01	0,09	0,02	0,01	0,01	0,00	0,11	0,01	0,04
Cu	0,11	0,12	0,12	0,11	0,24	0,19	0,25	0,12	0,11	0,11	0,12	0,16	0,15	0,15	0,12	0,11	0,15	0,12	0,12	0,11	0,00	0,12	0,11
Ni	0,00	0,00	0,05	0,01	0,07	0,13	0,15	0,02	0,04	0,06	0,01	0,02	0,01	0,06	0,01	0,08	0,01	0,00	0,01	0,01	0,12	0,00	0,02
Cr	0,02	0,02	0,04	0,02	0,13	0,11	0,22	0,06	0,02	0,06	0,04	0,05	0,02	0,05	0,02	0,07	0,03	0,02	0,03	0,04	0,11	0,02	0,00
$\tau_i$	0,85	0,85	1,68	0,87	2,52	3,34	3,90	1,11	1,17	1,65	1,03	1,44	0,99	1,62	0,91	2,30	0,98	0,87	0,97	0,99	3,01	0,92	1,20
$vt / \tau_i$	0,90	0,90	0,45	0,88	0,30	0,23	0,20	0,69	0,66	0,46	0,74	0,53	0,77	0,47	0,84	0,33	0,78	0,88	0,78	0,77	0,25	0,84	0,64
$r_{v,\tau}$	0,99	0,99	0,93	0,99	0,68	0,66	0,56	0,91	0,90	0,83	0,95	0,96	0,98	0,94	0,99	0,65	0,98	0,99	0,96	0,96	0,79	0,98	0,94
vt	0,76																						

Tabla 6.6. Matriz de variación composicional de los individuos del grupo GQ-EMP6; se han excluido al  $P_2O_5$  y Pb del análisis

**Tabla 6.7.** Características petrográficas de los individuos anfóricos analizados de *Emporiae*. Comp. acc.: componentes accesorios; FF: fracción fina; FG: fracción gruesa; g:f:p: índice grueso:fino:poros. *Frecuencia de inclusiones (basado en Whitbread 1995)*: xxx, predominante-dominante (>50%); xx, frecuente-común (15-50%); x, poco-muy poco (2-5%); Tr. (traza), raro-muy raro (<2%). *Abreviaturas de minerales (Kretz 1983)*: And, andalucita; Bt, biotita; Cld, cloritoide; Cpx, clinopiroxeno; Ep, epidota; Grt, granate; Hbl, hornblenda; Kfs, feldespatos alcalinos; Ky, cianita; Ms, moscovita; Ol, olivino; Opx, ortopiroxeno; Pl, plagioclasa; Qtz, cuarzo; Sil, sillimanita; Spl, espinela; Srp, serpentina; St, estaurolita; Tur, turmalina; Zrn, zircón. *Abreviaturas para otras inclusiones*: Arn.qtz, arenisca cuarzosa (Ca-cem, cemento carbonático; Fe-cem, cemento ferruginoso); Cal/Clz, calcita/caliza; Ch, chert; Clc, calcedonia; FRM, fragmentos de rocas metamórficas; FRP, fragmentos de rocas plutónicas; FRV, fragmentos de rocas volcánicas; Idd, iddingsita; Inc.fe, nódulos de hierro e inclusiones arcillosas ferruginosas; Mf.cal, microfósiles calcáreos; P.qtz, cuarzo policristalino

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Composición petrográfica										Comentarios		
				Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Clz	Mf.cal	FRM	Inc.fe		Otras	
EMP-1.1	EMP315, EMP316, EMP322, EMP349	Marrón a marrón-rojizo oscuro (ante-marrón en EMP349)	25:65:10 a 30:63:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x-Tr.	Tr.	Tr.	xx-x	Arn.qtz (x-Tr., ppalmente. Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ch, ep	FG (>0.10 mm) predominante: qtz (<1.55 mm, heterométrico, esp. <0.20/0.30 mm pero abundante hasta 0.50 mm). FF (<0.10 mm): qtz. Grandes estrías de arcilla calcárea; mezcla de arcillas
EMP-1.1 rel.	EMP317	Marrón	20:73:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz (Fe-cem), cpx, ch	Menos FG que EMP-1.1. Mezcla de arcillas similar, pero con contenido calcáreo de la matriz algo mayor	
EMP-1.1 rel.	EMP329, EMP330	Marrón oscuro a claro	35:60:5 a 35:55:10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Arn.qtz (x, Ca-cem y Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ch, ep	Mayor % de inclusiones que EMP-1.1. Arn.qtz no sólo Fe-cem (<5.6 mm) sino también Ca-cem (grauvaca, <3.7 mm)	
EMP-1.1 rel.	EMP339	Marrón	25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	x	Arn.qtz (x, Ca-cem y Fe-cem). Comp. acc.: cpx	≅ a EMP-1.1 pero con presencia de arenita cuarzosa Ca-cem (<4.5 mm; muy escasa)	
EMP-1.1 rel.	EMP345	Marrón oscuro	30:60:10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Arn.qtz (x, Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ch	Muy similar a EMP-1.1 pero con ausencia de estrías arcillosas calcáreas	
EMP-1.2	EMP321, EMP335	Marrón rojizo a ante	25:70:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	xx/x	Arn.qtz (xx, Ca-cem). Comp. acc.: cpx, ch	Predominio de FF (<0.20 mm, moda ≤0.05/0.10 mm). Qtz <0.90 mm, raro en FG. Arn.qtz <2.70 mm (gralmente. <0.80 mm)	
EMP-1.2 rel.	EMP323	Marrón rojizo a marrón-ante	30:65:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	xx/x	Arn.qtz (x, Ca-cem). Comp. acc.: cpx	Similar a EMP-1.3, pero más FG de qtz (<1.00 mm, moda <0.30 mm), igualmente subordinado a FF predominante; escasa arn.qtz (<1.25 mm)	
EMP-1.3	EMP314, EMP348	Marrón rojizo a anaranjado	20:75:5 a 25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx-x	x	Tr.	x	Arn.qtz (x, Fe-cem y Ca-cem). Comp. acc.: cpx	Predominio de FF (<0.20 mm, moda ≤0.05/0.10 mm). Qtz <0.50 mm (más FG que EMP-1.2; moda <0.30 mm); clz <1.10 mm; mf.cal <0.55 mm; arn.qtz <2.10 mm	
EMP-1.2/1.3	EMP332, EMP337	Marrón rojizo a marrón	25:68:7 a 30:65:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx-x	x-Tr.	Tr.	x	Arn.qtz (xx, Ca-cem). Comp. acc.: ep	≅ a EMP-1.2 en % de FF y frecuencia de arn.qtz (Ca-cem) y a EMP-1.3 en incl. calcáreas (bastante disociadas). Qtz <0.55 mm; arn.qtz <2.50 mm; clz <2.10 mm; mf.cal <1.50 mm	

Tabla 6.7 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /		FRM	Inc.fe	Otras	Comentarios
										Clz	Mf.cal				
EMP-1.4	EMP312, EMP319	Marrón rojizo	15:80:5 a 20:73:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx?	xx-x?	Tr.	Tr.	Comp. acc.: arn.qtz (Ca-cem y Fe-cem), ch	FF (<0.20 mm) dominante pero menos que en EMP-1.2 y EMP-1.3, más qtz en fracción 0.20-0.30 mm (<0.75 mm). Clz (<0.75 mm) y mf.cal (<0.80 mm) muy afectados por cocción
EMP-1.5	EMP333, EMP340	Marrón rojizo a marrón	30:63:7 a 35:62:3	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: cpx	Qtz <1.70 mm, moda <0.30 mm; mf.cal (foraminíferos, ostrácodos, raramente equinoideos) <1.75 mm, moda <0.25 mm; clz <3.65 mm, moda >0.50 mm
EMP-1.6	EMP300, EMP305	Marrón rojizo a marrón oscuro	25:65:10 a 30:63:7	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	x	Arn.qtz (x-Tr.; Fe-cem). Comp. acc.: cpx	Textura gruesa. Qtz <0.90 mm (moda 0.35-0.50 mm). Clz <5.60 mm, gralmente. <1 mm. Escasa FF (<0.10 mm)
EMP-1.7	EMP307	Naranja-amarillento a marrón rojizo	20:75:5	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	x	Arn.qtz (x, Fe-cem, raro Ca-cem). Comp. acc.: cpx	FG predominante: qtz (moda 0.10-0.30 mm pero fragm. mayores comunes), clz <0.90 mm, p.qtz <1.35 mm, arn.qtz <2.9 mm, inc.fe <1.15 mm. FF (<0.10 mm) escasa
EMP-1.8	EMP313	Rojo-marrón oscuro	25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	xx	Comp. acc.: arn.qtz, cpx, ep	Qtz <1.25 mm (moda ≤0.05/0.10 mm, importante hasta 0.25 mm, raramente mayor), inc.fe <2.00 mm (casi siempre <0.30 mm)
EMP-1.8 rel.	EMP346	Rojo-marrón	20:75:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	xx	Comp. acc.: ep, cpx, ch	Muy similar a EMP313. Matriz menos rica en hierro; % ligeramente menor de qtz
EMP-1.9	EMP308	Naranja-marrón claro	30:65:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	xx	Tr.	x	Comp. acc.: cpx, ep, zrn	Qtz (<0.65 mm, moda <0.20 mm), mf.cal (<0.70 mm, moda 0.10-0.25 mm)
EMP-1.10	EMP325	Marrón rojizo (núcleo), marrón claro (paredes)	20:75:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	Tr.	Comp. acc.: clc, ep	Matriz pura (sin inclusiones limosas). Qtz (<1.20 mm, moda 0.10-0.20/0.30 mm, común hasta 0.50 mm), cal (<0.50 mm, moda 0.10-0.20 mm)
EMP-1.11	EMP328	Marrón oscuro (pared externa: marrón verdoso)	35:58:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x	Tr.	Tr.	Comp. acc.: cpx, ep	FG (>0.10 mm) dominante: qtz (<0.90 mm, moda 0.10-0.30 mm, común hasta 0.60 mm); clz y mf.cal (<1.15 mm, moda <0.30 mm). FF importante: qtz
EMP-1.12	EMP336	Marrón rojizo oscuro	30:65:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, ch, ep	FG (>0.10 mm) predominante: qtz (<1.00 mm, moda 0.15-0.30 mm, común hasta 0.50 mm); inc.fe (<0.90 mm), clz (<0.90 mm). FF importante: qtz, cal
EMP-1.13	EMP338	Marrón-naranja a marrón claro	25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	x	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz (Ca-cem), cpx, ep	FF (<0.10 mm) y FG (moda <0.30 mm) ambas importantes: qtz (<0.55 mm), clz (<1.35 mm), mf.cal (<0.70 mm)

Tabla 6.7 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /		FRM	Inc.fe	Otras	Comentarios
										Clz	Mf.cal				
EMP-1.14	EMP344	Marrón oscuro a marrón rojizo oscuro	20:65:15	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x	Tr.	Tr.	Comp. acc.: cpx	FG (>0.10 mm) abundante: qtz (<0.70 mm, moda 0.10-0.30 mm pero común hasta 0.50 mm), clz y mf.cal (<0.90 mm). FF importante: qtz, cal
EMP-2	EMP320, EMP331	Ante a marrón rojizo claro	25:70:5 a 30:65:5	xxx	Tr.	x	x	Tr.	Tr.	xx	Tr.	Tr.	xx	Comp. acc.: ch, cpx, hbl, ep, tur, zrn	FF dominante (<0.15 mm). FG: qtz <1.0 mm (moda 0.25-0.30 mm), clz <2.1 mm (moda <0.25 mm)
EMP-3	EMP343	Ante-amarillo a marrón claro	20:73:7	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xxx	x	Tr.	xx	Ch (x). Comp. acc.: hbl, FRV (básicas)	FG (>0.25 mm): clz dominante (<2.1 mm, moda 0.50-0.70 mm); abundantes grumos arcillosos (<1.5 mm). FF (moda <0.15 mm): clz, en menor medida qtz, ch, bt, ms
EMP-4	EMP311	Marrón a marrón verdoso	10:83:7	xx	x	Tr.	Tr.	x	x	xx	-	Tr.	Tr.	Arn.qtz (xx). Comp. acc.: fgl	<0.95 mm. FG de arn.qtz (moda 0.55-0.75 mm), qtz e inclusiones calcáreas, sobre una matriz rica en hierro
EMP-5	EMP341	Marrón verdoso a marrón rojizo	20:75:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	xx	Tr.	-	x	Arn.qtz (x). Comp. acc.: hbl, ch, zrn, rt, ep	FF dominante (<0.20 mm) ppalmente. de qtz y cal. Matriz calcárea. FG de clz (<2.00 mm), qtz (<0.65 mm), inc.fe (<0.80 mm)
EMP-6	EMP324	Marrón rojizo	15:78:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	-	x	xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: grt	FF (<0.10 mm) ppalmente. de qtz y mf.cal; FG (<0.95 mm) poco gruesa, con micrita (<0.40 mm, mayormente <0.25 mm) y qtz (<0.40 mm, moda 0.25-0.30 mm)
EMP-7	EMP303, EMP334	Marrón amarillento a amarillo verdoso	15:82:3	xx	Tr.	Tr.	Tr.	x	xx	x	Tr.	Tr.	xx	Comp. acc.: ch, cpx, opx, FRV (básicas), zrn, spl	<1.50 mm. Más fina en EMP334 (qtz <0.25 mm, moda 0.15) que en EMP303 (qtz <0.55, moda 0.20-0.25 mm). Matriz micácea
EMP-8	EMP304	Marrón claro (núcleo), rojo-marrón oscuro (superficies)	20:73:7	xx	x	x	x	x	xx	xx	x	Tr.	x	Comp. acc.: ch, grt, FRV (básicas)	<1.15 mm. FF predominante. Qtz <0.55 mm (moda <0.15/0.20 mm), cal <0.85 mm (moda <0.15 mm), micas (esp. ms; moda <0.10 mm). Matriz calcárea
EMP-9	EMP327	Ante-marrón claro	20:77:3	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xxx	x	x	x	Comp. acc.: ch	<0.55 mm. Fábrica fina. Cal <0.35 mm (moda 0.12-0.16 mm), qtz <0.30 mm (moda 0.10-0.13 mm)
EMP-10	EMP301, EMP318	Marrón claro a marrón rojizo	20:75:5 a 20:77:3	xx	xx	x	xx	Tr.	Tr.	x	xx/x	x	x	Comp. acc.: ch, FRP (ácidas, muy raramente básica), opx, cpx, grt, ¿zrn?	<1.40 mm. FG (moda <0.30 mm): qtz (<0.85 mm), p.qtz (<1.20 mm), kfs (<1.05 mm), pl (<0.70 mm) y FRM (<0.50 mm). FF (<0.10 mm) ppalmente. qtz, mf.cal, cal
EMP-11	EMP302	Marrón claro	20:77:3	xx	x	xx	x	xx	x	x	x	xx	x	Comp. acc.: grt, ky, FRV (básicas), cpx, tur, ep	<1.5 mm. FG de FRM (moda 0.45-0.75 mm), qtz, pl, p.qtz, kfs (todos con moda ~0.40-0.60 mm) y mf.cal (<0.45 mm). FF micácea (esp. biotítica). Matriz calcárea

Tabla 6.7 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal / Clz	Mf.cal	FRM	Inc.fe	Otras	Comentarios
EMP-12	EMP352	Ante a rojo	15:80:5	x	x	Tr.	x	Tr.	xx	-	-	xxx	x	Pelitas y arn (x). Comp. acc.: ch, ky, opx	FG dominante, matriz micácea. FRM <1.6 mm (moda 0.55-0.75 mm), p.qtz <0.85 mm (moda 0.40-0.50 mm)
EMP-13	EMP350	Marrón claro	15:82:3	xx	Tr.	-	Tr.	xx	x	Tr.	x	xxx	x	Comp. acc.: FRV (ácidas), cpx	<1.20 mm. FF micácea. Matriz calcárea. FG poco abundante, ppalmente. de FRM (metagranito, esquisto; moda 0.40-0.60 mm), qtz (moda 0.40 mm)
EMP-14	EMP342	Ante amarillento a ante rojizo	30:63:7	xx	x	-	Tr.	Tr.	xx	x	-	xxx	x	Grt (x), st/sil/and (x). Comp. acc.: zrn, cld	<1.00 mm. FG de FRM (moda 0.45-0.55 mm) y poco grt, qtz e inc.fe (todos con moda 0.30-0.35 mm)
EMP-15.1	EMP309	Ante naranja a marrón claro	20:75:5	x	x	x	Tr.	Tr.	Tr.	xxx	xx	Tr.	Tr.	Cpx (x), srp e idd (x), hbl (x). Comp. acc.: ch, FRV/FRP (ppalmente. básicas), opx, grt	<0.55 mm. Similar % de FG y FF (<0.10 mm). FG: cal (moda 0.20-0.25 mm); otras inclusiones moda 0.15-0.20 mm
EMP-15.2	EMP326	Marrón a marrón verdoso	30:67:3	x	x	x	Tr.	Tr.	Tr.	xxx	xx	Tr.	Tr.	Cpx (x), srp e idd (x), FRV/FRP (x, ppalmente. básicas), opx (x). Comp. acc.: ch, hbl, ol, grt, ep	<0.70 mm. Más gruesa que EMP-15.1: FG dominante (>0.10 mm): cal (moda 0.25-0.35 mm); otras inclusiones misma moda. FF (<0.10 mm) con abundante cal y mf.cal
EMP-15.3	EMP310	Marrón (núcleo), ante-naranja (superficies)	30:65:5	x	x	Tr.	Tr.	Tr.	-	xxx	xx	Tr.	x	Cpx (x), srp e idd (x), ch (x). Comp. acc.: FRV/FRP (ppalmente. básicas), ep, opx, hbl	<0.80 mm. FG dominante (>0.10 mm); cal/clz (moda 0.25-0.35 mm); otras inclusiones moda 0.25-0.30 mm. Abundantes grumos arcillosos
EMP-15.4	EMP306, EMP351	Marrón (gris verdoso en EMP306 de alta temp. cocción)	15:78:7	x	x-Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xxx -x	x-Tr.	Tr.	x-Tr.	Srp e idd (xxx-xx), cpx (x), ch (x), hbl (x). Comp. acc.: FRV/FRP (ppalmente. básicas), opx	<2.10 mm. FG dominante (>0.10 mm) y algo más gruesa que las anteriores: cal/clz (<1.1 mm, moda <0.60mm); srp/idd (< 2.1 mm, moda ~0.40 mm). Abundantes grumos arcillosos en EMP351
EMP-16	EMP347	Rojo-marrón	25:70:5	xx	x	Tr.	Tr.	x	x	x	Tr.	Tr.	Tr.	Cpx (xx). Comp. acc.: opx, grt, hbl, ch, FRV (básicas)	<2.00 mm. FG con cpx (<0.50 mm, moda 0.25-0.30 mm) y qtz (<0.75 mm, moda <0.25 mm). FF (<0.15 mm) dominante: ppalmente. qtz y cal

Individuo	Fábrica	Qtz	Pl	Kfs	Cal	Gh	Px	Hem	Ill-Ms	Spl	Anl	Otros	TCE (°C)
EMP315	EMP-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP316	EMP-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP322	EMP-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP349	EMP-1.1	+		+	+	+	Traza	+	+				~850
EMP317	EMP-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP329	EMP-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP330	EMP-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP339	EMP-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP345	EMP-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP321	EMP-1.2	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP335	EMP-1.2	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP323	EMP-1.2 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP332	EMP-1.2/1.3	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP337	EMP-1.2/1.3	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP314	EMP-1.3	+	Traza	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP348	EMP-1.3	+	Traza	+	+	Traza	Traza	+	+				~850
EMP312	EMP-1.4	+	+	+	Traza	+	+	+	+				850-950
EMP319	EMP-1.4	+	+	+	Traza	+	+	+	+				850-950
EMP333	EMP-1.5	+	Traza	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP340	EMP-1.5	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP300	EMP-1.6	+	+	+		+	+	+	+				850-950
EMP305	EMP-1.6	+	+	+		+	+	+	+				850-950
EMP307	EMP-1.7	+		+	+			+	+				≤ 800/850
EMP313	EMP-1.8	+	+	+			+	+	+	¿Traza?			~900/950
EMP346	EMP-1.8 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP308	EMP-1.9	+	+	+	+			Traza	+				≤ 800/850
EMP325	EMP-1.10	+	+	+	+	+	+	+	Traza				900-950
EMP328	EMP-1.11	+	+	+	+	+	+	+	Traza				900-950
EMP336	EMP-1.12	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP338	EMP-1.13	+	+	+	+	+	Traza	+	Traza				850-900
EMP344	EMP-1.14	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP320	EMP-2	+	+	+	+			Traza	+				≤ 800/850
EMP331	EMP-2	+	+	+	+			Traza	+				≤ 800/850
EMP343	EMP-3	+	+	+	+			+	+				≤ 800/850
EMP311	EMP-4	+	+	+	+		+	+		+			≥ 950/1000
EMP341	EMP-5	+	+	+	+	+	+	+	Traza				900-950
EMP324	EMP-6	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
EMP303	EMP-7	+	+	+	+	+	+	+		¿Traza?			≥ 950/1000
EMP334	EMP-7	+	+	+	+			Traza	+				≤ 800/850
EMP304	EMP-8	+	+	+	+	+	+	Traza	+				850-950
EMP327	EMP-9	+	+	+	+			+	+				≤ 800/850
EMP301	EMP-10	+	+	+	+	Traza	+	Traza	+				850-950
EMP318	EMP-10	+	+	+	+	+	+	Traza	+				850-950
EMP302	EMP-11	+	+	+	+	+	+	Traza	+				850-950
EMP350	EMP-13	+	+	+	+		¿Traza?	Traza	+				≤ 800/850
EMP342	EMP-14	+	+	+	¿Traza?			+	+			Grt	< 900/950
EMP309	EMP-15.1	+	+	+	+		Traza	Traza	+				≤ 800/850
EMP326	EMP-15.2	+	+	Traza	+	+	+	+	Traza				850-950
EMP310	EMP-15.3	+	+	+	+		+		+				≤ 800/850
EMP306	EMP-15.4	+	+	+	+	+	+	+					≥ 950/1000
EMP347	EMP-16	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950

**Tabla 6.8.** Composición mineralógica y temperatura de cocción equivalente (TCE) de los individuos anfóricos, a partir del análisis de DRX. *Abreviaturas de los minerales (Kretz 1983)* : Qtz, cuarzo; Pl, plagioclasa; Kfs, feldespato potásico; Cal, calcita; Gh, gehlenita; Px, piroxeno; Hem, hematita; Ill-Ms, illita-moscovita; Spl, espinela; Anl, analcima; Grt, granate

**Tabla 6.9.** Listado de las muestras analizadas de ánforas africanas con un resumen de los resultados obtenidos. GQ: grupo químico

<i>Individuo</i>	<i>Tipo de ánfora</i>	<i>GQ</i>	<i>Fábrica</i>	<i>Hipótesis de proveniencia</i>
EMP315	Keay 27B	GQ-EMP6.2	EMP-1.1	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP316	Keay 27B	GQ-EMP6.2	EMP-1.1	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP322	Keay 27B	GQ-EMP6.2	EMP-1.1	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP349	Keay 36	GQ-EMP6.2	EMP-1.1	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP317	Keay 36	GQ-EMP6.2	EMP-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP329	Keay 36	GQ-EMP6.2	EMP-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP330	Keay 36	GQ-EMP6.2	EMP-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP339	Indeterminada (borde)	GQ-EMP6.2	EMP-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP345	Keay 27 o 36	GQ-EMP6.2	EMP-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
EMP321	Keay 35B	GQ-EMP6.5	EMP-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
EMP335	Keay 35B	GQ-EMP6	EMP-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
EMP323	Indeterminada (pivote)	GQ-EMP6.5	EMP-1.2 rel.	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (¿Sidi Zahruni?)
EMP332	Keay 62A	GQ-EMP6.7	EMP-1.2/1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
EMP337	Keay 62A	GQ-EMP6.7	EMP-1.2/1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
EMP314	Keay 62A	GQ-EMP6.7	EMP-1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
EMP348	Keay 62A	GQ-EMP6.7	EMP-1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
EMP312	Keay 62A	GQ-EMP6.7	EMP-1.4	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf
EMP319	Keay 62	GQ-EMP6.7	EMP-1.4	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf
EMP333	Keay 62A	GQ-EMP6.3	EMP-1.5	<i>Byzacena</i> : Moknine
EMP340	Keay 62A	GQ-EMP6.3	EMP-1.5	<i>Byzacena</i> : Moknine
EMP300	Keay 39	GQ-EMP6.6	EMP-1.6	<i>Zeugitana</i> : NE Túnez (¿Nabeul?)
EMP305	Keay 39	GQ-EMP6.6	EMP-1.6	<i>Zeugitana</i> : NE Túnez (¿Nabeul?)
EMP307	Keay 35B	GQ-EMP5	EMP-1.7	Indeterminada (Túnez)
EMP313	Keay 35B	GQ-EMP5	EMP-1.8	Indet. (no se excluye Nabeul)
EMP346	Keay 55/56/57	GQ-EMP6	EMP-1.8 rel.	Indet. (no se excluye Nabeul)
EMP308	<i>Spatheion</i> 1	GQ-EMP6	EMP-1.9	Indet. (posiblemente N o C-N Túnez)
EMP325	Keay 62Q / Albenga 11/12	GQ-EMP6	EMP-1.10	Indeterminada (Túnez)
EMP328	Indeterminada (borde)	GQ-EMP6.1	EMP-1.11	Indet. (no se excluye <i>Leptiminus</i> )
EMP336	Indeterminada (borde)	GQ-EMP6	EMP-1.12	Indeterminada (Túnez)
EMP338	Indeterminada (borde)	GQ-EMP6	EMP-1.13	Indeterminada (Túnez)
EMP344	¿Keay 62?	GQ-EMP6.1	EMP-1.14	Indeterminada (Túnez)
EMP341	Benghazi LR7	Loner	EMP-5	¿ <i>Tripolitania</i> ?

**Tabla 6.10.** Listado de las muestras analizadas de ánforas hispánicas, orientales e itálicas, con un resumen de los resultados obtenidos. GQ: grupo químico

<i>Individuo</i>	<i>Tipo de ánfora</i>	<i>GQ</i>	<i>Fábrica</i>	<i>Hipótesis de proveniencia</i>
EMP320	LRA 4	GQ-EMP4	EMP-2	<i>Oriens</i> : <i>Palaestina</i> (zona de Gaza/Ascalón o Néguev)
EMP331	LRA 4A	GQ-EMP4	EMP-2	<i>Oriens</i> : <i>Palaestina</i> (zona de Gaza/Ascalón o Néguev)
EMP343	LRA 2	GQ-EMP1	EMP-3	<i>Macedonia</i> : probablemente Kounoupi (Argólida)
EMP311	'NE Sicily coastal Types 1-5' (Franco y	Loner	EMP-4	<i>Italia suburbicaria</i> : NE <i>Sicilia</i> (Caronia Marina probable)
EMP324	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-EMP6.4	EMP-6	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
EMP323	Simil Reynolds 2010b: fig. 6k-l	GQ-EMP1.1	EMP-7	<i>Asiana</i> : Egeo oriental o costa occidental de Turquía
EMP334	¿Tipo de la Cisterna de Samos?	GQ-EMP1.1	EMP-7	<i>Asiana</i> : Egeo oriental o costa occidental de Turquía
EMP304	Borde indet. (¿Keay 52? ¿VIL/2-215?)	GQ-EMP3.1	EMP-8	Indet. (¿Calabria? ¿sur de <i>Hispania</i> ?)
EMP327	Tipo Tardío A / Vila-roma 8.198	GQ-EMP1	EMP-9	¿ <i>Macedonia</i> ? : Creta posible, no se excluyen otras
EMP301	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-EMP6.4	EMP-10	<i>Baetica</i> : probablemente valles del Guadalquivir/Genil
EMP318	Borde indet. (¿Dressel 23a?)	GQ-EMP6.4	EMP-10	<i>Baetica</i> : probablemente valles del Guadalquivir/Genil
EMP302	Borde indeterminado	GQ-EMP3.1	EMP-11	Indet. (¿NE <i>Sicilia</i> ? ¿sur de <i>Hispania</i> ?)
EMP352	Simil LRA 3	n/a	EMP-12	<i>Asiana</i> : costa occidental de Turquía (valle del Menderes)
EMP350	Keay 52 o 'Naxos flat-bottomed type	GQ-EMP3	EMP-13	<i>Italia suburbicaria</i> : NE <i>Sicilia</i> ( <i>Naxos</i> probable)
EMP342	¿Almagro 51A-B?	Loner	EMP-14	Costa de <i>Baetica</i> entre Granada y Málaga
EMP309	LRA 1A / Kellia 169	GQ-EMP2.1	EMP-15.1	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
EMP326	LRA 1	GQ-EMP2.1	EMP-15.2	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
EMP310	LRA 1A / Kellia 169	GQ-EMP2	EMP-15.3	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
EMP306	LRA 1A / Kellia 169	GQ-EMP2	EMP-15.4	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
EMP351	LRA 1A / Kellia 169	n/a	EMP-15.4	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
EMP347	Borde indeterminado	GQ-EMP3	EMP-16	<i>Italia suburbicaria</i> : costa tirrénica central

**Tabla 6.11.** Datos composicionales obtenidos mediante FRX de los 94 individuos analizados de *Iluro*. Las concentraciones de elementos mayores y menores se expresan en %, las trazas se expresan en ppm. En la última columna se presentan los valores de la Pérdida al Fuego (PAF)

Individuo	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Mo	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Sn	Ce	Co	Ga	V	Zn	W	Cu	Ni	Cr	PAF
ILU001	5,03	15,81	0,05	0,23	0,64	1,63	11,22	0,66	3,21	57,03	640	135	1	14	12	41	164	27	186	4	61	12	18	85	78	52	24	26	69	4,60
ILU002	5,46	17,55	0,04	0,23	0,80	1,82	7,36	0,31	3,87	58,55	551	148	1	16	16	28	197	30	154	7	77	13	21	107	80	38	22	33	85	4,23
ILU003	6,15	15,40	0,06	0,33	0,79	2,29	8,31	0,52	2,63	59,65	323	99	1	11	15	34	171	23	256	3	67	19	19	144	89	115	20	34	120	3,74
ILU004	4,01	10,27	0,05	0,33	0,57	2,60	16,87	0,50	2,44	51,80	422	84	1	12	11	15	201	24	303	3	51	12	13	74	61	59	21	21	65	10,99
ILU005	9,17	22,27	0,12	0,08	1,07	1,67	1,48	1,13	3,10	60,49	553	138	1	20	19	39	259	47	171	4	110	28	26	140	78	189	29	46	122	1,13
ILU006	5,28	13,43	0,05	0,27	0,72	2,16	6,57	0,31	2,07	68,22	445	70	1	12	16	22	256	24	247	3	69	19	17	139	69	138	15	26	95	2,36
ILU007	4,97	13,31	0,03	0,18	0,71	1,94	10,36	0,29	1,95	65,81	208	68	2	12	20	18	209	22	263	4	68	22	18	102	85	178	10	26	109	1,60
ILU008	6,33	14,47	0,02	0,15	0,79	1,38	6,36	0,78	1,89	65,97	585	74	1	13	17	20	251	23	180	3	74	16	17	99	69	80	11	26	87	4,03
ILU009	6,10	15,09	0,05	0,28	0,79	2,01	8,29	0,24	2,07	64,67	321	75	2	13	18	17	222	25	260	4	79	28	18	107	88	289	12	27	104	2,17
ILU010	5,81	14,59	0,04	0,17	0,77	1,36	10,05	0,28	1,66	65,28	228	70	1	12	17	16	224	23	397	2	75	26	18	109	83	243	14	27	123	1,60
ILU011	5,59	14,18	0,03	0,20	0,74	1,86	10,13	0,38	2,60	62,01	340	75	2	12	19	15	193	23	243	3	74	16	18	109	86	121	13	27	106	4,03
ILU012	5,69	13,67	0,06	0,20	0,74	2,11	4,82	1,08	2,13	69,43	392	74	2	11	16	22	240	24	192	4	74	17	17	98	85	120	12	25	103	1,60
ILU013	6,13	15,10	0,05	0,20	0,82	2,44	7,48	0,42	2,71	65,05	250	86	1	12	18	18	250	25	294	3	79	19	19	110	86	158	12	27	107	2,03
ILU014	6,04	15,33	0,04	0,17	0,83	1,53	10,86	0,29	1,69	64,48	252	72	1	12	19	18	235	25	389	4	76	22	19	111	85	183	10	30	119	0,70
ILU015	4,66	12,83	0,03	0,21	0,71	1,52	9,63	0,42	2,15	67,48	305	73	1	11	17	17	233	22	256	4	72	19	16	80	73	167	11	23	100	2,23
ILU016	5,10	13,65	0,05	0,24	0,72	1,43	14,24	0,25	1,56	59,92	514	64	1	11	15	19	195	23	472	3	67	15	17	85	70	112	17	23	112	4,90
ILU017	5,72	13,12	0,04	0,35	0,62	1,42	12,69	0,66	2,92	52,38	855	56	2	10	12	40	159	19	239	3	57	11	16	103	126	13	18	27	99	12,18
ILU018	6,81	14,44	0,04	0,14	0,83	1,58	4,06	0,20	1,98	70,33	300	76	1	13	18	20	288	24	133	3	77	20	18	107	83	191	12	28	111	1,17
ILU019	6,24	15,14	0,04	0,24	0,84	2,05	4,56	0,44	2,85	68,07	291	85	1	13	17	19	265	25	184	3	84	32	18	107	87	253	11	26	101	1,40
ILU020	5,57	18,00	0,01	0,08	0,81	0,76	0,59	0,31	3,06	68,82	509	132	3	15	14	36	210	32	57	7	55	13	21	79	56	70	13	14	62	3,33
ILU021	3,99	13,37	0,05	0,33	0,51	1,43	15,28	0,60	3,36	52,61	624	112	1	12	9	20	104	19	230	4	49	12	15	91	73	58	16	24	62	10,24
ILU022	4,15	11,08	0,03	0,16	0,59	1,43	17,59	0,24	2,27	54,93	313	61	1	11	13	16	201	20	173	2	63	14	14	91	59	116	9	18	78	9,26
ILU023	6,30	15,72	0,07	0,30	0,79	2,68	11,57	0,52	2,41	57,62	274	97	1	12	15	21	168	23	300	5	58	17	19	141	92	91	20	35	125	3,70
ILU024	5,86	13,98	0,05	0,28	0,73	2,42	12,71	0,49	2,17	53,90	310	85	1	12	14	19	166	21	279	3	63	15	18	135	83	98	15	31	115	7,97
ILU025	5,74	14,20	0,07	0,39	0,72	2,45	10,39	0,80	2,91	58,16	429	106	1	13	13	21	183	26	256	3	57	44	17	100	85	218	26	42	89	4,47
ILU026	5,50	13,24	0,09	0,26	0,65	2,50	11,09	0,74	2,76	56,72	416	98	1	12	12	27	158	24	228	3	59	18	17	100	83	73	31	40	83	6,77
ILU027	4,37	10,02	0,05	0,28	0,54	2,26	16,61	0,78	1,99	55,05	460	77	2	8	10	20	120	21	455	4	44	20	13	90	77	72	26	33	69	8,32
ILU028	5,68	14,00	0,05	0,26	0,70	2,75	12,37	0,51	2,36	54,12	370	85	1	11	14	19	161	21	267	4	63	12	17	131	80	41	13	30	110	7,56
ILU029	3,75	9,77	0,07	0,35	0,55	2,21	15,70	0,41	2,86	49,87	401	76	1	10	10	101	182	21	245	3	54	11	12	71	65	25	24	22	62	14,61
ILU030	6,56	14,85	0,13	0,21	0,68	3,47	17,39	0,47	2,18	47,30	491	96	1	16	14	29	168	29	186	4	79	45	17	97	88	158	30	245	268	7,87
ILU031	5,15	12,26	0,04	0,31	0,56	1,42	12,31	0,57	1,99	55,88	446	54	1	9	12	38	140	18	261	4	57	13	15	91	126	50	15	27	101	10,46
ILU032	4,94	13,22	0,03	0,07	0,92	1,14	1,13	1,57	2,09	74,49	295	92	1	11	13	19	255	26	82	2	55	23	16	91	50	298	8	27	69	0,90
ILU034	5,50	14,47	0,04	0,25	0,77	2,61	9,70	0,37	2,45	60,78	260	76	2	12	18	18	226	24	236	3	76	19	17	105	78	143	8	25	108	3,47
ILU035	5,52	14,17	0,04	0,33	0,75	2,65	9,99	0,44	2,53	59,85	391	77	1	11	18	18	213	23	293	2	74	16	17	104	75	65	8	26	96	4,04
ILU036	5,67	14,91	0,03	0,46	0,77	2,70	11,78	0,46	2,32	58,59	238	81	1	13	19	12	227	25	281	3	80	18	19	115	86	112	13	27	112	2,84
ILU037	5,97	15,63	0,04	0,24	0,82	2,70	9,62	0,40	2,43	61,85	254	90	2	12	21	18	237	27	302	3	85	20	20	122	95	120	12	30	123	0,93
ILU038	6,11	16,23	0,04	0,20	0,86	3,00	8,85	0,46	2,58	61,36	277	90	2	13	21	20	239	27	301	2	75	19	20	131	93	108	10	31	117	1,00
ILU039	4,68	11,50	0,06	0,39	0,61	1,91	14,55	0,32	2,03	53,94	403	45	2	11	15	16	181	20	385	2	56	13	14	84	74	43	11	22	79	10,64

Tabla 6.11 (continuación)

<i>Individuo</i>	<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>MnO</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	<i>TiO<sub>2</sub></i>	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	<i>Na<sub>2</sub>O</i>	<i>K<sub>2</sub>O</i>	<i>SiO<sub>2</sub></i>	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Mo</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Sn</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>W</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>PAF</i>
ILU040	5,53	13,96	0,03	0,20	0,77	2,37	9,83	0,46	2,30	62,30	405	79	2	13	20	19	253	26	240	2	74	21	18	124	83	151	10	27	103	2,57
ILU041	5,36	13,22	0,06	0,15	0,72	1,85	12,20	0,26	1,79	61,58	491	65	2	12	16	17	226	23	234	4	66	21	17	132	65	147	12	26	100	3,73
ILU042	5,81	14,50	0,03	0,18	0,84	2,26	3,15	0,47	2,74	68,71	340	91	1	14	18	19	316	27	290	4	76	22	18	107	84	221	12	29	100	1,40
ILU043	5,75	15,18	0,03	0,17	0,86	2,19	2,04	0,52	2,97	68,85	350	100	1	13	19	20	323	27	301	3	78	25	19	112	86	226	13	33	106	1,83
ILU044	6,19	15,28	0,03	0,18	0,86	2,20	2,19	0,48	2,86	68,62	325	94	1	13	18	21	281	26	264	3	78	21	19	115	89	220	11	27	115	1,50
ILU045	5,30	13,95	0,04	0,25	0,77	2,44	9,32	0,51	2,38	62,77	320	78	1	12	18	17	276	25	272	2	77	21	17	105	79	224	10	26	106	3,17
ILU046	5,87	16,87	0,06	0,22	0,64	4,14	6,01	0,50	5,54	56,28	630	158	1	13	12	43	137	25	160	4	66	18	20	90	116	61	34	33	79	4,03
ILU047	6,20	15,68	0,09	0,33	0,77	2,21	6,91	0,69	2,79	60,17	440	107	1	13	14	26	189	28	195	5	74	26	19	105	102	203	32	42	96	4,40
ILU048	10,66	15,43	0,15	0,46	1,90	2,96	4,15	1,66	2,10	55,74	527	46	1	9	20	11	231	33	270	2	62	34	21	183	103	30	65	75	150	4,90
ILU049	4,14	10,67	0,02	0,24	0,57	1,77	12,36	0,48	1,97	62,44	345	60	2	9	13	15	178	19	342	2	51	12	14	83	65	134	8	21	90	5,84
ILU050	4,87	12,19	0,05	0,32	0,67	1,35	11,85	0,24	1,61	64,14	566	61	1	11	14	16	224	23	339	4	66	17	16	77	71	176	15	24	117	2,90
ILU051	5,08	13,38	0,03	0,14	0,74	1,39	7,81	0,22	1,80	67,51	267	69	1	11	16	17	237	23	276	2	70	17	17	94	71	137	12	24	125	1,70
ILU052	6,44	15,85	0,05	0,28	0,81	2,31	11,10	0,59	2,50	56,36	289	101	1	13	16	21	169	23	272	3	73	21	20	153	96	132	15	41	128	4,20
ILU053	6,08	14,74	0,07	0,45	0,73	2,44	10,14	0,85	2,97	56,75	511	115	1	15	14	23	177	28	247	4	67	18	19	113	87	57	31	42	96	5,00
ILU054	4,97	16,28	0,03	0,27	0,70	1,61	10,06	0,39	2,80	58,47	229	57	1	11	14	12	142	17	634	3	64	30	20	124	100	302	9	40	172	4,57
ILU055	3,91	9,97	0,06	0,25	0,56	5,01	16,00	0,30	2,01	48,50	443	56	1	10	10	18	181	22	229	4	49	11	13	70	58	31	20	25	64	13,97
ILU056	4,82	12,81	0,03	0,28	0,70	2,67	10,62	0,64	2,22	58,22	410	77	2	11	17	21	207	23	484	1	70	24	16	109	77	359	10	27	92	7,07
ILU057	3,71	8,39	0,06	0,28	0,48	2,81	16,37	0,36	2,27	48,56	456	64	1	8	8	16	175	19	205	1	43	10	10	53	49	33	15	20	51	17,63
ILU058	4,03	10,05	0,06	0,61	0,55	2,74	15,54	0,46	2,59	49,11	511	80	1	10	10	28	187	22	241	3	54	13	13	78	66	88	24	24	66	14,76
ILU059	6,11	14,84	0,07	0,43	0,78	1,80	4,83	0,78	2,66	64,01	594	99	1	12	14	57	191	25	164	5	62	18	18	121	94	118	37	39	104	3,66
ILU060	5,53	13,08	0,06	0,45	0,68	1,61	4,14	0,82	2,24	68,39	551	88	1	11	12	49	181	22	144	5	61	18	16	103	81	120	26	33	106	2,03
ILU061	4,81	14,81	0,05	0,24	0,61	1,53	9,57	0,89	3,64	59,03	449	156	1	15	14	38	191	32	168	6	64	15	18	67	71	80	17	35	63	4,83
ILU062	5,02	13,24	0,04	0,15	0,74	1,22	10,19	0,18	1,77	64,47	274	66	1	11	16	16	246	22	299	1	64	17	17	95	67	123	15	23	112	2,86
ILU063	3,78	9,71	0,05	0,32	0,55	2,36	16,89	0,49	2,44	51,12	370	79	1	10	10	25	191	22	281	3	53	11	12	74	59	74	25	21	70	11,95
ILU064	6,29	15,46	0,06	0,30	0,73	1,69	8,89	0,96	2,03	59,69	306	75	1	12	16	172	173	27	266	4	79	22	18	119	173	149	76	36	125	3,80
ILU065	5,21	13,46	0,04	0,25	0,72	2,82	12,34	0,34	2,25	56,58	294	76	1	12	17	20	207	23	358	1	78	15	17	105	80	77	13	26	115	6,06
ILU066	3,32	11,88	0,04	0,28	0,70	2,35	16,67	0,28	3,43	48,71	379	99	2	13	13	38	188	23	265	5	54	12	16	71	83	34	20	19	59	11,99
ILU067	4,53	11,17	0,04	0,19	0,59	2,18	16,74	0,35	1,70	56,83	425	56	1	11	15	15	171	20	421	3	62	21	15	94	60	170	9	22	100	5,83
ILU068	5,44	14,30	0,03	0,21	0,80	2,04	7,88	0,40	2,24	63,34	301	72	2	12	20	18	280	25	212	2	80	16	18	106	85	90	10	30	123	1,33
ILU069	5,75	15,32	0,04	0,19	0,79	3,43	5,45	0,19	2,09	65,87	281	85	1	11	17	17	237	24	236	4	75	22	19	133	85	246	4	27	132	0,73
ILU070	7,36	20,44	0,05	0,33	0,66	1,27	4,59	0,68	3,20	54,91	938	107	1	15	12	29	162	29	204	5	61	13	22	116	73	35	18	41	91	5,46
ILU071	5,54	20,32	0,04	0,33	0,90	1,51	11,23	0,49	3,11	51,88	535	150	1	18	18	29	202	31	263	11	83	17	26	116	110	62	27	44	102	4,77
ILU072	4,82	9,02	0,08	0,46	0,45	4,26	22,28	1,16	1,93	39,62	485	64	2	9	8	14	87	17	385	3	40	22	10	82	60	58	26	160	267	16,24
ILU073	5,76	14,73	0,03	0,25	0,84	2,10	5,57	0,51	2,72	65,96	332	91	1	13	19	19	311	26	365	1	82	23	19	111	84	273	10	29	112	1,43
ILU074	4,13	10,08	0,03	0,45	0,57	0,99	15,10	0,49	2,62	58,49	501	61	5	10	13	12	267	18	407	2	49	9	13	89	62	69	9	21	86	7,07
ILU075	5,77	14,55	0,03	0,14	0,83	2,06	1,35	0,49	2,91	69,15	311	89	1	12	17	19	267	24	234	3	78	15	18	100	84	88	12	24	94	2,47
ILU076	4,40	10,96	0,02	0,45	0,63	2,10	12,88	0,47	2,07	60,81	455	64	2	11	15	15	224	21	215	1	60	17	15	101	57	119	6	21	95	4,96
ILU077	4,68	14,74	0,04	0,57	0,68	1,54	17,26	0,56	2,72	50,22	479	125	1	14	13	12	184	27	192	6	68	14	17	70	83	42	22	32	72	6,97
ILU079	5,00	9,43	0,09	0,51	0,50	3,43	21,95	0,92	2,11	42,00	373	62	2	11	8	16	109	17	301	2	38	39	11	87	63	120	27	141	648	13,40

Tabla 6.11 (continuación)

<i>Individuo</i>	<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>MnO</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	<i>TiO<sub>2</sub></i>	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	<i>Na<sub>2</sub>O</i>	<i>K<sub>2</sub>O</i>	<i>SiO<sub>2</sub></i>	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Mo</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Sn</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>W</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>PAF</i>
ILU080	6,09	11,21	0,08	0,43	0,63	4,58	19,95	1,50	1,28	47,94	366	49	2	13	11	6	116	20	447	3	46	26	13	105	79	50	15	203	731	5,83
ILU081	5,12	9,78	0,07	0,27	0,48	4,00	22,19	1,29	1,77	41,36	479	61	2	10	8	15	94	18	400	1	39	25	12	92	66	85	24	154	304	13,51
ILU082	4,34	10,32	0,05	0,15	0,57	1,11	10,78	0,53	1,52	62,72	650	50	1	11	11	15	236	22	246	3	55	17	13	76	71	80	16	27	83	7,50
ILU083	5,32	12,71	0,04	0,42	0,64	1,78	16,13	0,40	1,81	55,58	329	73	2	12	15	26	175	22	513	3	66	17	16	115	124	162	10	28	121	5,04
ILU084	5,16	16,49	0,02	0,17	0,67	0,97	0,44	0,55	3,44	68,40	513	175	1	14	12	25	185	24	58	7	61	21	21	90	51	217	7	22	63	2,87
ILU085	5,64	14,65	0,04	0,27	0,79	2,65	9,64	0,67	2,55	60,97	329	84	2	13	19	18	269	26	286	2	79	19	18	115	89	98	13	28	116	2,10
ILU086	5,87	15,37	0,02	0,17	0,88	2,29	2,18	0,47	2,90	67,95	336	100	1	14	19	20	321	27	467	4	77	24	20	116	86	237	10	27	108	1,20
ILU087	5,91	15,33	0,03	0,15	0,88	2,21	1,82	0,53	2,96	68,71	352	98	1	13	19	20	306	26	290	3	76	20	19	110	86	159	11	27	107	1,30
ILU088	5,80	16,96	0,04	0,27	0,77	1,94	6,40	0,41	3,01	55,76	735	103	1	14	14	36	221	27	245	5	64	14	21	102	71	33	22	37	81	8,02
ILU089	4,88	13,07	0,03	0,26	0,74	2,38	10,30	0,77	2,52	63,69	333	73	1	13	18	9	273	25	253	3	70	23	16	102	71	247	8	26	105	1,03
ILU090	4,72	12,61	0,03	0,28	0,72	2,29	9,29	0,52	2,30	64,07	364	72	1	11	17	17	263	24	242	3	63	20	16	96	75	236	10	25	107	3,04
PAL007	5,70	19,54	0,04	0,34	0,91	1,36	5,09	0,53	3,62	56,07	707	155	-1	20	21	36	237	31	195	1	79	23	25	97	101	82	25	37	104	3,48
PAL008	5,07	16,14	0,04	0,18	0,75	1,59	16,67	1,34	1,37	46,82	381	106	1	16	18	23	204	32	276	3	64	19	21	88	95	87	23	35	83	7,67
PAL012	3,78	15,65	0,03	0,60	0,70	1,38	12,84	0,44	3,05	53,70	515	149	0	16	17	30	206	26	229	0	50	16	20	76	74	35	17	25	77	6,74
PAL013	5,34	15,07	0,06	0,43	0,70	2,04	11,00	0,57	4,12	54,45	744	222	1	18	17	32	182	31	187	3	64	19	20	77	113	48	28	34	71	4,56
PAL014	6,47	18,02	0,07	0,43	0,81	2,67	7,13	1,11	3,44	53,67	687	137	1	15	18	85	203	31	328	-1	68	24	23	116	104	45	26	43	97	4,59
PAL060	4,17	11,82	0,06	0,36	0,64	2,98	13,57	0,93	2,95	49,82	521	83	-1	15	15	38	173	19	340	2	60	16	16	74	76	38	23	23	67	12,26

**Tabla 6.12.** Datos composicionales normalizados al 100% de los 94 individuos anfóricos de *Iluro*

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU001	5,26	16,53	0,05	0,24	0,66	1,70	11,73	0,69	3,36	59,62	669	141	15	12	43	172	29	195	64	19	89	82	25	27	73
ILU002	5,68	18,25	0,04	0,24	0,83	1,89	7,65	0,32	4,03	60,91	573	154	17	16	29	205	31	160	81	22	111	83	23	35	88
ILU003	6,39	16,00	0,06	0,34	0,82	2,37	8,63	0,54	2,73	61,98	336	103	11	16	35	178	24	266	70	20	149	92	20	35	124
ILU004	4,48	11,46	0,06	0,37	0,64	2,90	18,84	0,55	2,72	57,84	471	93	13	12	16	224	26	338	57	15	82	68	23	24	73
ILU005	9,10	22,10	0,12	0,08	1,06	1,65	1,47	1,12	3,08	60,04	549	137	20	19	39	257	47	170	109	26	139	78	29	45	121
ILU006	5,32	13,53	0,05	0,27	0,73	2,17	6,62	0,31	2,09	68,76	448	70	12	16	22	258	24	249	70	17	140	70	15	26	96
ILU007	4,99	13,36	0,03	0,18	0,71	1,94	10,39	0,29	1,96	66,03	208	68	12	20	18	209	22	264	68	18	103	85	10	26	109
ILU008	6,44	14,72	0,02	0,15	0,80	1,40	6,47	0,79	1,92	67,12	595	75	13	17	21	255	24	183	75	18	100	71	11	27	89
ILU009	6,11	15,13	0,05	0,28	0,79	2,02	8,31	0,24	2,08	64,86	321	75	13	18	17	222	25	261	80	18	107	89	12	27	104
ILU010	5,80	14,57	0,04	0,17	0,77	1,36	10,03	0,27	1,65	65,20	228	70	12	17	16	224	23	396	75	18	109	83	14	27	123
ILU011	5,71	14,49	0,03	0,20	0,76	1,90	10,35	0,39	2,65	63,38	347	77	13	20	16	197	23	249	76	19	111	88	13	28	108
ILU012	5,69	13,66	0,06	0,20	0,74	2,10	4,82	1,07	2,12	69,39	392	74	11	16	22	240	24	192	74	17	98	85	12	25	103
ILU013	6,10	15,02	0,05	0,20	0,81	2,42	7,44	0,41	2,69	64,72	249	85	12	18	18	249	25	292	79	19	109	86	12	27	107
ILU014	5,96	15,11	0,04	0,17	0,82	1,51	10,71	0,29	1,67	63,59	248	71	12	18	18	232	25	384	75	19	110	84	10	29	118
ILU015	4,67	12,86	0,03	0,21	0,71	1,52	9,65	0,42	2,15	67,65	305	73	11	17	17	233	22	257	72	16	80	73	11	23	100
ILU016	5,24	14,03	0,05	0,25	0,74	1,46	14,63	0,26	1,60	61,57	528	66	11	16	20	201	23	485	69	17	87	72	17	24	115
ILU017	6,34	14,56	0,04	0,39	0,69	1,57	14,09	0,73	3,24	58,15	949	62	11	13	45	176	21	265	64	17	115	139	20	29	110
ILU018	6,77	14,37	0,04	0,14	0,82	1,57	4,03	0,19	1,96	69,97	298	75	13	18	20	287	24	132	77	18	106	82	12	28	111
ILU019	6,20	15,05	0,04	0,24	0,83	2,04	4,53	0,44	2,83	67,68	289	85	13	17	19	263	25	183	83	18	106	86	11	26	100
ILU020	5,67	18,34	0,01	0,08	0,82	0,77	0,60	0,32	3,11	70,14	519	134	15	14	36	214	32	58	56	22	80	57	13	14	63
ILU021	4,35	14,59	0,05	0,36	0,55	1,56	16,67	0,65	3,66	57,39	681	123	13	10	22	114	20	251	53	17	99	80	18	26	68
ILU022	4,48	11,97	0,03	0,17	0,64	1,54	19,00	0,25	2,45	59,33	338	66	11	14	17	217	22	187	68	15	99	64	9	20	84
ILU023	6,42	16,02	0,07	0,30	0,81	2,73	11,79	0,53	2,46	58,74	279	99	12	15	21	172	24	306	59	20	144	94	20	35	127
ILU024	6,32	15,08	0,05	0,30	0,78	2,61	13,71	0,52	2,34	58,14	335	92	13	15	20	179	23	301	68	19	145	90	16	33	124
ILU025	5,98	14,80	0,07	0,41	0,75	2,55	10,83	0,83	3,03	60,60	447	110	13	14	22	190	27	267	59	18	104	88	27	43	93
ILU026	5,87	14,13	0,10	0,28	0,69	2,66	11,84	0,79	2,95	60,55	444	104	12	13	29	169	26	244	63	18	107	89	33	43	89
ILU027	4,75	10,88	0,05	0,30	0,59	2,45	18,03	0,84	2,16	59,78	499	83	9	11	22	130	23	494	48	14	97	84	28	36	75
ILU028	6,11	15,07	0,05	0,28	0,75	2,95	13,31	0,54	2,53	58,25	398	92	12	15	20	173	23	288	68	19	141	86	14	32	118
ILU029	4,37	11,41	0,08	0,41	0,64	2,57	18,33	0,48	3,34	58,22	468	89	11	11	117	212	25	286	63	14	82	76	28	26	72
ILU030	7,02	15,90	0,14	0,22	0,72	3,71	18,61	0,50	2,33	50,64	526	102	17	15	31	180	31	199	85	18	104	94	32	262	287
ILU031	5,68	13,53	0,04	0,34	0,61	1,57	13,59	0,62	2,19	61,67	492	59	10	13	42	154	20	288	62	16	100	139	16	29	111
ILU032	4,96	13,26	0,03	0,07	0,92	1,14	1,13	1,57	2,09	74,72	296	92	11	13	19	256	26	82	55	16	91	50	8	27	69
ILU034	5,67	14,91	0,04	0,26	0,79	2,69	9,99	0,38	2,52	62,63	268	79	13	18	18	233	25	244	78	17	108	80	8	26	111
ILU035	5,73	14,70	0,04	0,34	0,78	2,74	10,36	0,46	2,62	62,08	406	79	11	18	19	221	24	304	77	18	108	77	8	27	99
ILU036	5,80	15,24	0,03	0,47	0,79	2,76	12,04	0,47	2,37	59,90	243	83	13	19	12	232	26	287	82	19	117	88	13	28	114

Tabla 6.12 (continuación)

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU037	5,98	15,65	0,04	0,24	0,82	2,70	9,64	0,40	2,43	61,96	254	90	12	21	18	238	27	302	85	20	123	95	12	30	123
ILU038	6,12	16,26	0,04	0,20	0,86	3,00	8,87	0,46	2,58	61,48	277	90	13	21	20	239	27	301	75	20	131	93	10	31	118
ILU039	5,19	12,76	0,06	0,43	0,68	2,12	16,14	0,35	2,25	59,86	447	50	12	17	18	201	22	427	62	16	93	82	12	25	88
ILU040	5,64	14,26	0,03	0,20	0,78	2,42	10,04	0,47	2,34	63,65	414	80	13	20	19	258	26	246	76	18	126	85	10	28	105
ILU041	5,51	13,58	0,06	0,15	0,74	1,90	12,54	0,27	1,84	63,27	504	67	12	16	17	232	23	240	68	17	135	66	12	27	103
ILU042	5,87	14,67	0,03	0,18	0,85	2,28	3,18	0,47	2,77	69,54	344	92	14	18	19	320	27	294	77	19	109	85	12	29	101
ILU043	5,83	15,37	0,03	0,17	0,87	2,22	2,06	0,53	3,00	69,75	355	101	13	19	21	327	28	305	79	19	114	87	13	33	107
ILU044	6,25	15,43	0,03	0,18	0,87	2,22	2,21	0,48	2,88	69,30	328	95	13	18	21	284	26	267	79	19	116	89	11	27	116
ILU045	5,42	14,25	0,04	0,26	0,78	2,49	9,52	0,52	2,43	64,14	327	79	12	18	18	282	26	278	78	18	107	80	10	27	108
ILU046	6,10	17,52	0,06	0,23	0,66	4,30	6,24	0,51	5,75	58,45	655	164	14	12	45	142	26	166	68	21	94	121	35	34	82
ILU047	6,45	16,34	0,09	0,34	0,80	2,30	7,20	0,71	2,91	62,69	459	112	14	15	27	197	29	203	77	20	110	106	33	44	100
ILU048	11,18	16,18	0,16	0,48	1,99	3,10	4,35	1,74	2,20	58,44	552	49	9	21	11	242	34	283	65	21	192	108	68	79	157
ILU049	4,37	11,26	0,02	0,25	0,60	1,86	13,04	0,50	2,08	65,88	364	64	10	13	15	188	20	361	54	15	88	69	9	22	95
ILU050	5,00	12,51	0,05	0,33	0,69	1,38	12,16	0,24	1,65	65,83	581	63	12	15	17	230	23	348	67	16	79	73	15	25	120
ILU051	5,17	13,62	0,03	0,14	0,75	1,41	7,95	0,22	1,83	68,73	272	70	11	16	17	242	23	281	72	17	95	73	12	25	127
ILU052	6,67	16,44	0,05	0,29	0,83	2,40	11,51	0,61	2,59	58,46	300	105	14	17	21	175	24	283	76	21	158	100	16	43	133
ILU053	6,38	15,45	0,07	0,47	0,77	2,56	10,63	0,89	3,11	59,51	536	121	15	15	24	186	29	259	70	20	119	91	32	44	101
ILU054	5,19	17,00	0,03	0,28	0,73	1,68	10,51	0,41	2,92	61,08	240	59	12	14	13	149	18	662	67	21	129	104	9	42	180
ILU055	4,51	11,50	0,07	0,29	0,64	5,78	18,46	0,35	2,32	55,95	511	64	12	12	21	209	25	264	57	15	81	66	23	29	74
ILU056	5,17	13,75	0,03	0,30	0,75	2,87	11,40	0,68	2,38	62,50	441	83	12	18	22	222	24	520	75	18	117	82	10	29	99
ILU057	4,45	10,06	0,07	0,34	0,58	3,37	19,63	0,43	2,72	58,22	546	76	10	10	19	210	23	246	52	12	63	59	18	24	61
ILU058	4,69	11,70	0,07	0,71	0,64	3,19	18,10	0,54	3,01	57,19	595	93	12	12	32	217	26	281	62	15	91	77	28	28	77
ILU059	6,33	15,38	0,07	0,44	0,81	1,87	5,01	0,80	2,75	66,37	615	103	13	14	60	198	26	170	64	19	125	97	38	41	108
ILU060	5,69	13,46	0,06	0,46	0,70	1,65	4,26	0,84	2,30	70,41	567	90	11	12	50	186	23	148	62	17	106	84	26	34	109
ILU061	5,05	15,54	0,05	0,25	0,63	1,61	10,04	0,93	3,82	61,94	472	164	15	15	40	201	33	176	67	19	70	75	18	37	66
ILU062	5,17	13,63	0,04	0,15	0,76	1,25	10,49	0,18	1,82	66,38	282	68	12	16	17	253	23	308	65	17	98	69	15	24	115
ILU063	4,30	11,05	0,06	0,36	0,62	2,68	19,23	0,55	2,77	58,22	421	90	12	11	28	218	24	319	60	14	84	67	28	24	79
ILU064	6,53	16,06	0,06	0,31	0,75	1,76	9,24	1,00	2,11	62,01	317	78	12	16	179	179	28	276	82	19	124	180	79	38	130
ILU065	5,53	14,30	0,04	0,27	0,76	2,99	13,10	0,36	2,39	60,10	313	80	13	18	21	219	24	380	83	18	111	85	14	27	122
ILU066	3,78	13,53	0,05	0,32	0,79	2,67	18,99	0,31	3,90	55,50	432	112	15	15	43	214	26	302	62	18	80	94	23	21	67
ILU067	4,80	11,82	0,04	0,20	0,62	2,31	17,72	0,37	1,79	60,16	450	59	12	16	15	181	21	446	65	15	99	63	10	24	106
ILU068	5,62	14,77	0,03	0,22	0,82	2,11	8,14	0,41	2,31	65,43	311	74	13	21	19	289	25	219	83	18	109	88	10	31	127
ILU069	5,79	15,43	0,04	0,19	0,80	3,46	5,49	0,19	2,10	66,38	283	86	11	18	17	238	24	237	76	19	134	86	4	27	133
ILU070	7,86	21,82	0,05	0,35	0,70	1,36	4,90	0,72	3,42	58,62	1001	114	16	12	31	173	31	218	65	24	124	78	20	44	97
ILU071	5,80	21,27	0,04	0,35	0,94	1,58	11,76	0,51	3,26	54,32	560	157	19	19	30	211	32	275	87	27	121	115	28	46	107

Tabla 6.12 (continuación)

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU072	5,72	10,71	0,09	0,55	0,53	5,05	26,45	1,37	2,29	47,04	576	75	11	9	16	104	20	457	48	12	97	71	31	190	317
ILU073	5,84	14,94	0,03	0,25	0,85	2,13	5,65	0,51	2,75	66,89	337	92	13	20	19	316	26	370	83	19	112	85	10	30	114
ILU074	4,43	10,83	0,03	0,48	0,61	1,06	16,21	0,53	2,81	62,82	538	66	10	14	13	287	19	437	53	13	95	67	9	23	92
ILU075	5,92	14,94	0,03	0,14	0,85	2,12	1,38	0,50	2,99	71,00	320	91	12	18	20	274	25	240	80	18	102	86	13	25	96
ILU076	4,63	11,54	0,02	0,47	0,66	2,21	13,57	0,49	2,18	64,08	479	67	12	16	16	236	22	226	63	15	106	60	6	22	100
ILU077	5,02	15,82	0,04	0,61	0,73	1,65	18,53	0,60	2,92	53,93	515	134	15	14	12	197	29	206	73	19	76	89	24	35	77
ILU079	5,80	10,95	0,10	0,59	0,57	3,98	25,49	1,07	2,44	48,78	433	72	12	9	18	127	20	350	44	13	101	73	31	164	752
ILU080	6,48	11,94	0,08	0,45	0,67	4,87	21,25	1,60	1,36	51,07	390	53	13	11	6	124	22	477	48	14	112	84	16	217	779
ILU081	5,91	11,31	0,08	0,31	0,55	4,62	25,65	1,49	2,05	47,82	553	71	12	9	18	109	20	463	46	13	106	76	28	179	351
ILU082	4,70	11,18	0,05	0,16	0,62	1,20	11,68	0,57	1,65	68,00	705	54	11	12	16	255	24	266	59	14	82	77	17	30	90
ILU083	5,60	13,38	0,04	0,44	0,67	1,87	16,98	0,42	1,90	58,52	346	77	13	16	28	184	23	540	69	17	121	130	11	29	127
ILU084	5,35	17,10	0,02	0,18	0,69	1,00	0,45	0,57	3,56	70,94	532	181	15	13	26	192	25	60	63	21	93	53	7	23	65
ILU085	5,75	14,94	0,04	0,28	0,81	2,70	9,84	0,68	2,60	62,20	336	85	13	20	19	275	27	292	81	19	117	91	13	29	118
ILU086	5,97	15,64	0,02	0,17	0,90	2,33	2,21	0,47	2,95	69,15	342	102	14	19	20	326	27	475	78	20	118	87	10	27	110
ILU087	5,99	15,53	0,03	0,15	0,89	2,24	1,84	0,53	3,00	69,64	357	99	13	19	20	310	27	294	77	19	111	87	12	27	109
ILU088	6,33	18,53	0,04	0,30	0,84	2,12	6,99	0,45	3,29	60,93	803	113	15	15	39	241	30	268	70	22	111	77	24	40	88
ILU089	4,94	13,23	0,03	0,26	0,74	2,41	10,43	0,77	2,55	64,49	337	74	13	18	9	277	26	256	71	16	104	72	8	26	107
ILU090	4,86	13,00	0,03	0,28	0,74	2,36	9,58	0,54	2,37	66,09	375	74	12	18	18	272	24	249	65	17	99	78	10	25	111
PAL007	6,10	20,92	0,04	0,36	0,97	1,46	5,45	0,57	3,88	60,04	757	166	21	22	39	254	34	209	85	26	104	108	27	40	111
PAL008	5,63	17,91	0,04	0,20	0,83	1,76	18,50	1,49	1,52	51,95	423	118	18	20	25	226	36	306	71	23	98	105	26	39	92
PAL012	4,09	16,95	0,03	0,65	0,76	1,49	13,91	0,48	3,30	58,17	558	161	17	18	32	223	28	248	54	22	83	80	18	27	84
PAL013	5,68	16,04	0,06	0,46	0,74	2,17	11,71	0,61	4,38	57,95	792	236	19	18	34	194	32	199	68	21	82	120	30	36	76
PAL014	6,88	19,17	0,07	0,46	0,86	2,84	7,58	1,18	3,66	57,08	730	146	16	19	91	216	32	349	72	24	123	111	27	45	104
PAL060	4,77	13,52	0,07	0,41	0,73	3,41	15,52	1,06	3,37	56,97	596	95	17	17	43	198	22	389	69	18	85	87	26	26	77

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	$Ba$	$Rb$	$Th$	$Nb$	$Pb$	$Zr$	$Y$	$Sr$	$Ce$	$Ga$	$V$	$Zn$	$Cu$	$Ni$	$Cr$
$Fe_2O_3$	0,00	0,02	0,19	0,25	0,02	0,15	0,73	0,22	0,09	0,03	0,14	0,11	0,04	0,05	0,26	0,08	0,03	0,20	0,03	0,02	0,02	0,04	0,25	0,20	0,14
$Al_2O_3$	0,02	0,00	0,25	0,26	0,02	0,19	0,76	0,27	0,05	0,03	0,13	0,06	0,02	0,04	0,22	0,07	0,02	0,23	0,02	0,00	0,04	0,04	0,27	0,27	0,21
$MnO$	0,19	0,25	0,00	0,23	0,24	0,17	0,52	0,27	0,27	0,27	0,22	0,31	0,23	0,32	0,35	0,37	0,21	0,29	0,26	0,25	0,22	0,20	0,14	0,17	0,25
$P_2O_5$	0,25	0,26	0,23	0,00	0,27	0,21	0,39	0,32	0,22	0,26	0,20	0,29	0,23	0,30	0,39	0,35	0,25	0,23	0,28	0,25	0,24	0,19	0,27	0,30	0,31
$TiO_2$	0,02	0,02	0,24	0,27	0,00	0,17	0,78	0,27	0,09	0,03	0,16	0,11	0,04	0,02	0,28	0,04	0,02	0,21	0,02	0,02	0,03	0,05	0,29	0,27	0,20
$MgO$	0,15	0,19	0,17	0,21	0,17	0,00	0,51	0,29	0,19	0,18	0,26	0,25	0,17	0,20	0,41	0,24	0,17	0,18	0,17	0,19	0,15	0,15	0,32	0,20	0,18
$CaO$	0,73	0,76	0,52	0,39	0,78	0,51	0,00	0,86	0,77	0,72	0,68	0,86	0,69	0,76	0,93	0,84	0,73	0,39	0,73	0,76	0,70	0,61	0,70	0,66	0,63
$Na_2O$	0,22	0,27	0,27	0,32	0,27	0,29	0,86	0,00	0,27	0,29	0,24	0,29	0,26	0,34	0,40	0,39	0,24	0,41	0,32	0,27	0,26	0,25	0,27	0,22	0,31
$K_2O$	0,09	0,05	0,27	0,22	0,09	0,19	0,77	0,27	0,00	0,08	0,11	0,04	0,05	0,11	0,19	0,13	0,06	0,29	0,08	0,06	0,11	0,09	0,26	0,33	0,31
$SiO_2$	0,03	0,03	0,27	0,26	0,03	0,18	0,72	0,29	0,08	0,00	0,15	0,11	0,04	0,04	0,26	0,04	0,03	0,19	0,02	0,03	0,04	0,06	0,33	0,31	0,21
$Ba$	0,14	0,13	0,22	0,20	0,16	0,26	0,68	0,24	0,11	0,15	0,00	0,14	0,11	0,22	0,22	0,22	0,11	0,32	0,18	0,13	0,18	0,15	0,20	0,29	0,33
$Rb$	0,11	0,06	0,31	0,29	0,11	0,25	0,86	0,29	0,04	0,11	0,14	0,00	0,05	0,13	0,19	0,16	0,06	0,37	0,10	0,06	0,14	0,12	0,27	0,34	0,35
$Th$	0,04	0,02	0,23	0,23	0,04	0,17	0,69	0,26	0,05	0,04	0,11	0,05	0,00	0,05	0,22	0,08	0,02	0,22	0,03	0,02	0,06	0,05	0,26	0,24	0,21
$Nb$	0,05	0,04	0,32	0,30	0,02	0,20	0,76	0,34	0,11	0,04	0,22	0,13	0,05	0,00	0,30	0,03	0,04	0,20	0,02	0,03	0,05	0,06	0,39	0,35	0,23
$Pb$	0,26	0,22	0,35	0,39	0,28	0,41	0,93	0,40	0,19	0,26	0,22	0,19	0,22	0,30	0,00	0,33	0,21	0,50	0,25	0,22	0,29	0,20	0,24	0,51	0,53
$Zr$	0,08	0,07	0,37	0,35	0,04	0,24	0,84	0,39	0,13	0,04	0,22	0,16	0,08	0,03	0,33	0,00	0,06	0,25	0,04	0,06	0,09	0,11	0,44	0,42	0,30
$Y$	0,03	0,02	0,21	0,25	0,02	0,17	0,73	0,24	0,06	0,03	0,11	0,06	0,02	0,04	0,21	0,06	0,00	0,23	0,03	0,01	0,05	0,05	0,24	0,25	0,22
$Sr$	0,20	0,23	0,29	0,23	0,21	0,18	0,39	0,41	0,29	0,19	0,32	0,37	0,22	0,20	0,50	0,25	0,23	0,00	0,20	0,22	0,17	0,16	0,43	0,32	0,20
$Ce$	0,03	0,02	0,26	0,28	0,02	0,17	0,73	0,32	0,08	0,02	0,18	0,10	0,03	0,02	0,25	0,04	0,03	0,20	0,00	0,02	0,04	0,04	0,33	0,30	0,21
$Ga$	0,02	0,00	0,25	0,25	0,02	0,19	0,76	0,27	0,06	0,03	0,13	0,06	0,02	0,03	0,22	0,06	0,01	0,22	0,02	0,00	0,03	0,04	0,28	0,28	0,22
$V$	0,02	0,04	0,22	0,24	0,03	0,15	0,70	0,26	0,11	0,04	0,18	0,14	0,06	0,05	0,29	0,09	0,05	0,17	0,04	0,03	0,00	0,05	0,31	0,23	0,15
$Zn$	0,04	0,04	0,20	0,19	0,05	0,15	0,61	0,25	0,09	0,06	0,15	0,12	0,05	0,06	0,20	0,11	0,05	0,16	0,04	0,04	0,05	0,00	0,23	0,24	0,18
$Cu$	0,25	0,27	0,14	0,27	0,29	0,32	0,70	0,27	0,26	0,33	0,20	0,27	0,26	0,39	0,24	0,44	0,24	0,43	0,33	0,28	0,31	0,23	0,00	0,27	0,40
$Ni$	0,20	0,27	0,17	0,30	0,27	0,20	0,66	0,22	0,33	0,31	0,29	0,34	0,24	0,35	0,51	0,42	0,25	0,32	0,30	0,28	0,23	0,24	0,27	0,00	0,09
$Cr$	0,14	0,21	0,25	0,31	0,20	0,18	0,63	0,31	0,31	0,21	0,33	0,35	0,21	0,23	0,53	0,30	0,22	0,20	0,21	0,22	0,15	0,18	0,40	0,09	0,00
$\tau.i$	3,31	3,48	6,23	6,49	3,66	5,30	16,71	7,52	4,24	3,74	5,10	4,88	3,38	4,27	7,92	5,11	3,34	6,42	3,73	3,48	3,64	3,37	7,36	7,05	6,39
$vt / \tau.i$	0,82	0,78	0,44	0,42	0,74	0,51	0,16	0,36	0,64	0,73	0,53	0,56	0,80	0,64	0,34	0,53	0,81	0,42	0,73	0,78	0,75	0,81	0,37	0,39	0,43
$r v, \tau$	0,99	0,98	0,62	0,65	0,98	0,86	-0,14	0,87	0,96	0,97	0,92	0,94	0,98	0,95	0,89	0,95	0,98	0,63	0,96	0,98	0,98	0,99	0,66	0,64	0,76
$vt$	2,72																								

Tabla 6.13. Matriz de variación composicional de los 94 individuos de *Iluro*

**Tabla 6.14.** Composición elemental de los clusters químicos A, B y C y del loner ILU048. Se presentan los valores medios (m) y la desviación estándar (s) para cada elemento

		$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr	
Cluster A (n=4)		m	6,27	17,70	0,04	0,10	0,87	1,14	0,91	0,89	2,96	68,96	474	136	15	15	30	230	33	93	71	21	101	59	14	27	80
		s	1,91	3,65	0,05	0,05	0,16	0,37	0,47	0,56	0,62	6,27	119	36	4	3	9	32	10	52	26	4	26	13	10	13	28
Cluster B (n=5)		m	6,19	12,16	0,10	0,43	0,61	4,45	23,49	1,21	2,09	49,07	496	75	13	11	18	128	23	389	54	14	104	80	28	202	497
		s	0,55	2,14	0,02	0,16	0,08	0,58	3,40	0,44	0,44	1,75	80	18	2	3	9	30	5	118	17	2	6	9	7	39	246
Cluster C (n=84)		m	5,55	14,65	0,05	0,30	0,75	2,22	10,78	0,54	2,65	62,37	443	93	13	16	27	222	25	290	70	18	107	87	18	30	102
		s	0,75	2,26	0,02	0,12	0,09	0,72	4,79	0,24	0,70	4,40	165	32	2	3	23	45	3	94	9	3	19	19	10	7	20
Loner ILU048			11,18	16,18	0,16	0,48	1,99	3,10	4,35	1,74	2,20	58,44	552	49	9	21	11	242	34	283	65	21	192	108	68	79	157

**Tabla 6.15.** Composición elemental de los grupos químicos GQ-ILU1 a GQ-ILU8 y de los respectivos subgrupos. Se presentan los valores medios (m) y la desviación estándar (s) para cada elemento

		$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr	
GQ-ILU1 (n=2)		m	5,51	17,72	0,01	0,13	0,76	0,89	0,53	0,44	3,34	70,54	526	158	15	13	31	203	29	59	59	22	87	55	10	19	64
		s	0,23	0,88	0,00	0,07	0,09	0,16	0,11	0,18	0,32	0,56	10	33	0	1	8	16	5	2	5	0	9	3	4	6	2
GQ-ILU2 (n=4)		m	5,98	11,23	0,09	0,48	0,58	4,63	24,71	1,38	2,03	48,67	488	68	12	10	15	116	20	437	47	13	104	76	27	187	550
		s	0,35	0,53	0,01	0,12	0,06	0,47	2,35	0,23	0,48	1,75	90	10	1	1	6	11	1	58	2	1	6	6	7	22	250
Subgrupo GQ-ILU2.1 (n=2)		m	5,82	11,01	0,09	0,43	0,54	4,84	26,05	1,43	2,17	47,43	565	73	11	9	17	106	20	460	47	13	102	74	30	184	334
		s	0,14	0,42	0,01	0,17	0,02	0,30	0,57	0,08	0,17	0,55	16	3	0	0	1	3	0	4	1	1	6	4	2	8	24
GQ-ILU3 (n=7)		m	4,37	11,53	0,06	0,40	0,65	3,31	18,80	0,46	2,97	57,31	492	88	12	12	40	215	25	291	59	15	81	73	24	25	72
		s	0,29	1,04	0,01	0,14	0,07	1,13	0,54	0,10	0,52	1,15	63	15	2	2	35	5	1	32	4	2	8	11	4	3	6
Subgrupo GQ-ILU3.1 (n=4)		m	4,46	11,41	0,06	0,46	0,63	2,83	18,62	0,53	2,96	57,87	489	91	12	12	49	218	25	306	61	15	85	72	27	26	75
		s	0,17	0,27	0,01	0,17	0,01	0,27	0,51	0,04	0,28	0,49	74	2	1	0	46	5	1	27	2	0	4	5	2	2	3
GQ-ILU4 (n=40)		m	5,52	14,08	0,04	0,26	0,75	2,17	11,04	0,43	2,25	63,31	356	77	12	17	19	229	24	309	72	18	112	82	12	28	111
		s	0,58	1,37	0,01	0,08	0,07	0,52	3,08	0,14	0,36	3,11	103	12	1	2	4	35	2	84	8	2	19	12	3	4	12

Tabla 6.15 (continuación)

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr	
Subgrupo GQ-ILU4.1 (n=5)																										
m	6,38	15,72	0,06	0,30	0,80	2,61	11,79	0,55	2,53	59,11	330	98	12	15	24	175	23	289	68	20	148	92	17	36	125	
s	0,20	0,62	0,01	0,02	0,03	0,24	2,00	0,03	0,15	1,62	45	6	1	1	7	3	1	16	6	1	7	5	3	4	6	
Subgrupo GQ-ILU4.2 (n=4)																										
m	5,52	14,23	0,04	0,16	0,78	1,38	9,79	0,24	1,74	65,97	258	70	12	17	17	238	24	342	72	18	103	77	13	26	121	
s	0,41	0,74	0,00	0,01	0,03	0,11	1,26	0,05	0,10	2,17	24	1	0	1	1	12	1	56	5	1	7	7	2	2	6	
Subgrupo GQ-ILU4.3 (n=10)																										
m	5,66	14,80	0,04	0,27	0,80	2,60	9,80	0,48	2,46	62,95	321	81	12	19	18	254	26	272	78	18	115	86	11	28	114	
s	0,34	0,88	0,00	0,08	0,03	0,25	1,01	0,09	0,12	1,88	62	6	1	1	2	24	1	30	5	1	10	6	2	2	8	
Subgrupo GQ-ILU4.4 (n=2)																										
m	5,12	13,27	0,05	0,29	0,71	1,42	13,39	0,25	1,63	63,70	554	64	12	15	18	215	23	417	68	17	83	73	16	24	117	
s	0,17	1,07	0,00	0,06	0,04	0,06	1,75	0,01	0,03	3,01	37	2	0	1	2	21	0	97	1	1	6	1	1	1	3	
GQ-ILU5 (n=7)																										
m	6,23	15,53	0,08	0,41	0,77	2,35	8,19	0,86	2,96	62,46	543	112	13	15	43	192	27	234	67	19	113	95	31	42	100	
s	0,41	1,86	0,01	0,07	0,06	0,44	2,98	0,15	0,41	4,53	106	18	2	2	25	14	3	68	6	3	9	10	4	4	7	
Subgrupo GQ-ILU5.1 (n=2)																										
m	6,01	14,42	0,07	0,45	0,75	1,76	4,64	0,82	2,53	68,39	591	97	12	13	55	192	24	159	63	18	116	90	32	37	108	
s	0,45	1,36	0,01	0,02	0,08	0,15	0,53	0,03	0,32	2,86	34	9	1	1	6	8	2	16	1	1	13	10	8	4	1	
Subgrupo GQ-ILU5.2 (n=3)																										
m	6,07	14,79	0,08	0,39	0,73	2,59	11,10	0,84	3,03	60,22	476	112	14	14	25	182	27	256	64	18	110	90	31	43	94	
s	0,27	0,66	0,01	0,10	0,04	0,06	0,65	0,05	0,08	0,62	52	8	1	1	4	12	2	12	5	1	8	1	3	1	6	
GQ-ILU6 (n=8)																										
m	5,50	18,04	0,04	0,40	0,81	1,76	10,96	0,53	3,55	58,23	653	158	17	17	32	212	31	220	72	22	97	94	25	36	88	
s	0,70	2,12	0,01	0,16	0,11	0,27	4,22	0,12	0,49	2,77	117	36	2	3	9	27	2	40	11	3	17	17	4	6	14	
GQ-ILU7 (n=2)																										
m	6,01	14,04	0,04	0,37	0,65	1,57	13,84	0,68	2,71	59,91	720	61	10	13	43	165	20	277	63	17	107	139	18	29	111	
s	0,47	0,73	0,00	0,03	0,05	0,00	0,35	0,08	0,74	2,49	323	2	0	0	2	15	0	16	1	1	10	0	2	0	1	
GQ-ILU8 (n=6)																										
m	5,97	15,26	0,03	0,17	0,87	2,23	2,15	0,50	2,93	69,73	341	97	13	19	20	307	27	312	78	19	112	87	12	28	107	
s	0,15	0,38	0,00	0,02	0,02	0,07	0,59	0,03	0,09	0,66	15	5	1	1	1	23	1	83	1	1	5	2	1	3	7	
Subgrupo GQ-ILU8.1 (n=5)																										
m	5,97	15,19	0,03	0,17	0,86	2,21	2,14	0,50	2,93	69,85	341	96	13	19	20	303	27	280	78	19	110	87	12	28	106	
s	0,17	0,37	0,00	0,02	0,02	0,06	0,66	0,03	0,10	0,67	17	4	1	1	1	23	1	26	1	0	5	2	1	3	8	

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
$Fe_2O_3$	0,00	0,00	0,06	0,00	0,05	0,12	0,12	0,02	0,02	0,11	0,01	0,01	0,02	0,04	0,01	0,08	0,01	0,00	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01
$Al_2O_3$	0,00	0,00	0,07	0,00	0,05	0,12	0,12	0,02	0,02	0,11	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,08	0,01	0,00	0,02	0,01	0,06	0,01	0,01
MnO	0,06	0,07	0,00	0,08	0,14	0,15	0,22	0,12	0,09	0,12	0,10	0,08	0,12	0,14	0,08	0,12	0,10	0,08	0,08	0,08	0,04	0,06	0,08
$TiO_2$	0,00	0,00	0,08	0,00	0,06	0,13	0,12	0,02	0,01	0,11	0,01	0,01	0,01	0,03	0,00	0,08	0,01	0,00	0,02	0,02	0,06	0,01	0,01
MgO	0,05	0,05	0,14	0,06	0,00	0,16	0,08	0,03	0,08	0,16	0,04	0,06	0,05	0,10	0,06	0,14	0,06	0,05	0,04	0,06	0,16	0,06	0,07
CaO	0,12	0,12	0,15	0,13	0,16	0,00	0,22	0,15	0,11	0,10	0,15	0,10	0,13	0,16	0,11	0,09	0,13	0,11	0,12	0,12	0,15	0,12	0,10
$Na_2O$	0,12	0,12	0,22	0,12	0,08	0,22	0,00	0,08	0,13	0,17	0,09	0,11	0,12	0,14	0,11	0,19	0,13	0,12	0,11	0,11	0,21	0,09	0,13
$K_2O$	0,02	0,02	0,12	0,02	0,03	0,15	0,08	0,00	0,03	0,13	0,02	0,02	0,03	0,05	0,02	0,12	0,02	0,02	0,03	0,03	0,11	0,03	0,04
$SiO_2$	0,02	0,02	0,09	0,01	0,08	0,11	0,13	0,03	0,00	0,07	0,03	0,01	0,02	0,02	0,01	0,07	0,01	0,01	0,04	0,03	0,07	0,03	0,02
Ba	0,11	0,11	0,12	0,11	0,16	0,10	0,17	0,13	0,07	0,00	0,14	0,08	0,12	0,10	0,09	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,11	0,11
Rb	0,01	0,01	0,10	0,01	0,04	0,15	0,09	0,02	0,03	0,14	0,00	0,02	0,03	0,06	0,02	0,10	0,02	0,01	0,01	0,02	0,07	0,01	0,02
Th	0,01	0,01	0,08	0,01	0,06	0,10	0,11	0,02	0,01	0,08	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,07	0,01	0,01	0,02	0,02	0,07	0,02	0,01
Nb	0,02	0,01	0,12	0,01	0,05	0,13	0,12	0,03	0,02	0,12	0,03	0,01	0,00	0,02	0,01	0,08	0,01	0,01	0,03	0,02	0,10	0,03	0,02
Zr	0,04	0,04	0,14	0,03	0,10	0,16	0,14	0,05	0,02	0,10	0,06	0,02	0,02	0,00	0,02	0,11	0,02	0,04	0,07	0,05	0,12	0,06	0,04
Y	0,01	0,01	0,08	0,00	0,06	0,11	0,11	0,02	0,01	0,09	0,02	0,00	0,01	0,02	0,00	0,07	0,01	0,01	0,03	0,02	0,07	0,02	0,01
Sr	0,08	0,08	0,12	0,08	0,14	0,09	0,19	0,12	0,07	0,12	0,10	0,07	0,08	0,11	0,07	0,00	0,08	0,07	0,10	0,07	0,11	0,08	0,06
Ce	0,01	0,01	0,10	0,01	0,06	0,13	0,13	0,02	0,01	0,11	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,08	0,00	0,01	0,03	0,02	0,08	0,02	0,02
Ga	0,00	0,00	0,08	0,00	0,05	0,11	0,12	0,02	0,01	0,11	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,07	0,01	0,00	0,01	0,01	0,06	0,01	0,01
V	0,01	0,02	0,08	0,02	0,04	0,12	0,11	0,03	0,04	0,12	0,01	0,02	0,03	0,07	0,03	0,10	0,03	0,01	0,00	0,03	0,07	0,01	0,02
Zn	0,01	0,01	0,08	0,02	0,06	0,12	0,11	0,03	0,03	0,12	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02	0,07	0,02	0,01	0,03	0,00	0,06	0,01	0,01
Cu	0,05	0,06	0,04	0,06	0,16	0,15	0,21	0,11	0,07	0,13	0,07	0,07	0,10	0,12	0,07	0,11	0,08	0,06	0,07	0,06	0,00	0,05	0,06
Ni	0,01	0,01	0,06	0,01	0,06	0,12	0,09	0,03	0,03	0,11	0,01	0,02	0,03	0,06	0,02	0,08	0,02	0,01	0,01	0,01	0,05	0,00	0,01
Cr	0,01	0,01	0,08	0,01	0,07	0,10	0,13	0,04	0,02	0,11	0,02	0,01	0,02	0,04	0,01	0,06	0,02	0,01	0,02	0,01	0,06	0,01	0,00
$\tau.i$	0,78	0,77	2,20	0,79	1,78	2,84	2,90	1,15	0,94	2,53	1,00	0,76	1,01	1,44	0,77	2,10	0,91	0,75	1,04	0,93	1,95	0,87	0,88
$vt / \tau.i$	0,87	0,87	0,31	0,86	0,38	0,24	0,23	0,59	0,72	0,27	0,68	0,89	0,67	0,47	0,87	0,32	0,74	0,90	0,65	0,72	0,35	0,78	0,77
$r_{v,\tau}$	0,99	0,99	0,70	0,99	0,80	0,51	0,76	0,88	0,94	0,50	0,94	0,99	0,97	0,93	0,98	0,73	0,98	1,00	0,95	0,98	0,75	0,96	0,98
vt	0,68																						

Tabla 6.16. Matriz de variación composicional de los individuos del grupo GQ-ILU4; se han excluido al  $P_2O_5$  y Pb del análisis

**Tabla 6.17.** Características petrográficas de los individuos analizados de *Iluro*. Comp. acc.: componentes accesorios; FF: fracción fina; FG: fracción gruesa; g:f:p: índice grueso:fino:poros. *Frecuencia de inclusiones (basado en Whitbread 1995)*: xxx, predominante-dominante (>50%); xx, frecuente-común (15-50%); x, poco-muy poco (2-5%); Tr. (traza), raro-muy raro (<2%). *Abreviaturas de minerales (Kretz 1983)*: And, andalucita; Bt, biotita; Cpx, clinopiroxeno; Ep, epidota; Grt, granate; Hbl, hornblenda; Kfs, feldespato alcalino; Ms, moscovita; Opx, ortopiroxeno; Pl, plagioclasa; Qtz, cuarzo; Sil, sillimanita; Spl, espinela; Srp, serpentina; St, estaurolita; Tur, turmalina; Zrn, zircón. *Abreviaturas para otras inclusiones*: Arn. qtz, arenisca cuarzosa (Ca-cem, cemento carbonático; Fe-cem, cemento ferruginoso); Cal/Clz, calcita/caliza; Ch, chert; Fgl., fangolita; FRM, fragmentos de rocas metamórficas; FRP, fragmentos de rocas plutónicas; FRV, fragmentos de rocas volcánicas; Idd, iddingsita; Inc.fe, nódulos de hierro e inclusiones arcillosas ferruginosas; Lml, limolita; Mf.cal, microfósiles calcáreos; P.qtz, cuarzo policristalino

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Composición petrográfica											Comentarios	
				Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal / Clz	Mf.cal	FRM	Inc.fe	Otras		
ILU-1.1	ILU010, 051, ILU062	Marrón a marrón rojizo oscuro	20:73:7 a 25:70:5	xxx	x/Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x/Tr.	Tr.	xx-x	Arn.qtz (x-Tr., Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ch, ep	FG (>0.10 mm) predominante: qtz (<1.10 mm, heterométrico, esp. <0.20/0.30 mm pero abundante hasta 0.50 mm). FF (<0.10 mm): qtz. Grandes estrías de arcilla calcárea, también estrías rojas finas; mezcla de arcillas
ILU-1.1 rel.	ILU014	Marrón oscuro a amarillento (sobrecocción)	15:75:10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	x	Comp. acc.: cpx	≅ a ILU-1.1 pero inclusiones menos abundantes (sobre todo menos FF)
ILU-1.1 rel.	ILU016	Marrón rojizo claro	15:82:3	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz	≅ a ILU-1.1 pero matriz más clara (¿más calcárea?) e inclusiones menos abundantes (sobre todo menos FF)
ILU-1.1 rel.	ILU050	Marrón verdoso a marrón amarillento (sobrecocción)	25:72:3	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	x	Arn.qtz (x, Fe-cem, muy raro Ca-cem). Comp. acc.: cpx	Matriz más amarillenta que ILU-1.1 (sobrecocida, también tal vez más calcárea), misma mezcla de arcillas. Arn.qtz Fe-cem (<2.70 mm) pero también muy rara Ca-cem (grauvaca, <4.8 mm)
ILU-1.2	ILU019, ILU042, ILU043, ILU044, ILU073, ILU086, ILU087	Marrón rojizo oscuro a marrón oscuro	20:73:7 a 30:65:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x-Tr.	Tr.	-	xx-x	Arn.qtz (xxx-x, arenita Ca-cem; raramente Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep	Predominio de FF (<0.20 mm). Qtz <0.80 mm (moda ≤0.05/0.10 mm). Arn.qtz <3.50 mm, muy abundante en la CF sobre todo de algunas muestras (ILU043, ILU073, ILU086, ILU087) en muchos casos >1 mm
ILU-1.3	ILU035, ILU040, ILU045, ILU085	Marrón rojizo	20/25:65/70:5/10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx-x	xx-x	Tr.	x	Arn.qtz (x, Ca-cem y Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep, hbl, ch	Predominio de FF (<0.20 mm), algo menos que ILU-1.2. Qtz <0.80 mm, moda similar a ILU-1.2. Incl. calcáreas más visibles en FG que ILU-1.2: mf.cal <0.80 mm (moda <0.50 mm); clz <4.35 mm (casi siempre <0.80 mm); arn.qtz <1.60 mm
ILU-1.2/1.3	ILU089, ILU090	Marrón rojizo	25:65:10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx-x	x	Tr.	x	Arn.qtz (xx, esp. arenita Ca-cem, más raramente Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep, ch	≅ a ILU-1.2 en % de FF y frecuencia de arn.qtz Ca-cem y a ILU-1.3 en contenido calcáreo (afectado por la cocción). Qtz <0.80 mm, modas similares a ILU-1.2; arn.qtz <2.40 mm, moda >0.80 mm; clz <1.45 mm
ILU-1.4	ILU036, ILU037, ILU038	Marrón rojizo oscuro	10/15:75/80:5/10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	¿xx-x?	¿xx-x?	Tr.	Tr.	Arn.qtz (x-Tr., Ca-cem y Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep, ch	Menos FF (<0.20 mm) que en ILU-1.3, mayor presencia de fracción 0.20-0.35 mm de qtz (<0.75 mm). Incl. calc. muy afectadas por cocción; mf.cal (<2.20 mm, esp. <0.50 mm), clz (<0.50 mm), arn.qtz (<1.10 mm)

Tabla 6.17 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Otras	Comentarios	
										Clz	Mf.cal	FRM	Inc.fe		
ILU-1.4 rel.	ILU034	Negro (no oxidado) en casi toda la sección	20:70:10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	xx	Tr.	Tr.	Arn.qtz (xx; esp. grauvaca Ca-cem). Comp. acc.: cpx, zrn	Textura similar a ILU-1.4. Qtz <0.65 mm (moda similar a ILU-1.4); arn.qtz (grauvaca) <4.50 mm; mf.cal <2.05 mm (mayormente <0.35 mm)
ILU-1.2/1.4	ILU013	Marrón rojizo oscuro	25:70:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx/x	x	Tr.	Tr.	Arn.qtz (xx; arenita Ca-cem). Comp. acc.: ep	FF dominante (frecuencia ~ a ILU-1.4), FG importante: qtz abundante hasta 0.50 mm, arn.qtz <2.50 mm
ILU-1.5	ILU022	Marrón amarillento	30:65:5	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz (Fe-cem), cpx, zrn	FF (<0.15 mm) y FG ambas importantes. Qtz <1.00 mm, ppalmente. <0.35/0.40 mm; mf.cal <2.40 mm, moda <0.40 mm; clz <4.60 mm, gralmente. >0.50 mm
ILU-1.6	ILU074	Marrón claro a naranja	30:63:7	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: cpx, zrn	FF <0.20 mm dominante (moda 0.05-0.10/0.15 mm): cal, mf.cal, qtz. FG subordinada pero importante (moda <0.40 mm): qtz (<0.90 mm), mf.cal (<1.70 mm), algo de clz (<1.10 mm)
ILU-1.7	ILU017, ILU031	Rojo-naranja a amarillo-ante	30:60:10 a 25:72:3	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx	Tr.	xx	Comp. acc.: ch, cpx	FF predominante (moda 0.10-0.15 mm): qtz, cal y mf.cal. Escasa FG (>0.20 mm): clz (<4.5 mm), grumos de arcilla/argilitas (<2.40 mm), mf.cal (<3.5 mm), qtz (<0.75 mm). Grandes estrías arcillosas (incluso >5 mm) rojas y amarillas en ILU017
ILU-1.7 rel.	ILU064	Rojo oscuro	15:65:25	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	¿xx?	¿x?	Tr.	x	Comp. acc.: cpx, ch	FF similar a ILU-1.7 pero con mucha disociación de incl. calcáreas. FG más escasa que ILU-1.7, sólo con algunos raros grumos de arcilla/argilitas (<2.20 mm)
ILU-1.8	ILU018, ILU075	Rojo-anaranjado a marrón rojizo oscuro	25:70:5 a 25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	xx	Arn.qtz (x-Tr., Ca-cem), muy raramente Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ch	Abundante qtz (<0.70 mm) tanto fino (<0.10 mm) como mediano (<0.30 mm). Inc.fe <1.75 mm, muchas >0.50 mm. Mezcla de arcillas
ILU-1.8 rel.	ILU006, ILU012	Marrón rojizo oscuro	25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x/Tr.	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz (Ca-cem), ep, cpx, hbl, ch	Qtz (<0.85 mm) con modas ≈ a ILU-1.8 pero además mayor frecuencia de arena mediana y (en menor medida) gruesa. Inc.fe <0.90 mm, moda <0.40 mm
ILU-1.9	ILU067	Marrón	25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x	Tr.	x	Comp. acc.: cpx	FG (>0.15 mm) predominante, moderadamente-bien seleccionada: qtz, clz, mf.cal (todos <1.00 mm, moda 0.25-0.40 mm). FF escasa. Posible mezcla de arcillas
ILU-1.9 rel.	ILU083	Marrón rojizo	20:77:3	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x	-	x	Arn.qtz (x, Ca-cem). Comp. acc.: cpx, ep	≈ a ILU-1.9 pero con % algo menor de FG. Además contiene arn.qtz (<1.90 mm, moda 0.60-0.70 mm)
ILU-1.10	ILU007, ILU011	Rojo-marrón a marrón rojizo oscuro	25:65:10 a 20:73:7	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Comp. acc.: ch, arn.qtz (Fe-cem), cpx, ep	FG (>0.10 mm) claramente predominante: qtz (<1.75 mm, moda 0.15-0.25 mm, casi siempre <0.60 mm). FF muy escasa (algo mayor en ILU011): qtz predominante

Tabla 6.17 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:fp <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal / Clz	Mf.cal	FRM	Inc.fe	Otras	Comentarios
ILU-1.11	ILU054	Marrón (núcleo), verde-marrón (paredes)	20:75:5	xxx	x/Tr.	-	Tr.	Tr.	Tr.	xx	Tr.	-	xx	Arn.qtz (x). Comp. acc.: ch, cpx	FG predominante (ppalmente. <0.50 mm): qtz (<1.05 mm), inc.fe (<0.85 mm), clz (<1.10 mm), arn.qtz (<2.00 mm). FF muy escasa: inc.fe (moda <0.05 mm), qtz (moda 0.05-0.10 mm; limo muy raro, matriz pura)
ILU-1.11 rel.	ILU033	Marrón rojizo oscuro	20:75:5	xxx	x	-	Tr.	-	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Arn.qtz (x). Comp. acc.: ch	≈ a ILU-1.11 pero matriz de color diferente; sin abundancia de inc.fe en FF ni en FG; menos incl. calc.
ILU-1.12	ILU015	Marrón oscuro a marrón anaranjado	20:73:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	x	Arn.qtz (x, arenitas Fe-cem y Ca-cem). Comp. acc.: cpx, ch	FF (<0.10 mm) y FG ambas importantes: qtz (<0.70 mm, moda <0.30 mm pero común hasta 0.50 mm), arn.qtz (<2.50 mm)
ILU-1.13	ILU041	Rojo muy oscuro	25:70:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	x	Comp. acc.: arn.qtz, fgl, ep, cpx	FG (>0.10 mm) dominante: qtz (<1.05 mm, heterométrico, común hasta 0.40 mm), clz (<0.75 mm), inc.fe (<1.60 mm). FF importante: esp. qtz
ILU-1.14	ILU009	Rojo muy oscuro (núcleo), negro (superficies)	20:77:3	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	xx	Comp. acc.: arn.qtz (Ca- cem), cpx, ep	FG (>0.10 mm) dominante, moderad. selecc.: qtz (<0.75 mm, moda 0.10-0.20/0.30 mm), argilitas/grumos de arcilla rojiza (<1.00 mm, moda ~0.50 mm). FF subordinada: qtz
ILU-1.15	ILU069	Marrón rojizo oscuro	15:80:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	¿xx?	¿Tr.?	-	Tr.	Comp. acc.: arn.qtz (Ca- cem y Fe-cem), cpx, ep	FG (>0.20 mm) muy escasa de qtz bien seleccionado (moda 0.50-0.80 mm). FF predominante, moda 0.05-0.10 mm: qtz e incl. calcáreas (afectadas por cocción)
ILU-1.16	ILU008	Rojo oscuro	25:72:3	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	Tr.	x/Tr.	x	Comp. acc.: ep, cpx	FG (>0.10 mm) dominante: qtz (<1.05 mm, moda <0.30 mm, común hasta 0.45 mm), clz (<1.60 mm, ≈ moda), grumos de arcilla (<0.90 mm), p.qtz (<0.50 mm) cuarcita (<0.70 mm). FF poco importante: qtz
ILU-1.17	ILU039	Marrón, con varios sectores no oxidados	25:70:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	-	Tr.	xx	x	-	x	Comp. acc.: cpx, ep	FG (>0.20 mm) escasa: qtz (<0.90 mm, casi siempre <0.50 mm). FF predominante (limo a arena fina): qtz, cal, mf.cal
ILU-1.18	ILU049	Marrón oscuro	25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x/Tr.	xx	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, ep, cpx, ch	FF (<0.25 mm) predominante: qtz (limo escaso), mf.cal. FG importante: qtz (<0.85 mm, común hasta 0.50 mm), mf.cal (<1.30 mm), inc.fe (<1.50 mm), grumos de arcilla (<1.25 mm)
ILU-1.19	ILU068	Marrón rojizo oscuro	20:73:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x/Tr.	¿Tr.?	Tr.	x	Arn.qtz (x, esp. Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep, ch	FF predominante (<0.25 mm, moda 0.10-0.15/0.20 mm, bien selecc.): qtz, inc.fe. FG escasa: qtz <0.70 mm, inc.fe <0.95 mm, arn.qtz <1.60 mm
ILU-1.20	ILU076	Marrón a marrón rojizo oscuro	25:72:3	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	Tr.	Tr.	x	Arn.qtz (x, Fe-cem y Ca- cem). Comp. acc.: cpx	FG (>0.10 mm) dominante, poco selecc.: qtz (<1.25 mm), clz (<1.60 mm, moda <0.60 mm), arn.qtz (<2.5 mm). FF importante: qtz. Mezcla de arcillas

Tabla 6.17 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /		FRM	Inc.fe	Otras	Comentarios
										Clz	Mf.cal				
ILU-1.21	ILU082	Naranja a marrón	30:67:3	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	x	Tr.	x	Comp. acc.: ch, zrn	FF predominante (<0.25 mm, de limo a arena fina): qtz, cal, mf.cal. FG importante: qtz (<1.00 mm, esp. <0.60 mm), clz (<0.65 mm), mf.cal (<0.65 mm), argilitas (<1.25 mm), grumos de arcilla (<1.60 mm)
ILU-2	ILU030	Marrón rojizo claro (marrón amarillento en paredes)	15:82:3	xx	x	Tr.	Tr.	x	x	xxx	x	Tr.	x	Ch (x). Comp. acc.: ep/czo, cpx, ¿grt?	Clz <2.50 mm predomina en la FG (mayormente >0.50 mm) y en FF (<0.25 mm); qtz (<0.40) sólo importante en FF. P.qtz (<0.45 mm) y ch (<1.00 mm) muy poco en ambas fracciones
ILU-3.1	ILU084	Amarillo (núcleo), ante-naranja (pared int.); pared externa no oxidada	25:68:7	xxx	x	Tr.	xx	Tr.	x	-	-	Tr.	x	Comp. acc.: fgl, ch, ep, cpx, tur	FG (>0.10 mm) predominante y heterométrica: qtz (<0.95 mm), kfs (<1.90 mm), ms (<0.60 mm), p.qtz (<3.70 mm). FF escasa, ppalmente. de qtz
ILU-3.2	ILU020	Ante-naranja	20:77:3	xx	x	Tr.	x	Tr.	x	-	-	Tr.	xx	Fgl (x). Comp. acc.: ch, ep, cpx, zrn	Más gruesa que ILU-3.1. FG (>0.10 mm) dominante y heterométrica: qtz (<1.25 mm), inc.fe y fgl (<3.50 mm). FF ppalmente. de qtz e inc.fe
ILU-4.1	ILU071, ILU078, PAL007	Marrón rojizo claro a marrón claro	5:92:3	xx	Tr.	-	Tr.	xx	xx	x	x	-	xx-x	Comp. acc.: arn.qtz, lml, zrn	Muy fina. FF (<0.20 mm) predominante (más abundante en ILU078), esp. <0.05/0.10 mm: micas (bt y ms), qtz. FG: incl. calcáreas (clz, conchas) (<1.75 mm); grumos de arcilla rojiza (esp. en PAL007)
ILU-4.2	ILU066, ILU077, PAL008, PAL012	Marrón verdoso claro a marrón amarillento claro	3:94:3 a 7:90:3	xxx- xx	Tr.	Tr.	Tr.	xx- x	xx-x	xx-x	¿x?	Tr.	x	Comp. acc.: ep, cpx, ch	Muy similar a ILU-4.1 pero mayor presencia de incl. calcáreas en la FF (aunque bastante afectadas por la cocción). Varios grumos de arcilla calcárea o rojiza
ILU-5	ILU002	Marrón claro a marrón amarillento	10:87:3	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	x	xxx	xx	Tr.	Tr.	xx	Comp. acc.: arn.qtz, ch, ep, zrn, tur	FF (<0.15 mm) predominante: micas (moda <0.05/0.10 mm; esp. ms), qtz (moda <0.05 mm) e inc.fe. FG subordinada: qtz (<1.15 mm), clz (<0.60 mm)
ILU-6.1	ILU023, ILU052	Marrón rojizo a marrón o marrón claro	10:80/83:5/7	xx	xx-x	Tr.	x	Tr.	x	xx	xx	xx-x	x	Comp. acc.: arn.qtz, ch, FRP (granito), hbl, zrn, ep, spl, ¿grt?	FG (>0.10 mm): clz/mf.cal (moda <0.25/0.30 mm), qtz (moda <0.50 mm), FRM (moda 0.30-0.40 mm), p.qtz (moda <0.30 mm), kfs. FF (igual importancia que FG): qtz, cal, mf.cal, inc.fe y ms. Mezcla de arcillas
ILU-6.2	ILU003	Marrón a marrón claro	15:78:7	xx	xx	Tr.	xx	Tr.	x	xx	xx	x	x	Arn.qtz (x). Comp. acc.: ch, FRP (granito), hbl	FG (>0.10 mm) dominante, similar a ILU-6.1 pero más abundante, y con moda ligeramente mayor de clz/mf.cal y de p.qtz (ambas 0.30-0.40 mm). FF y matriz también similares a ILU-6.1
ILU-6.3	ILU024, ILU028	Marrón rojizo a marrón claro	10:80:10 a 15:80:5	xxx- xx	x	Tr.	Tr.	Tr.	x	xxx-xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, fgl, ch, ep, grt, ¿granito?	FF (<0.10 mm) dominante: cal, mf.cal, qtz, ms e inc.fe. FG (moda <0.30 mm) escasa: clz (<1.30 mm), mf.cal (<0.40 mm), qtz (<0.65 mm). Mezcla de arcillas

Tabla 6.17 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p 10 $\mu$ m	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Otras	Comentarios	
										Clz	Mf.cal	FRM			
ILU-7	ILU001	Marrón a marrón anaranjado	15:82:3	xxx	xx	Tr	xx	xx	xx	xx-x	x	x	x-Tr.	Comp. acc.: ch, arn.qtz, granitoides, zrn, ¿grt?	FG (>0.15 mm) dominante (esp. <0.50 mm): qtz (<1.00 mm), p.qtz (<0.65 mm), kfs (<0.65 mm), clz (<0.60 mm). FF subordinada: qtz (esp. <0.05 mm), bt y ms (moda <0.05/0.10 mm)
ILU-8	PAL014	Marrón claro a marrón rojizo claro	5:88:7	xx	x	-	Tr.	x	xx	x	¿Tr.?	xx-x	x	Comp. acc.: arn.qtz, ch, ep/czo, cpx,	Muy fina. FF (<0.20 mm, esp. <0.10 mm): micas (esp. ms) y qtz. FG escasa: FRM (<0.50 mm), qtz (<0.40 mm), p.qtz (<0.40 mm); incl. calcáreas (<0.65 mm)
ILU-9	ILU032	Rojo-naranja	25:65:10	xxx	xx-x	x	xx-x	x	x	-	-	x	x	Comp. acc.: ch, ep/czo, cpx, anfíbol	FG (>0.10) importante, mal selec.: qtz (<1.70 mm), p.qtz (<2.10 mm), kfs (<1.00 mm), FRM (cuarcita; <1.10 mm). FF abundante: qtz, micas (ms y bt)
ILU-10	ILU056, ILU065	Marrón rojizo oscuro (núcleo negro en ILU065)	25:65:10 a 25:68:7	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx	Tr.	Tr.	Cpx (x). Comp. acc.: ch, FRV (básica), hbl	FG (>0.10 mm) predominante: cal/clz y mf.cal (<0.80 mm), qtz (<0.60 mm), cpx (<0.50 mm). Moda 0.20-0.30 mm (ILU065) o 0.25-0.40 mm (ILU056). FF escasa
ILU-11	ILU048	Marrón anaranjado	15:75:10	xxx	Tr.	xx	Tr.	xx	x	Tr.	Tr.	-	xx	Cpx (x). Comp. acc.: tur, ep/czo, opx, FRV (básica)	Muy fina. FF predominante (esp. <0.10 mm): qtz, inc.fe, pl, bt, ms, cpx. FG >0.20 mm muy escasa: ppalmente. qtz (<0.40 mm)
ILU-12	PAL013	Marrón claro a marrón rojizo claro	5:90:5	xx	Tr.	x	x-Tr.	xx	xx	Tr.	Tr.	Tr.	x	Arn.qtz (x), granito (x). Comp. acc.: fgl, ep	Muy fina, FF predominante (esp. <0.05/0.10 mm): micas (esp. bt) y qtz. FG escasísima: arn.qtz (<7.00 mm), granito (<1.00 mm), kfs (<0.50 mm), entre otras inclusiones
ILU-13.1	ILU004, ILU029, ILU058, ILU063	Marrón amarillento a verde-marrón (ante-naranja en ILU029)	20:75:5 a 25:72:3	xx	Tr.	Tr.	x	x-Tr.	x	xx	xx	x-Tr.	x	Pelitas y arn.qtz (xx-x.), cpx (x-Tr.). Comp. acc.: ch, FRV (básicas), granito, tur, grt, ep, zrn	FF (<0.25 mm) predominante: cal, mf.cal, qtz. FG escasa: clz y mf.cal (<3.70 mm, moda <0.50 mm), qtz (<0.90 mm, moda <0.40 mm), pelitas y arn.qtz (<4.20 mm, moda <1.5 mm); cpx (<0.80 mm)
ILU-13.2	ILU055	Verde-marrón (muy cocida)	15:82:3	xx-x	Tr.	Tr.	x	x	x	xx	x	Tr.	x	Pelitas y arn.qtz (x), cpx (x). Comp. acc.: ch, FRV (básicas), hbl, ep, zrn	Menor % inclusiones (esp. menos qtz) que ILU-13.1. FF predominante. FG muy escasa (moda <0.50 mm): qtz (<1.10 mm), clz (<0.95 mm); cpx (<0.55 mm)
ILU-13.3	ILU057	Anaranjado-ante	30:65:5	xx	x	Tr.	x	x	x	xx	xx	x	x	Pelitas y arn.qtz (x.), cpx (x). Comp. acc.: ch, FRV (básicas), granito, opx, ep	Mayor % inclusiones finas que ILU-13.1. FF predominante: ppalmente. incl. calcáreas y qtz. FG escasa (moda <0.40 mm): qtz, clz, mf.cal; cpx
ILU-14	PAL060	Marrón amarillento claro	15:82:3	xx	x-Tr.	-	Tr.	x	xx	xx	¿x?	Tr.	x	Comp. acc.: FRV (básicas), ep, cpx, tur	FF (<0.20 mm, esp. <0.10 mm) predominante: cal/mf.cal (afectados por cocción), micas (esp. ms) y qtz. FG muy escasa (<0.55 mm): qtz, micas, incl. calcáreas, p.qtz; muy raro basalto (0.50 mm)

Tabla 6.17 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Otras	Comentarios	
										Clz	Mf.cal	FRM			
ILU-15.1	ILU025, ILU053	Marrón verdoso	20:77:3	xx	x	Tr.	Tr.	x	xx	xx-x	x	xxx	x	Pelitas (xx-x); arn.qtz (x-Tr.). Comp. acc.: ch, hbl, st, zrn, ep	FG (>0.25 mm) dominante, poco selecc.: FRM (<2.8 mm, moda 0.50-0.80/1.00 mm); pelitas y arn.qtz (<1.30 mm), incl. calc. (<0.95 mm), qtz (<1.10 mm). FF importante (esp. <0.10 mm): micas (esp. ms) y qtz
ILU-15.2	ILU026	Rojo a marrón rojizo	25:70:5	xx	x	Tr.	x	x	xx	x	xx	xx	x	Pelitas (x); arn.qtz (x). Comp. acc.: srp, ch, ep/czo, hbl	FG (>0.25 mm) dominante, poco selecc.: FRM (<1.60 mm, moda 0.70-1.00 mm), pelitas y arn (<2.10 mm, moda >0.50 mm), qtz (<1.30 mm, moda ~0.80 mm); srp (0.70-1.35 mm). FF importante (esp. <0.05/0.10 mm): qtz, micas (esp. ms), mf.cal. Mezcla de arcillas
ILU-16	ILU059, ILU060	Marrón a marrón rojizo oscuro	25:7:68 a 35:5:60	xxx-x	x	x	x	x	x	x	x	xx	x	FRP (granitoides; x-Tr.), pelitas (x), arn.qtz (x-Tr.). Comp. acc.: ch, cpx, FRV (básicas), ep	FG (>0.20 mm) abundante (esp. en ILU060), moda <0.60 mm (pero varios mayores): ppalmente. qtz (<1.20 mm) y FRM (<1.30 mm). FF abundante: qtz y en menor cantidad micas (ms, bt), y mf.cal
ILU-17	ILU061	Marrón rojizo	20:5:75	xx	xx	Tr.	xx	x	x	x	x	xx	x	FRP (granito; x). Comp. acc.: ch, ep, cpx	FG (>0.25 mm) predominante, moda 0.40/0.50-0.70 mm: FRM ácidas (<1.70 mm), p.qtz (<0.90 mm), qtz (<0.85 mm), kfs (<0.85 mm), FRP ácidas (<1.00 mm). FF escasa (moda <0.10 mm): micas (bt, ms), qtz, mf.cal, cal
ILU-18	ILU047	Marrón rojizo	25:70:5	xx	x	Tr.	Tr.	xx	xx	x	xx	xxx	x	Comp. acc.: grt, ch, cpx, anf, and, ep, zrn	FG (>0.25 mm) abundante, poco selecc.: FRM (<2.10, moda 0.50-1.00 mm). FF igualmente importante (esp. <0.10 mm): micas, qtz y mf.cal.
ILU-19	ILU027	Marrón verdoso a marrón amarillento	20:75:5	xx	xx	-	Tr.	x	xx	x	xx	xxx	x	Grt (x). Comp. acc.: arn.qtz, granito, hbl, ch, cpx	FG (>0.20 mm) dominante, moderadamente selecc. (moda 0.30-0.50 mm): FRM (<0.90 mm), qtz (<0.55 mm), p.qtz (<1.30 mm). FF: incl. calcáreas (esp. mf.cal); micas (esp. ms) y qtz
ILU-20	ILU070	Rojo	20:77:3	xx	x	-	Tr.	x	x	xx	x	xxx	x	Comp. acc.: ep, tur	FG (>0.20 mm) predominante: FRM (<3.50 mm, esp. 0.50-1.00 mm pero varias mayores). FF importante: incl. calcáreas (moda <0.10 mm), qtz (moda <0.05/0.10 mm); FRM, micas (esp. ms)
ILU-21	ILU088	Ante-anaranjado	15:82:3	xx	xx	-	Tr.	x	xx	xx	Tr.	xxx	x	Comp. acc.: pelitas, arn.qtz, ep, czo, cpx, tur	FG (>0.25 mm) predominante: FRM (<2.50 mm, esp. <1.30 mm), p.qtz (<0.60 mm). FF importante: qtz (esp. <0.10 mm), cal, micas (esp. ms), p.qtz, FRM
ILU-22	ILU005	Anaranjado-marrón	25:68:7	xx	xx	Tr.	Tr.	xx	x	x	Tr.	xx	x	Grt (x). Comp. acc.: anf, sil, zrn	FG (>0.20 mm) importante: FRM (<1.20 mm, moda 0.40-0.50 mm), p.qtz (<0.80 mm), qtz.m (<0.90 mm), grt (<0.70 mm). FF también importante (ppalmente. <0.10 mm): qtz y micas (ppalmente. ms alterada)

Tabla 6.17 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p 10 <sub>µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Otras	Comentarios	
										Clz	Mf.cal	FRM			
ILU-23.1	ILU072, ILU081	Marrón a marrón verdoso	30:65:5 a 25:70:10	x	x-Tr.	x-Tr.	Tr.	Tr.	-	xxx	xx	Tr.	Tr.	Srp e idd (xx), cpx (x), ch (x). Comp. acc.: FRV/FRP (esp. básicas; raramente ácidas), ep, opx, hbl	FG (0.10-1.50 mm) dominante: cal/clz (moda 0.25-0.35 mm); otras incl. moda 0.25-0.30 mm. FF escasa: cal/mf.cal, qtz
ILU-23.2	ILU079	Marrón verdoso	30:65:5	x	x	x	Tr.	Tr.	-	xxx	xx	Tr.	Tr.	Cpx (xx-x), srp e idd (x), ch (x), FRV/FRP (x; ppalmente. básicas), opx (x-Tr.). Comp. acc.: ep, opx, hbl	FG dominante (0.10-1.80 mm); modas similares a ILU- 23.1, cambiando sólo frecuencias de comp. secundarios/accesorios. FF escasa: cal/mf.cal, qtz
ILU-23.3	ILU080	Marrón-gris a marrón verdoso	10:75:15	xx	x	x-Tr.	Tr.	x-Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Ch (xx), cpx (xx), hbl (x), srp e idd (x), FRV/FRP (x, básicas e intermedias), opx (x-Tr.), spl	FG (>0.10 mm) escasa: qtz (<0.60 mm, moda 0.25-0.35 mm), cpx (<0.30 mm, casi siempre <0.20 mm), ch (<0.85 mm, moda 0.20-0.40 mm), inc.fe (<0.55 mm); incl. calc. afectadas por cocción. FF muy escasa: qtz
ILU-24	ILU021	Marrón a marrón anaranjado	20:77:3	xx	x	x	xx	Tr.	Tr.	xx-x	x	x	Tr.	FRP (xx; granito, granodiorita), pelitas (x). Comp. acc.: ch, am.qtz, hbl, ep, cpx, opx	FG (>0.20 mm) predominante: qtz (<0.90 mm), FRP (<1.60 mm, esp. >0.50 mm), kfs (<0.80 mm), clz (<1.70 mm); muy poco de FRM (<0.50 mm). FF muy escasa (moda 0.10-0.20 mm): qtz, incl. calcáreas
ILU-25	ILU046	Marrón	20:77:3	xx	x	Tr.	xx	x	Tr.	xx	Tr.	xx	Tr.	FRP (xx; esp. granito), am.qtz (x), pelitas (x). Comp. acc.: ch	FG (>0.25 mm) predominante, moderadamente selecc. (moda 0.50-0.60 aunque abundantes incl. hasta 0-80/1.00 mm): FRP (<1.50 mm), kfs (<1.60 mm), qtz (<1.05 mm), FRM (<1.30 mm). FF escasa (moda <0.10 mm): cal, qtz

**Tabla 6.18.** Composición mineralógica y temperatura de cocción equivalente (TCE) de los individuos anfóricos, a partir del análisis de DRX. *Abreviaturas de los minerales (Kretz 1983) : Qtz, cuarzo; Pl, plagioclasa; Kfs, feldespato potásico; Cal, calcita; Gh, gehlenita; Px, piroxeno; Hem, hematita; Ill-Ms, illita-moscovita; Spl, espinela; Anl, analcima; Mul, mullita*

Individuo	Fábrica	Qtz	Pl	Kfs	Cal	Gh	Px	Hem	Ill-Ms	Spl	Anl	Otros	TCE (°C)
ILU010	ILU-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU051	ILU-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU062	ILU-1.1	+	Traza	+	+	+	Traza	+	+				850-900
ILU014	ILU-1.1 rel.	+	+	+			+	+					≥950/1000
ILU016	ILU-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU050	ILU-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	¿Traza?				~950/1000
ILU019	ILU-1.2	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU042	ILU-1.2	+	Traza	+	¿Traza?			+	Traza				<900/950
ILU043	ILU-1.2	+	Traza	+	Traza			+	Traza				<900/950
ILU044	ILU-1.2	+		+	Traza			+	Traza				<900/950
ILU073	ILU-1.2	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU086	ILU-1.2	+	Traza	+	¿Traza?			+	Traza	Traza			900-1000
ILU087	ILU-1.2	+	+	+				+	+				<900/950
ILU035	ILU-1.3	+		+	+	+	+	+	+				850-950
ILU040	ILU-1.3	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU045	ILU-1.3	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU085	ILU-1.3	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU089	ILU-1.2/1.3	+	+	+	+	+	+	+	+				900-950
ILU090	ILU-1.2/1.3	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU036	ILU-1.4	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU037	ILU-1.4	+	+	+	Traza	+	+	+	+				850-950
ILU038	ILU-1.4	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU034	ILU-1.4 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU013	ILU-1.2/1.4	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU022	ILU-1.5	+	+	+	+	+	+	Traza	+				850-950
ILU074	ILU-1.6	+	+	+	+	+	Traza	Traza	Traza				850-900
ILU017	ILU-1.7	+		+	+				+				≤800/850
ILU031	ILU-1.7	+	+	+	+				+				≤800/850
ILU064	ILU-1.7 rel.	+		+	+			+	+				≤800/850
ILU018	ILU-1.8	+	+	+	+	Traza	Traza	+	+	+			900-1000
ILU075	ILU-1.8	+	+	+				+	+				<900/950
ILU006	ILU-1.8 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU012	ILU-1.8 rel.	+	+	+	+	Traza	+	+	+				850-950
ILU067	ILU-1.9	+	+	+	+	+	+	+	Traza				850-950
ILU083	ILU-1.9 rel.	+	+	+	+	+	+	+	Traza				850-950
ILU007	ILU-1.10	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU011	ILU-1.10	+		+	+			+	+				≤800/850
ILU054	ILU-1.11	+	Traza	+	+	+	Traza	+	+				850-900
ILU015	ILU-1.12	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU041	ILU-1.13	+	Traza	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU009	ILU-1.14	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU069	ILU-1.15	+	+	+			+	+		+			≥950/1000
ILU008	ILU-1.16	+	Traza	+	+			+	+				≤800/850
ILU039	ILU-1.17	+	Traza	+	+				+				≤800/850
ILU049	ILU-1.18	+	+	+	+				+				≤800/850
ILU068	ILU-1.19	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU076	ILU-1.20	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU082	ILU-1.21	+	+	+	+			Traza	+				≤800/850
ILU030	ILU-2	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU084	ILU-3.1	+	+	+					+				<900/950
ILU020	ILU-3.2	+		+				+	+				<900/950
ILU071	ILU-4.1	+	+	+	+	+		+	+				850-950
PAL007	ILU-4.1	+	+	+	+	+		+	+				850-950
ILU066	ILU-4.2	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
ILU077	ILU-4.2	+	+	+	+	+	+	+	+				850-950
PAL008	ILU-4.2	+	+		+	+	+	+			+		≥ 950/1000

Tabla 6.18 (continuación)

<i>Individuo</i>	<i>Fábrica</i>	<i>Qtz</i>	<i>Pl</i>	<i>Kfs</i>	<i>Cal</i>	<i>Gh</i>	<i>Px</i>	<i>Hem</i>	<i>Ill-Ms</i>	<i>Spl</i>	<i>Anl</i>	<i>TCE (°C)</i>
PAL012	ILU-4.2	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU002	ILU-5	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
ILU023	ILU-6.1	+	+	+	+	+	+	+				≥ 950/1000
ILU052	ILU-6.1	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU003	ILU-6.2	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU024	ILU-6.3	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU028	ILU-6.3	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
ILU001	ILU-7	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
PAL014	ILU-8	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU032	ILU-9	+	+	+				+	+			<900/950
ILU056	ILU-10	+	+	+	+	+	+	+	Traza			850-950
ILU065	ILU-10	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU048	ILU-11	+	+	+	+	Traza	+	+	+			850-950
PAL013	ILU-12	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU004	ILU-13.1	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
ILU029	ILU-13.1	+	+	+	+				+			≤800/850
ILU058	ILU-13.1	+	+	+	+	Traza	+	Traza	+			850-950
ILU063	ILU-13.1	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
ILU055	ILU-13.2	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
ILU057	ILU-13.3	+	+	+	+				+			≤800/850
PAL060	ILU-14	+	+	+	+		+	+	+			¿850-950?
ILU025	ILU-15.1	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU053	ILU-15.1	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
ILU026	ILU-15.2	+	+	+	+	Traza	Traza	+	+			850-900
ILU059	ILU-16	+	+	+	+		+	Traza	+			850-950
ILU060	ILU-16	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU061	ILU-17	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU047	ILU-18	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ILU027	ILU-19	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
ILU070	ILU-20	+		+	+			+	+			≤800/850
ILU088	ILU-21	+	Traza	+	+			+	+			≤800/850
ILU005	ILU-22	+	+	+				+		+	Mul	≥950/1000
ILU072	ILU-23.1	+	Traza	+	+	+	+	Traza	Traza			850-950
ILU081	ILU-23.1	+	Traza	+	+	Traza	+	Traza	Traza			850-900
ILU079	ILU-23.2	+	+	+	+	+	+	Traza	Traza			850-950
ILU080	ILU-23.3	+	+	+	+	+	+	+			+	≥ 950/1000
ILU021	ILU-24	+	+	+	+			Traza	+			≤800/850
ILU046	ILU-25	+	+	+	+	Traza	+	+				≥950/1000

<i>Individuo</i>	<i>Tipo de ánfora</i>	<i>GQ</i>	<i>Fábrica</i>	<i>Hipótesis de procedencia</i>
ILU010	<i>Spatheion</i> 1 o Keay 25.3	GQ-ILU4.2	ILU-1.1	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
ILU051	Keay 27	GQ-ILU4.2	ILU-1.1	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
ILU062	Keay 36	GQ-ILU4.2	ILU-1.1	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
ILU014	<i>Spatheion</i> 1 o Keay 25.1	GQ-ILU4.2	ILU-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
ILU016	Keay 27¿A?	GQ-ILU4.4	ILU-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
ILU050	Keay 7/25.1	GQ-ILU4.4	ILU-1.1 rel.	<i>Zeugitana</i> : ¿noroeste de Túnez?
ILU019	Keay 35B	GQ-ILU4	ILU-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
ILU042	Keay 55A	GQ-ILU8.1	ILU-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
ILU043	Keay 55A	GQ-ILU8.1	ILU-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
ILU044	Keay 55A	GQ-ILU8.1	ILU-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
ILU073	Keay 55A	GQ-ILU4	ILU-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
ILU086	Keay 62A	GQ-ILU8	ILU-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
ILU087	Keay 55B	GQ-ILU8.1	ILU-1.2	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
ILU035	Keay 62A	GQ-ILU4.3	ILU-1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
ILU040	Keay 62A	GQ-ILU4.3	ILU-1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
ILU045	Keay 62A	GQ-ILU4.3	ILU-1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
ILU085	Keay 62A	GQ-ILU4.3	ILU-1.3	Indet. (¿Nabeul? ¿Sahel?)
ILU089	Keay 62Q	GQ-ILU4	ILU-1.2/1.3	¿Nabeul? No se excluyen otras posibilidades
ILU090	Keay 62Q	GQ-ILU4.3	ILU-1.2/1.3	¿Nabeul? No se excluyen otras posibilidades
ILU036	Keay 62B	GQ-ILU4.3	ILU-1.4	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf
ILU037	Keay 62A	GQ-ILU4.3	ILU-1.4	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf
ILU038	Keay 62D	GQ-ILU4.3	ILU-1.4	<i>Byzacena</i> : Henchir ech Chekaf
ILU034	Keay 62A	GQ-ILU4.3	ILU-1.4 rel.	<i>Byzacena</i> : ¿Henchir ech Chekaf?
ILU013	Keay 25.1 (var. B)	GQ-ILU4	ILU-1.2/1.4	¿Nabeul? No se excluyen otras posibilidades
ILU022	Keay 62A	GQ-ILU4	ILU-1.5	<i>Byzacena</i> : Moknine
ILU074	Keay 57B	Loner	ILU-1.6	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona A probable
ILU017	¿Keay 27A? ¿Keay 7/25.1?	GQ-ILU7	ILU-1.7	Indeterminada (Túnez)
ILU031	Indeterminada (borde)	GQ-ILU7	ILU-1.7	Indeterminada (Túnez)
ILU064	Africana IIC / Keay 6	Loner	ILU-1.7 rel.	Indeterminada (Túnez)
ILU018	Keay 35B	Loner	ILU-1.8	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B probable
ILU075	Keay 62K	GQ-ILU8.1	ILU-1.8	<i>Zeugitana</i> : ¿Nabeul zona B?
ILU006	Africana IIA	GQ-ILU4	ILU-1.8 rel.	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B probable
ILU012	Keay 25.2 (var. E)	Loner	ILU-1.8 rel.	<i>Zeugitana</i> : Nabeul zona B probable
ILU067	Africana IID / Keay 7	GQ-ILU4	ILU-1.9	<i>Byzacena</i> : <i>Leptiminius</i> probable
ILU083	<i>Spatheion</i> 2A	GQ-ILU4	ILU-1.9 rel.	Indet. (no se excluye <i>Leptiminius</i> )
ILU007	Indeterminada (borde)	GQ-ILU4	ILU-1.10	Indeterminada (Túnez)
ILU011	Keay 25.1 (var. B)	GQ-ILU4	ILU-1.10	Indeterminada (Túnez)
ILU054	Keay 24	Loner	ILU-1.11	¿ <i>Zeugitana</i> : noroeste de Túnez? ¿Argelia?
ILU033	Keay 24A	n/a	ILU-1.11 rel.	¿ <i>Zeugitana</i> : noroeste de Túnez? ¿Argelia?
ILU015	Keay 25.2	GQ-ILU4	ILU-1.12	Indeterminada (Túnez)
ILU041	Indeterminada (borde)	GQ-ILU4	ILU-1.13	Indeterminada (Túnez)
ILU009	Keay 25.1	GQ-ILU4	ILU-1.14	Indeterminada (Túnez)
ILU069	Keay 11 / Tripolitana III	Loner	ILU-1.15	Indeterminada (Túnez probable)
ILU008	Indeterminada (borde)	Loner	ILU-1.16	Indeterminada (Túnez)
ILU039	Albenga 11-12	GQ-ILU4	ILU-1.17	Probablemente <i>Byzacena</i>
ILU049	Indet. (¿Ostia LIX var.?)	GQ-ILU4	ILU-1.18	Indeterminada (Túnez)
ILU068	Indeterminada (borde)	GQ-ILU4.3	ILU-1.19	Indeterminada (Túnez)
ILU076	Keay 62D	GQ-ILU4	ILU-1.20	Indeterminada (Túnez)
ILU082	Keay 55A	GQ-ILU4	ILU-1.21	Indeterminada (Túnez)
ILU056	Africana IIA	GQ-ILU4	ILU-10	<i>Byzacena</i> : <i>Sullecthum</i>
ILU065	Africana IIA	GQ-ILU4	ILU-10	<i>Byzacena</i> : <i>Sullecthum</i>
ILU059	Keay 1B	GQ-ILU5.1	ILU-16	Argelia probable
ILU060	Keay 1B	GQ-ILU5.1	ILU-16	Argelia probable

**Tabla 6.19.** Listado de las muestras analizadas de ánforas africanas con un resumen de los resultados obtenidos. GQ: grupo químico

<i>Individuo</i>	<i>Tipo de ánfora</i>	<i>GQ</i>	<i>Fábrica</i>	<i>Hipótesis de procedencia</i>
ILU030	LRA 2	Loner	ILU-2	<i>Macedonia</i> : posiblemente Kounoupi (Argólida), no se excluyen otras posibilidades
ILU084	Almagro 51C / Keay 23	GQ-ILU1	ILU-3.1	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
ILU020	Sado 1 / Keay 78	GQ-ILU1	ILU-3.2	<i>Lusitania</i> : valle del Sado
ILU071	Keay 72	GQ-ILU6	ILU-4.1	<i>Balearica</i>
ILU078	Keay 72	n/a	ILU-4.1	<i>Balearica</i>
PAL007	Keay 79A	GQ-ILU6	ILU-4.1	<i>Balearica</i>
ILU066	PE-25 (residual)	GQ-ILU3	ILU-4.2	<i>Balearica</i>
ILU077	Keay 72	GQ-ILU6	ILU-4.2	<i>Balearica</i>
PAL008	Keay 72	Loner	ILU-4.2	<i>Balearica</i>
PAL012	Indeterminada	GQ-ILU6	ILU-4.2	<i>Balearica</i>
ILU002	Indeterminada	GQ-ILU6	ILU-5	Indeterminada ( <i>¿Balearica ? ¿Baetica ? ¿otra?</i> )
ILU023	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-ILU4.1	ILU-6.1	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
ILU052	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-ILU4.1	ILU-6.1	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
ILU003	Dressel 23¿c? / simil Tejarillo II	GQ-ILU4.1	ILU-6.2	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
ILU024	Dressel 23c / Keay 13C	GQ-ILU4.1	ILU-6.3	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
ILU028	Dressel 23a o Tejarillo III	GQ-ILU4.1	ILU-6.3	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
ILU001	Indet. ( <i>¿Dressel 23a?</i> )	GQ-ILU6	ILU-7	<i>Baetica</i> : <i>¿Guadalquivir/Genil?</i> No se excluyen otras posibilidades
PAL014	Keay 72 nº 5	GQ-ILU5	ILU-8	<i>¿Baetica ? ¿Tarraconensis</i> oriental?
ILU032	Almagro 51A-B/Keay 19C	Loner	ILU-9	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
ILU048	LRA 7	Loner	ILU-11	<i>Aegyptus</i> : <i>Arcadia /Thebais</i> (valle medio del Nilo)
PAL013	Keay 72 nº 5	GQ-ILU6	ILU-12	<i>Tarraconensis</i> oriental (costa catalana central o septentrional)
ILU004	Keay 16A o Almagro 50	GQ-ILU3.1	ILU-13.1	Sur de <i>Hispania</i> ( <i>¿costa bética?</i> )
ILU029	Keay 16A o Almagro 50	GQ-ILU3.1	ILU-13.1	Sur de <i>Hispania</i> ( <i>¿costa bética?</i> )
ILU058	Keay 16A o Almagro 50	GQ-ILU3.1	ILU-13.1	Sur de <i>Hispania</i> ( <i>¿costa bética?</i> )
ILU063	Keay 16A o Almagro 50	GQ-ILU3.1	ILU-13.1	Sur de <i>Hispania</i> ( <i>¿costa bética?</i> )
ILU055	Keay 16A o Almagro 50	GQ-ILU3	ILU-13.2	Sur de <i>Hispania</i> ( <i>¿costa bética?</i> )
ILU057	Keay 16A o Almagro 50	GQ-ILU3	ILU-13.3	Sur de <i>Hispania</i> ( <i>¿costa bética?</i> )
PAL060	Indeterminada	Loner	ILU-14	Sur de <i>Hispania</i> probablemente ( <i>¿costa bética?</i> )
ILU025	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	GQ-ILU5.2	ILU-15.1	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
ILU053	Dressel 23 (simil 23a)	GQ-ILU5.2	ILU-15.1	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
ILU026	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	GQ-ILU5.2	ILU-15.2	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
ILU061	Indeterminada	Loner	ILU-17	<i>Baetica</i> : <i>¿Guadalquivir/Genil?</i> No se excluyen otras posibilidades
ILU047	Indeterminada	GQ-ILU5	ILU-18	Costa de <i>Baetica</i> entre Málaga y Granada
ILU027	Almagro 51A-B / Keay 19C	Loner	ILU-19	Costa de <i>Baetica</i> (posiblemente costa de Málaga)
ILU070	Almagro 51C / Keay 23	Loner	ILU-20	Costa de <i>Baetica</i> o <i>Carthaginensis</i>
ILU088	Almagro 51C / Keay 23	GQ-ILU6	ILU-21	Costa de <i>Baetica</i> o <i>Carthaginensis</i>
ILU005	Beltrán IIB (residual)	Loner	ILU-22	Costa de <i>Baetica</i> entre Granada y Málaga
ILU072	LRA 1B1 / Kellia 164	GQ-ILU2.1	ILU-23.1	<i>Oriens</i> : probablemente <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
ILU081	LRA 1 (1A transición o 1B1)	GQ-ILU2.1	ILU-23.1	<i>Oriens</i> : probablemente <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
ILU079	LRA 1 (1A transición o 1B1)	GQ-ILU2	ILU-23.2	<i>Oriens</i> : probablemente <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
ILU080	LRA 1A transition	GQ-ILU2	ILU-23.3	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
ILU021	Tipo Tardío B	Loner	ILU-24	<i>Tarraconensis</i> oriental (costa catalana central o septentrional)
ILU046	Indeterminada	Loner	ILU-25	<i>Tarraconensis</i> oriental (costa catalana central o septentrional)

**Tabla 6.20.** Listado de las muestras analizadas de ánforas hispánicas y orientales con un resumen de los resultados obtenidos. GQ: grupo químico

**Tabla 6.21.** Datos composicionales obtenidos mediante FRX de los 70 individuos analizados de *Tarraco*. Las concentraciones de elementos mayores y menores se expresan en %, las trazas se expresan en ppm. En la última columna se presentan los valores de la Pérdida al Fuego (PAF)

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	<i>MnO</i>	$P_2O_5$	$TiO_2$	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Mo</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Sn</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>W</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>PAF</i>
CAT200	4,42	12,16	0,04	0,27	0,75	2,21	9,55	1,06	2,70	63,85	337	94	0	7	14	18	209	25	220	6	60	14	15	81	63	67	22	26	75	3,10
CAT201	6,33	15,11	0,05	0,34	0,74	1,90	14,89	1,20	2,02	55,18	237	80	1	7	20	39	165	23	499	6	73	18	19	122	204	56	20	31	115	2,93
CAT202	4,75	9,10	0,08	0,27	0,49	3,41	22,74	1,01	2,30	39,78	385	61	1	5	11	17	99	18	371	4	33	21	11	93	71	28	31	136	332	16,62
CAT203	4,97	12,89	0,04	0,19	0,73	2,37	10,29	0,38	2,43	60,33	343	77	1	6	18	16	281	25	1643	5	61	19	16	96	70	114	14	27	89	4,90
CAT204	3,75	10,20	0,03	0,13	0,58	1,72	15,58	0,30	2,13	58,84	252	66	1	6	16	15	207	20	234	4	56	15	13	97	50	73	10	20	82	6,93
CAT205	5,52	16,44	0,09	0,05	0,78	1,15	0,20	0,35	3,35	71,01	496	165	0	9	16	33	178	34	68	8	77	31	19	86	46	127	16	33	71	1,13
CAT206	5,16	9,22	0,12	0,49	0,55	4,02	23,48	1,08	1,59	38,20	277	38	0	3	9	13	97	17	472	4	27	27	10	90	129	31	173	155	476	16,27
CAT207	6,63	15,88	0,04	0,18	0,83	1,79	3,72	0,19	2,06	67,57	297	81	1	9	20	22	248	24	153	5	78	21	19	120	82	146	14	34	137	0,90
CAT208	6,02	13,69	0,05	0,40	0,73	2,57	11,68	0,76	2,26	57,53	278	88	0	6	17	20	187	23	401	5	64	13	17	135	81	45	20	32	123	4,30
CAT209	4,35	17,42	0,02	0,07	0,76	0,80	0,11	0,24	3,61	71,51	424	205	0	15	16	36	275	35	60	10	72	15	22	62	53	203	10	15	54	0,93
CAT210	3,97	13,62	0,02	0,06	0,68	0,95	0,50	0,51	3,03	71,25	487	140	0	8	14	39	172	30	124	9	57	15	17	68	42	85	19	20	57	2,73
CAT211	4,25	14,90	0,02	0,06	0,65	0,98	0,54	0,80	3,52	70,95	559	163	0	7	14	27	141	26	96	9	39	14	18	64	41	60	21	22	55	2,37
CAT212	5,90	16,32	0,08	0,34	0,81	2,11	16,02	0,81	2,58	47,95	334	106	0	11	16	31	184	26	154	5	70	28	18	118	78	58	42	93	192	7,33
CAT213	8,67	23,77	0,11	0,27	0,82	1,51	1,58	0,59	4,59	53,96	900	162	0	17	24	34	256	46	142	8	134	23	29	155	96	18	40	70	126	3,50
CAT214	5,54	14,63	0,04	0,29	0,80	2,59	8,62	0,48	2,49	61,86	363	87	1	8	22	20	267	27	310	7	80	22	19	119	85	90	16	30	110	2,20
CAT215	5,69	16,70	0,03	0,11	0,83	1,07	0,31	0,67	3,92	69,09	513	215	0	15	18	32	293	37	61	10	76	14	21	70	76	104	14	24	55	1,00
CAT216	6,04	11,18	0,10	0,20	1,21	2,47	10,46	1,09	1,69	59,93	426	42	1	5	20	15	368	29	383	6	58	23	14	103	58	79	33	41	106	5,87
CAT217	5,41	12,82	0,04	0,34	0,61	1,42	15,58	1,00	1,98	52,11	399	67	1	7	16	50	180	22	450	5	60	14	16	116	141	39	21	33	115	8,73
CAT218	5,64	14,43	0,03	0,21	0,86	1,88	5,29	0,45	2,66	66,98	361	92	1	9	22	22	344	29	229	5	78	20	18	107	84	97	15	30	107	1,17
CAT220	4,16	11,32	0,03	0,22	0,62	2,00	15,15	0,24	2,17	57,24	309	69	0	7	17	17	220	22	224	5	65	16	14	104	63	59	13	24	88	6,76
CAT221	3,95	10,26	0,02	0,38	0,60	1,10	17,67	0,40	1,93	56,50	306	66	3	5	16	16	252	19	453	3	55	11	13	98	57	74	14	22	103	7,03
CAT222	5,74	14,80	0,03	0,16	0,86	2,02	4,50	0,60	2,64	67,09	311	94	1	9	22	19	340	29	282	5	82	23	18	115	85	212	17	30	111	0,90
CAT223	5,28	12,72	0,05	0,23	0,71	2,72	8,48	0,31	2,08	65,53	284	64	1	5	20	17	214	22	236	5	72	19	16	100	73	158	17	25	104	2,07
CAT224	5,72	15,01	0,04	0,21	0,83	2,82	10,01	0,62	2,38	61,52	294	81	1	7	21	18	259	27	277	6	83	21	18	120	77	103	15	30	119	1,13
CAT225	5,55	14,20	0,03	0,24	0,87	1,86	4,34	0,53	2,66	69,53	350	86	0	7	20	22	357	28	190	7	76	22	17	105	74	158	13	28	100	0,93
CAT226	5,83	14,80	0,03	0,21	0,88	1,93	4,80	0,48	2,71	67,03	323	89	1	8	21	20	314	28	204	6	77	20	18	108	77	103	16	30	105	1,56
CAT227	5,92	13,27	0,05	0,32	0,71	2,54	13,81	0,48	2,07	54,85	263	79	0	6	16	22	173	22	313	6	61	14	16	136	73	46	17	30	114	6,46
CAT228	5,73	15,04	0,03	0,17	0,89	2,09	4,01	0,55	2,84	67,53	352	92	0	9	21	22	334	28	209	3	85	20	18	112	81	133	15	29	103	0,90
CAT229	5,53	14,46	0,03	0,19	0,86	1,90	3,23	0,58	2,70	69,49	331	86	0	7	20	20	314	26	185	4	79	17	17	102	72	81	15	29	98	1,30
CAT230	5,43	13,46	0,04	0,34	0,76	1,31	10,30	0,27	1,73	65,22	323	66	0	6	18	19	244	24	308	5	71	19	16	103	65	138	18	26	117	1,53
CAT231	4,49	10,77	0,04	0,19	0,62	1,82	10,18	0,37	2,15	60,87	372	51	1	4	16	17	209	19	236	5	62	12	13	99	56	27	15	23	89	8,79
CAT232	5,68	14,04	0,03	0,14	0,74	1,94	4,43	0,48	2,34	69,45	227	74	1	6	18	18	177	20	191	4	65	23	16	105	67	270	10	26	95	0,90
CAT233	4,58	8,23	0,11	0,36	0,53	3,89	23,67	1,25	1,43	38,40	235	33	0	2	8	12	89	16	378	4	25	23	10	81	55	29	33	140	563	18,06
CAT234	5,86	15,08	0,03	0,29	0,87	2,01	6,10	0,45	2,70	65,56	432	92	0	8	22	23	313	28	231	8	77	18	19	112	83	97	16	30	105	1,50
CAT235	5,23	12,21	0,04	0,27	0,69	1,84	11,20	1,02	2,13	59,46	451	62	1	6	20	30	237	23	387	5	67	14	16	104	82	68	21	26	102	6,26
CAT236	5,02	12,44	0,03	0,33	0,63	1,91	15,02	0,40	1,80	58,08	245	64	0	6	16	27	152	20	425	4	64	15	16	101	108	95	16	28	118	4,40
CAT237	5,73	14,29	0,03	0,18	0,84	1,91	6,06	0,53	2,50	67,15	331	88	1	8	21	21	325	28	216	6	82	29	18	111	81	375	10	28	108	0,77
CAT238	6,09	15,20	0,03	0,19	0,89	2,02	3,71	0,45	2,70	68,63	330	93	0	8	21	22	326	29	192	4	90	20	19	117	81	275	13	30	110	0,87
CAT239	5,88	15,52	0,03	0,22	0,87	2,02	5,06	0,43	2,75	66,21	331	95	1	9	22	21	301	28	240	5	84	18	19	117	84	182	15	29	104	1,50

Tabla 6.21 (continuación)

<i>Individuo</i>	<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>MnO</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	<i>TiO<sub>2</sub></i>	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	<i>Na<sub>2</sub>O</i>	<i>K<sub>2</sub>O</i>	<i>SiO<sub>2</sub></i>	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Mo</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Sn</i>	<i>Ce</i>	<i>Co</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>W</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>	<i>PAF</i>
CAT240	4,11	13,43	0,02	0,15	0,81	0,63	0,57	0,54	2,31	74,61	442	96	1	7	14	30	231	20	171	6	41	11	15	71	33	111	22	13	52	2,83
CAT241	5,23	10,15	0,08	0,27	0,59	3,68	21,00	0,92	1,88	45,00	310	65	1	5	11	19	115	18	503	6	39	25	11	96	57	43	27	158	590	11,53
CAT242	5,52	16,31	0,02	0,05	0,72	1,34	0,27	0,47	3,47	70,43	580	165	0	8	14	31	176	36	62	9	65	18	19	90	50	182	21	27	74	1,00
VIL063	5,42	13,87	0,07	0,38	0,71	2,28	13,21	0,85	2,98	55,18	387	103	0	7	15	31	168	25	284	6	64	22	17	109	75	94	45	39	93	5,63
VIL064	5,44	13,97	0,06	0,28	0,73	2,33	11,05	0,75	3,00	57,44	358	107	0	7	15	34	173	25	250	5	60	22	17	97	82	71	46	39	92	5,76
VIL065	5,39	12,96	0,04	0,27	0,70	2,37	16,39	0,58	2,05	52,99	246	83	0	7	16	22	172	21	367	3	59	20	16	129	74	110	21	29	123	7,27
VIL066	5,82	13,49	0,05	0,34	0,73	2,47	12,89	0,55	2,32	55,20	228	81	0	6	16	21	176	22	298	6	64	17	16	140	80	65	26	29	105	7,40
VIL067	5,19	12,98	0,07	0,29	0,68	2,44	13,44	0,74	2,71	55,20	316	94	0	7	14	32	160	24	247	5	53	18	15	97	77	44	49	40	88	6,49
VIL068	5,44	16,41	0,01	0,08	0,73	0,74	0,44	0,77	2,87	70,49	431	124	1	10	15	33	201	25	49	10	43	24	19	73	39	145	23	14	62	2,53
VIL069	4,87	12,73	0,03	0,21	0,77	2,94	6,57	0,53	2,52	66,91	328	78	0	6	18	18	320	24	324	4	62	29	16	84	77	279	14	24	96	2,20
VIL070	5,53	13,94	0,06	0,27	0,72	1,96	7,67	0,82	2,45	63,91	464	89	0	6	15	23	157	22	219	4	58	24	17	120	84	164	33	37	123	3,40
VIL071	6,08	13,93	0,03	0,53	0,71	1,76	15,19	0,97	2,16	52,77	201	76	0	7	14	32	137	21	360	5	54	17	16	119	93	85	31	31	123	6,70
VIL072	5,27	13,47	0,09	0,26	0,68	1,81	6,84	0,87	1,86	67,82	463	74	0	6	16	23	172	22	192	5	52	35	16	106	82	299	32	37	120	2,16
VIL073	5,10	12,56	0,03	0,23	0,76	2,99	7,28	0,52	2,50	66,09	322	75	0	7	18	19	300	24	338	5	66	22	15	82	76	166	16	23	91	3,10
VIL074	3,84	11,35	0,03	0,29	0,68	1,05	7,89	0,19	1,63	71,27	270	53	0	5	15	16	263	19	270	4	54	31	14	70	49	389	14	19	104	2,40
VIL075	5,23	13,15	0,04	0,21	0,76	1,33	9,39	0,30	1,71	66,20	269	62	0	7	18	21	247	23	278	5	67	29	16	99	69	274	16	24	117	2,10
VIL076	5,30	13,27	0,06	0,24	0,69	2,42	11,54	0,85	3,08	55,44	318	97	0	7	14	23	159	23	226	5	58	15	16	96	73	31	37	37	81	8,36
VIL077	5,18	13,26	0,06	0,28	0,71	2,30	11,22	0,85	2,92	56,98	382	98	0	7	14	25	171	23	357	3	50	19	15	97	76	60	43	35	84	7,20
VIL078	5,17	12,91	0,06	0,27	0,69	2,67	13,21	0,90	2,47	57,13	333	91	0	7	14	26	166	23	269	5	55	20	15	80	72	112	34	36	105	5,09
VIL079	4,64	15,79	0,03	0,05	0,78	1,25	0,24	0,54	3,26	73,25	370	170	0	9	15	24	181	39	55	11	71	37	18	71	46	314	6	28	70	0,90
VIL080	4,84	16,57	0,02	0,30	0,72	1,64	10,36	0,20	1,18	60,44	172	44	0	7	16	19	151	17	680	5	66	22	20	126	99	144	14	34	183	3,90
VIL081	7,11	19,18	0,09	0,17	0,94	1,41	2,03	0,92	3,53	63,34	555	137	0	11	21	30	231	36	107	7	85	32	22	113	105	218	44	40	84	2,00
VIL082	6,42	14,01	0,11	0,19	1,07	1,01	13,44	0,51	1,95	53,61	336	82	1	7	22	25	216	29	114	6	85	49	16	102	65	102	29	36	90	8,34
VIL083	6,57	14,54	0,02	0,30	0,47	1,13	16,01	0,35	2,41	42,54	228	76	1	7	11	24	102	40	178	6	52	18	16	114	39	53	35	41	95	16,23
ABA001	6,31	15,43	0,10	0,17	0,73	2,56	9,47	0,66	2,73	58,19	650	108	0	7	15	31	156	26	235	7	63	24	19	112	80	67	44	51	104	3,86
ABA002	6,15	15,85	0,07	0,22	0,83	2,69	6,59	0,78	3,02	61,48	448	118	0	9	17	40	191	28	267	5	73	22	19	115	93	105	45	43	94	2,37
ABA003	7,09	17,08	0,10	0,17	0,76	2,55	6,31	0,70	3,13	59,91	577	122	0	9	16	38	144	26	225	7	70	21	21	124	81	95	46	52	107	2,30
ABA004	5,07	12,68	0,03	0,27	0,57	1,35	11,67	0,76	1,85	57,74	708	55	0	5	14	43	119	18	415	5	62	13	15	101	131	31	31	30	112	8,39
HST010	5,75	11,11	0,08	0,43	0,65	4,04	18,91	1,24	1,95	47,65	260	76	1	6	12	22	125	20	436	6	40	35	13	96	78	119	41	180	716	7,57
TPM001	6,67	17,19	0,09	0,16	0,78	3,28	7,03	1,29	3,29	58,62	391	149	0	10	17	30	152	27	212	8	76	33	21	133	104	79	33	81	157	1,33
TPE001	6,52	16,98	0,09	0,18	0,77	2,75	5,54	1,21	2,94	58,13	454	136	0	10	17	30	149	26	314	8	65	33	21	134	101	28	31	79	136	4,57

Tabla 6.22. Datos composicionales normalizados al 100% de los 70 individuos anfóricos de *Tarraco*

<i>Individuo</i>	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT200	4,55	12,52	0,04	0,28	0,77	2,27	9,83	1,09	2,78	65,74	347	97	7	15	19	215	26	227	62	15	84	65	23	27	77
CAT201	6,46	15,43	0,05	0,35	0,76	1,94	15,21	1,23	2,06	56,35	242	82	7	20	40	168	24	510	75	19	125	208	20	31	117
CAT202	5,65	10,82	0,09	0,32	0,58	4,06	27,05	1,20	2,73	47,31	458	73	6	13	20	118	21	441	40	13	111	85	37	162	395
CAT203	5,24	13,58	0,04	0,20	0,77	2,50	10,84	0,40	2,56	63,58	362	81	6	19	16	296	26	1732	64	17	101	74	15	28	94
CAT204	4,01	10,92	0,03	0,14	0,62	1,84	16,69	0,32	2,28	63,03	270	70	6	17	16	222	21	251	60	14	104	53	11	21	88
CAT205	5,57	16,60	0,09	0,05	0,78	1,16	0,20	0,35	3,38	71,68	501	166	10	16	34	180	34	69	77	19	87	47	16	34	72
CAT206	6,14	10,97	0,14	0,58	0,65	4,78	27,92	1,28	1,89	45,43	329	45	3	11	16	116	21	562	32	12	107	153	206	184	567
CAT207	6,69	16,04	0,04	0,18	0,84	1,81	3,76	0,19	2,08	68,25	300	82	9	21	22	250	25	154	79	19	122	83	14	34	138
CAT208	6,28	14,29	0,05	0,42	0,76	2,68	12,19	0,79	2,35	60,04	290	92	7	17	21	195	24	418	66	18	141	85	21	33	128
CAT209	4,39	17,60	0,02	0,07	0,77	0,80	0,11	0,24	3,64	72,22	428	207	15	17	37	277	35	61	73	22	63	54	10	15	54
CAT210	4,19	14,38	0,02	0,06	0,72	1,00	0,52	0,54	3,20	75,23	515	148	8	15	42	181	31	131	60	18	72	44	20	21	60
CAT211	4,39	15,39	0,02	0,06	0,67	1,01	0,56	0,83	3,63	73,30	577	168	7	15	28	146	26	99	41	19	66	42	21	22	57
CAT212	6,34	17,54	0,09	0,36	0,87	2,27	17,21	0,87	2,77	51,53	359	114	12	17	33	197	28	166	75	19	127	84	46	100	207
CAT213	9,02	24,74	0,11	0,28	0,85	1,57	1,64	0,61	4,77	56,17	937	168	18	25	36	267	48	148	140	30	162	100	41	73	132
CAT214	5,68	15,01	0,04	0,30	0,82	2,65	8,84	0,49	2,55	63,46	373	89	8	23	20	274	28	318	82	19	122	87	17	31	113
CAT215	5,77	16,94	0,03	0,11	0,84	1,08	0,31	0,67	3,98	70,10	521	218	15	18	32	297	38	61	77	21	71	77	15	24	56
CAT216	6,39	11,82	0,11	0,21	1,28	2,61	11,06	1,15	1,79	63,40	450	44	5	22	16	389	30	405	61	15	109	62	35	43	113
CAT217	5,91	14,02	0,04	0,37	0,67	1,55	17,03	1,09	2,16	56,97	436	73	7	17	55	197	24	492	65	18	126	154	23	36	125
CAT218	5,72	14,64	0,03	0,21	0,87	1,90	5,37	0,46	2,69	67,95	366	94	9	22	22	350	30	232	79	18	109	86	16	30	109
CAT220	4,46	12,13	0,03	0,24	0,66	2,14	16,24	0,25	2,33	61,38	332	74	7	18	18	235	24	241	69	16	112	68	14	25	95
CAT221	4,25	11,03	0,02	0,41	0,65	1,18	19,01	0,43	2,07	60,79	329	72	5	17	17	271	20	487	59	14	105	61	15	24	111
CAT222	5,82	15,01	0,03	0,16	0,87	2,05	4,56	0,61	2,68	68,05	315	96	9	22	19	345	29	286	83	19	117	86	18	30	113
CAT223	5,37	12,95	0,05	0,23	0,72	2,77	8,63	0,32	2,11	66,72	290	65	5	20	17	217	22	240	73	16	101	74	17	25	106
CAT224	5,76	15,12	0,04	0,21	0,84	2,84	10,08	0,62	2,39	61,96	296	82	7	21	19	261	27	279	83	18	121	77	15	31	120
CAT225	5,55	14,21	0,03	0,24	0,87	1,86	4,34	0,53	2,66	69,57	350	86	7	20	22	358	28	190	76	17	105	74	13	28	100
CAT226	5,90	14,97	0,03	0,21	0,89	1,95	4,85	0,49	2,74	67,83	327	90	8	21	20	318	28	206	78	18	109	78	16	30	106
CAT227	6,29	14,10	0,05	0,33	0,75	2,70	14,67	0,51	2,19	58,26	279	84	6	17	24	183	23	332	65	17	144	77	18	32	122
CAT228	5,79	15,19	0,03	0,17	0,89	2,11	4,05	0,56	2,86	68,20	355	93	9	21	22	337	28	211	85	19	113	81	15	30	104
CAT229	5,58	14,59	0,03	0,19	0,86	1,91	3,26	0,58	2,72	70,12	334	87	7	20	20	317	26	187	79	17	103	72	15	29	98
CAT230	5,48	13,60	0,04	0,34	0,76	1,32	10,41	0,27	1,75	65,89	326	66	6	18	20	247	24	311	72	16	104	66	18	26	118
CAT231	4,90	11,75	0,04	0,21	0,67	1,98	11,11	0,40	2,35	66,44	406	56	5	17	19	228	21	257	68	15	108	61	16	25	97
CAT232	5,71	14,13	0,03	0,14	0,74	1,95	4,45	0,48	2,35	69,89	228	75	6	18	18	178	20	192	65	16	105	67	10	26	95
CAT233	5,54	9,96	0,13	0,44	0,64	4,71	28,65	1,51	1,73	46,48	284	40	2	10	14	108	19	458	30	12	98	66	40	169	681
CAT234	5,91	15,22	0,03	0,29	0,87	2,03	6,15	0,45	2,72	66,16	436	93	8	22	23	316	28	233	78	20	113	84	16	30	106
CAT235	5,55	12,96	0,04	0,29	0,73	1,95	11,88	1,08	2,25	63,09	479	65	6	22	32	251	24	411	71	16	110	87	22	28	108

Tabla 6.22 (continuación)

<i>Individuo</i>	<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>MnO</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	<i>TiO<sub>2</sub></i>	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	<i>Na<sub>2</sub>O</i>	<i>K<sub>2</sub>O</i>	<i>SiO<sub>2</sub></i>	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
CAT236	5,24	12,98	0,03	0,34	0,66	1,99	15,68	0,41	1,88	60,64	256	67	6	16	28	159	21	444	67	16	105	112	16	30	124
CAT237	5,77	14,38	0,03	0,18	0,85	1,92	6,10	0,53	2,52	67,58	333	88	8	21	21	327	28	217	83	18	112	81	10	28	108
CAT238	6,08	15,20	0,02	0,19	0,88	2,01	3,70	0,45	2,69	68,61	330	93	8	21	22	326	29	192	90	19	116	81	13	30	110
CAT239	5,93	15,66	0,03	0,22	0,87	2,03	5,10	0,43	2,77	66,80	334	96	9	22	21	304	28	243	85	19	118	85	15	29	105
CAT240	4,22	13,80	0,02	0,15	0,83	0,65	0,58	0,56	2,37	76,69	454	98	8	15	30	238	21	176	42	15	73	34	23	14	54
CAT241	5,87	11,41	0,08	0,30	0,66	4,14	23,60	1,03	2,11	50,57	348	73	6	13	21	129	20	565	44	12	108	64	31	177	663
CAT242	5,59	16,52	0,02	0,05	0,72	1,35	0,27	0,47	3,51	71,35	588	167	8	15	32	178	36	63	66	19	91	51	21	28	75
VIL063	5,70	14,59	0,07	0,40	0,74	2,40	13,89	0,89	3,13	58,03	407	109	8	15	33	176	26	298	67	17	115	79	48	41	98
VIL064	5,72	14,68	0,06	0,29	0,77	2,44	11,60	0,79	3,15	60,35	377	112	7	15	35	182	26	263	63	18	102	86	48	41	97
VIL065	5,74	13,81	0,04	0,29	0,74	2,52	17,46	0,61	2,18	56,46	262	88	7	17	23	183	22	391	62	17	138	79	23	31	131
VIL066	6,19	14,35	0,05	0,36	0,77	2,63	13,71	0,58	2,47	58,74	242	86	7	17	22	187	23	317	68	17	149	85	27	31	112
VIL067	5,52	13,83	0,07	0,31	0,72	2,60	14,32	0,79	2,89	58,81	336	100	7	15	35	170	26	263	57	16	103	82	53	42	93
VIL068	5,54	16,73	0,01	0,08	0,74	0,75	0,44	0,79	2,93	71,87	439	126	10	15	34	205	25	50	44	20	75	40	23	15	64
VIL069	4,96	12,96	0,03	0,21	0,78	2,99	6,69	0,54	2,56	68,13	334	79	6	19	18	326	25	330	63	16	86	79	14	25	97
VIL070	5,67	14,30	0,06	0,28	0,73	2,01	7,87	0,84	2,51	65,58	476	92	7	16	24	162	23	225	59	17	123	87	34	38	126
VIL071	6,45	14,78	0,03	0,56	0,75	1,87	16,12	1,03	2,29	55,99	213	80	7	15	34	146	22	382	57	17	127	98	33	33	131
VIL072	5,31	13,59	0,09	0,26	0,69	1,82	6,90	0,87	1,87	68,44	468	75	6	16	23	173	22	193	52	17	107	83	32	37	121
VIL073	5,19	12,79	0,03	0,23	0,77	3,05	7,41	0,52	2,54	67,31	328	77	7	18	20	306	24	344	67	15	84	78	16	23	93
VIL074	3,90	11,54	0,03	0,29	0,69	1,07	8,02	0,19	1,65	72,48	275	54	5	16	16	268	20	274	55	14	71	50	14	20	106
VIL075	5,31	13,35	0,04	0,21	0,77	1,35	9,53	0,30	1,73	67,26	273	63	7	18	21	251	24	282	68	16	100	70	16	24	119
VIL076	5,69	14,26	0,06	0,26	0,74	2,60	12,41	0,91	3,31	59,62	342	104	7	15	24	171	25	243	62	17	104	78	40	40	87
VIL077	5,52	14,12	0,06	0,30	0,75	2,45	11,95	0,91	3,10	60,68	407	104	8	15	27	183	25	380	53	16	103	81	45	38	89
VIL078	5,40	13,51	0,06	0,28	0,72	2,79	13,82	0,94	2,58	59,77	348	95	7	14	27	174	24	282	58	16	84	75	35	37	110
VIL079	4,64	15,80	0,03	0,05	0,78	1,25	0,24	0,54	3,26	73,31	370	170	9	15	24	181	39	55	71	18	71	46	6	28	70
VIL080	5,02	17,18	0,02	0,31	0,75	1,70	10,74	0,20	1,22	62,69	179	46	7	17	19	156	17	705	68	20	131	102	15	35	190
VIL081	7,19	19,40	0,09	0,17	0,95	1,42	2,05	0,93	3,57	64,06	562	138	11	22	31	234	36	108	86	22	115	106	45	40	85
VIL082	6,94	15,15	0,11	0,21	1,16	1,09	14,54	0,55	2,11	58,00	364	88	8	23	27	234	31	123	92	17	110	70	32	39	97
VIL083	7,78	17,22	0,02	0,36	0,56	1,33	18,96	0,41	2,85	50,39	270	90	8	14	29	121	48	211	61	19	135	46	41	49	113
ABA001	6,53	15,99	0,10	0,18	0,75	2,65	9,81	0,68	2,82	60,30	674	112	7	15	32	161	27	243	65	19	116	83	45	52	108
ABA002	6,28	16,20	0,07	0,22	0,85	2,75	6,73	0,79	3,08	62,85	458	120	10	17	41	195	29	273	75	19	117	95	46	44	96
ABA003	7,23	17,44	0,10	0,17	0,77	2,60	6,44	0,71	3,20	61,17	589	125	9	16	38	147	27	230	72	21	127	83	47	53	109
ABA004	5,50	13,76	0,03	0,29	0,61	1,46	12,66	0,82	2,01	62,66	769	60	6	15	47	129	20	450	68	16	109	142	34	32	122
HST010	6,24	12,07	0,09	0,47	0,70	4,39	20,55	1,34	2,12	51,80	282	83	7	13	23	136	22	473	43	14	105	85	44	196	779
TPM001	6,76	17,44	0,09	0,16	0,79	3,33	7,13	1,30	3,34	59,49	396	152	10	17	31	154	28	215	77	21	135	106	34	83	160
TPE001	6,84	17,82	0,09	0,19	0,81	2,89	5,82	1,27	3,08	61,02	477	142	10	18	32	156	27	330	69	22	141	106	33	82	143

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	$Ba$	$Rb$	$Th$	$Nb$	$Pb$	$Zr$	$Y$	$Sr$	$Ce$	$Ga$	$V$	$Zn$	$Cu$	$Ni$	$Cr$
$Fe_2O_3$	0,00	0,02	0,26	0,28	0,03	0,16	1,63	0,22	0,06	0,05	0,10	0,13	0,09	0,04	0,09	0,14	0,04	0,41	0,06	0,03	0,02	0,07	0,26	0,26	0,26
$Al_2O_3$	0,02	0,00	0,36	0,39	0,03	0,25	1,92	0,28	0,04	0,03	0,08	0,07	0,04	0,03	0,06	0,11	0,02	0,52	0,04	0,00	0,05	0,11	0,34	0,37	0,37
$MnO$	0,26	0,36	0,00	0,40	0,33	0,21	1,38	0,27	0,38	0,43	0,35	0,49	0,48	0,40	0,40	0,57	0,37	0,54	0,41	0,37	0,27	0,28	0,20	0,16	0,29
$P_2O_5$	0,28	0,39	0,40	0,00	0,35	0,22	0,74	0,40	0,49	0,40	0,52	0,67	0,54	0,36	0,45	0,47	0,44	0,18	0,41	0,39	0,22	0,20	0,34	0,35	0,24
$TiO_2$	0,03	0,03	0,33	0,35	0,00	0,21	1,79	0,27	0,06	0,02	0,10	0,12	0,08	0,02	0,11	0,06	0,04	0,46	0,04	0,03	0,05	0,11	0,35	0,37	0,34
$MgO$	0,16	0,25	0,21	0,22	0,21	0,00	1,13	0,23	0,27	0,25	0,33	0,41	0,38	0,24	0,35	0,35	0,27	0,25	0,28	0,25	0,14	0,15	0,30	0,17	0,15
$CaO$	1,63	1,92	1,38	0,74	1,79	1,13	0,00	1,61	2,09	1,91	2,12	2,48	2,23	1,77	2,02	2,00	2,01	0,74	1,88	1,92	1,42	1,38	1,45	1,34	1,16
$Na_2O$	0,22	0,28	0,27	0,40	0,27	0,23	1,61	0,00	0,26	0,32	0,26	0,35	0,38	0,34	0,25	0,49	0,30	0,53	0,40	0,29	0,26	0,23	0,20	0,24	0,33
$K_2O$	0,06	0,04	0,38	0,49	0,06	0,27	2,09	0,26	0,00	0,06	0,06	0,03	0,05	0,08	0,08	0,14	0,03	0,63	0,08	0,04	0,11	0,18	0,35	0,39	0,44
$SiO_2$	0,05	0,03	0,43	0,40	0,02	0,25	1,91	0,32	0,06	0,00	0,09	0,11	0,08	0,03	0,10	0,07	0,04	0,49	0,05	0,03	0,08	0,14	0,41	0,44	0,39
$Ba$	0,10	0,08	0,35	0,52	0,10	0,33	2,12	0,26	0,06	0,09	0,00	0,11	0,11	0,12	0,09	0,19	0,08	0,63	0,13	0,08	0,15	0,20	0,31	0,39	0,45
$Rb$	0,13	0,07	0,49	0,67	0,12	0,41	2,48	0,35	0,03	0,11	0,11	0,00	0,04	0,15	0,09	0,22	0,07	0,84	0,13	0,07	0,20	0,27	0,46	0,51	0,59
$Th$	0,09	0,04	0,48	0,54	0,08	0,38	2,23	0,38	0,05	0,08	0,11	0,04	0,00	0,07	0,08	0,13	0,05	0,71	0,06	0,04	0,13	0,19	0,46	0,49	0,53
$Nb$	0,04	0,03	0,40	0,36	0,02	0,24	1,77	0,34	0,08	0,03	0,12	0,15	0,07	0,00	0,13	0,04	0,05	0,45	0,02	0,03	0,05	0,11	0,44	0,44	0,39
$Pb$	0,09	0,06	0,40	0,45	0,11	0,35	2,02	0,25	0,08	0,10	0,09	0,09	0,08	0,13	0,00	0,25	0,09	0,61	0,12	0,06	0,13	0,15	0,31	0,42	0,46
$Zr$	0,14	0,11	0,57	0,47	0,06	0,35	2,00	0,49	0,14	0,07	0,19	0,22	0,13	0,04	0,25	0,00	0,10	0,56	0,07	0,10	0,16	0,23	0,62	0,63	0,54
$Y$	0,04	0,02	0,37	0,44	0,04	0,27	2,01	0,30	0,03	0,04	0,08	0,07	0,05	0,05	0,09	0,10	0,00	0,59	0,05	0,02	0,08	0,16	0,36	0,38	0,41
$Sr$	0,41	0,52	0,54	0,18	0,46	0,25	0,74	0,53	0,63	0,49	0,63	0,84	0,71	0,45	0,61	0,56	0,59	0,00	0,54	0,51	0,32	0,30	0,55	0,48	0,32
$Ce$	0,06	0,04	0,41	0,41	0,04	0,28	1,88	0,40	0,08	0,05	0,13	0,13	0,06	0,02	0,12	0,07	0,05	0,54	0,00	0,03	0,07	0,12	0,48	0,48	0,46
$Ga$	0,03	0,00	0,37	0,39	0,03	0,25	1,92	0,29	0,04	0,03	0,08	0,07	0,04	0,03	0,06	0,10	0,02	0,51	0,03	0,00	0,05	0,11	0,36	0,39	0,38
$V$	0,02	0,05	0,27	0,22	0,05	0,14	1,42	0,26	0,11	0,08	0,15	0,20	0,13	0,05	0,13	0,16	0,08	0,32	0,07	0,05	0,00	0,06	0,29	0,27	0,24
$Zn$	0,07	0,11	0,28	0,20	0,11	0,15	1,38	0,23	0,18	0,14	0,20	0,27	0,19	0,11	0,15	0,23	0,16	0,30	0,12	0,11	0,06	0,00	0,29	0,29	0,25
$Cu$	0,26	0,34	0,20	0,34	0,35	0,30	1,45	0,20	0,35	0,41	0,31	0,46	0,46	0,44	0,31	0,62	0,36	0,55	0,48	0,36	0,29	0,29	0,00	0,21	0,33
$Ni$	0,26	0,37	0,16	0,35	0,37	0,17	1,34	0,24	0,39	0,44	0,39	0,51	0,49	0,44	0,42	0,63	0,38	0,48	0,48	0,39	0,27	0,29	0,21	0,00	0,08
$Cr$	0,26	0,37	0,29	0,24	0,34	0,15	1,16	0,33	0,44	0,39	0,45	0,59	0,53	0,39	0,46	0,54	0,41	0,32	0,46	0,38	0,24	0,25	0,33	0,08	0,00
$\tau_i$	4,69	5,51	9,63	9,45	5,37	6,94	40,13	8,70	6,39	6,03	7,01	8,63	7,46	5,81	6,90	8,26	6,05	12,16	6,38	5,56	4,82	5,58	9,68	9,54	9,39
$vt / \tau_i$	0,92	0,78	0,45	0,46	0,81	0,62	0,11	0,50	0,68	0,72	0,62	0,50	0,58	0,74	0,63	0,52	0,71	0,36	0,68	0,78	0,90	0,77	0,45	0,45	0,46
$r v, \tau$	1,00	0,98	0,88	0,51	0,98	0,91	-0,48	0,96	0,97	0,97	0,98	0,96	0,96	0,97	0,98	0,95	0,97	0,33	0,96	0,98	1,00	0,99	0,89	0,80	0,76
$vt$	4,32																								

Tabla 6.23. Matriz de variación composicional de los 70 individuos de *Tarraco*

**Tabla 6.24.** Composición elemental de los clusters químicos A, B y C. Se presentan los valores medios (m) y la desviación estándar (s) para cada elemento

		<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>MnO</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	<i>TiO<sub>2</sub></i>	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	<i>Na<sub>2</sub>O</i>	<i>K<sub>2</sub>O</i>	<i>SiO<sub>2</sub></i>	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
Cluster A (n=11)	m	5,50	17,08	0,04	0,10	0,79	1,09	0,63	0,59	3,48	70,54	536	161	11	17	33	217	34	93	71	20	86	58	22	28	71
	s	1,48	2,96	0,04	0,07	0,08	0,29	0,63	0,20	0,60	5,75	149	34	4	3	5	49	7	43	28	4	29	25	12	17	23
Cluster B (n=5)	m	5,89	11,05	0,11	0,42	0,65	4,41	25,55	1,27	2,12	48,32	340	63	5	12	19	121	21	500	38	13	106	91	72	177	617
	s	0,30	0,78	0,03	0,11	0,04	0,33	3,40	0,18	0,38	2,74	72	19	2	2	4	11	1	59	6	1	5	36	75	13	145
Cluster C (n=54)	m	5,74	14,36	0,05	0,26	0,78	2,17	10,31	0,65	2,48	63,05	359	87	7	18	25	230	25	321	70	17	113	84	25	36	113
	s	0,75	1,63	0,02	0,08	0,12	0,53	4,50	0,29	0,46	4,82	106	21	1	3	8	70	4	223	10	2	16	25	12	15	23

**Tabla 6.25.** Composición elemental de los grupos químicos GQ-TAR1 a GQ-TAR7 y de los respectivos subgrupos. Se presentan los valores medios (m) y la desviación estándar (s) para cada elemento

		<i>Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></i>	<i>MnO</i>	<i>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></i>	<i>TiO<sub>2</sub></i>	<i>MgO</i>	<i>CaO</i>	<i>Na<sub>2</sub>O</i>	<i>K<sub>2</sub>O</i>	<i>SiO<sub>2</sub></i>	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
GQ-TAR1 (n=2)	m	8,11	22,07	0,10	0,23	0,90	1,49	1,85	0,77	4,17	60,12	749	153	15	23	33	250	42	128	113	26	138	103	43	56	108
	s	1,29	3,77	0,02	0,08	0,07	0,10	0,29	0,22	0,85	5,58	265	21	5	2	3	23	8	28	38	6	33	5	3	23	33
GQ-TAR2 (n=3)	m	4,27	14,52	0,02	0,09	0,74	0,89	0,55	0,64	3,07	75,07	515	138	8	15	33	188	26	135	48	17	70	40	21	19	57
	s	0,11	0,80	0,00	0,05	0,08	0,21	0,03	0,16	0,64	1,70	61	36	1	0	7	46	5	39	11	2	4	5	2	5	3
GQ-TAR3 (n=5)	m	5,19	16,69	0,04	0,07	0,78	1,13	0,22	0,46	3,55	71,73	482	186	11	16	32	223	36	62	73	20	76	55	14	26	65
	s	0,63	0,65	0,03	0,03	0,04	0,21	0,08	0,17	0,28	1,18	84	25	3	1	5	59	2	5	5	1	12	13	6	7	10
GQ-TAR4 (n=4)	m	5,83	11,07	0,10	0,38	0,65	4,32	24,96	1,27	2,17	49,04	343	67	5	12	20	123	21	484	39	13	105	75	38	176	629
	s	0,31	0,90	0,02	0,08	0,05	0,29	3,62	0,20	0,41	2,55	82	19	2	2	4	12	1	55	6	1	6	11	6	15	165
Subgrupo GQ-TAR4.1 (n=2)	m	6,06	11,74	0,09	0,39	0,68	4,26	22,07	1,19	2,11	51,18	315	78	6	13	22	132	21	519	43	13	106	75	37	186	721
	s	0,26	0,47	0,00	0,12	0,03	0,18	2,16	0,22	0,01	0,86	47	7	1	1	1	5	1	65	1	1	2	15	9	13	82
GQ-TAR5 (n=27)	m	5,50	13,88	0,04	0,24	0,79	2,16	8,86	0,47	2,40	65,52	316	81	7	19	20	267	25	275	73	17	111	77	16	28	108
	s	0,61	1,26	0,01	0,07	0,08	0,50	4,46	0,13	0,34	4,10	49	12	1	2	3	62	3	70	9	2	18	12	4	3	11

Tabla 6.25 (continuación)

		$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr	
Subgrupo GQ-TAR5.1 (n=10)		m	5,80	14,91	0,03	0,21	0,87	1,98	4,75	0,51	2,71	68,09	348	91	8	21	21	330	28	220	82	18	112	81	15	29	106
		s	0,16	0,44	0,00	0,04	0,01	0,08	0,96	0,06	0,09	1,17	34	4	1	1	1	17	1	30	4	1	5	5	2	1	4
Subgrupo GQ-TAR5.2 (n=2)		m	4,23	11,53	0,03	0,19	0,64	1,99	16,46	0,28	2,30	62,21	301	72	7	18	17	229	23	246	64	15	108	61	12	23	91
		s	0,31	0,86	0,00	0,07	0,03	0,21	0,32	0,05	0,04	1,17	44	2	1	1	2	10	2	7	7	1	6	10	3	3	5
Subgrupo GQ-TAR5.3 (n=2)		m	5,40	13,48	0,04	0,28	0,76	1,33	9,97	0,29	1,74	66,57	299	65	7	18	20	249	24	297	70	16	102	68	17	25	119
		s	0,12	0,17	0,00	0,09	0,00	0,02	0,62	0,02	0,01	0,97	38	2	1	0	1	3	0	20	3	0	2	3	1	1	1
Subgrupo GQ-TAR5.4 (n=2)		m	5,07	12,88	0,03	0,22	0,78	3,02	7,05	0,53	2,55	67,72	331	78	7	18	19	316	25	337	65	16	85	78	15	24	95
		s	0,16	0,12	0,00	0,01	0,01	0,04	0,51	0,01	0,01	0,58	4	1	0	0	1	14	0	10	3	0	1	0	1	1	3
Subgrupo GQ-TAR5.5 (n=2)		m	5,72	15,06	0,04	0,25	0,83	2,75	9,46	0,55	2,47	62,71	334	85	8	22	19	268	27	298	83	19	122	82	16	31	116
		s	0,06	0,08	0,00	0,06	0,01	0,13	0,88	0,09	0,11	1,06	54	5	1	1	9	0	27	1	1	1	7	1	0	5	
Subgrupo GQ-TAR5.6 (n=4)		m	6,13	14,14	0,05	0,35	0,76	2,63	14,51	0,62	2,30	58,37	268	87	7	17	22	187	23	365	65	17	143	81	22	32	123
		s	0,26	0,24	0,01	0,05	0,01	0,08	2,22	0,12	0,14	1,49	21	4	0	0	1	5	1	48	2	0	5	4	4	1	9
<b>GQ-TAR6 (n=5)</b>		m	5,97	14,19	0,04	0,37	0,70	1,75	14,58	1,05	2,16	59,01	428	72	7	18	42	178	23	449	67	17	119	138	26	32	121
		s	0,47	0,95	0,01	0,11	0,06	0,23	2,22	0,15	0,12	3,55	223	9	1	3	9	48	2	54	7	1	9	48	6	3	9
<b>GQ-TAR7 (n=15)</b>		m	5,94	15,19	0,08	0,26	0,76	2,52	10,38	0,91	2,91	60,89	431	110	8	16	30	174	26	255	64	18	113	85	40	50	115
		s	0,71	1,73	0,02	0,07	0,05	0,36	3,52	0,18	0,38	3,89	97	19	2	1	6	18	2	54	8	2	17	11	8	21	34
Subgrupo GQ-TAR7.1 (n=2)		m	6,80	17,63	0,09	0,18	0,80	3,11	6,47	1,29	3,21	60,25	437	147	10	17	31	155	27	273	73	22	138	106	33	83	151
		s	0,05	0,27	0,00	0,02	0,01	0,31	0,93	0,02	0,18	1,08	57	7	0	0	1	2	1	81	6	1	4	0	1	0	12
Subgrupo GQ-TAR7.2 (n=6)		m	5,59	14,16	0,07	0,31	0,74	2,55	13,00	0,87	3,03	59,54	369	104	7	15	30	176	25	288	60	17	102	80	45	40	96
		s	0,13	0,45	0,01	0,05	0,02	0,15	1,15	0,06	0,26	0,98	32	6	0	0	5	5	1	49	5	1	10	4	6	2	8
Subgrupo GQ-TAR7.3 (n=2)		m	5,49	13,95	0,08	0,27	0,71	1,92	7,38	0,85	2,19	67,01	472	83	6	16	23	167	23	209	56	17	115	85	33	38	124
		s	0,25	0,50	0,02	0,01	0,03	0,13	0,68	0,03	0,45	2,02	6	12	0	0	1	8	0	23	5	0	11	3	1	1	3
Subgrupo GQ-TAR7.4 (n=2)		m	6,88	16,71	0,10	0,17	0,76	2,63	8,12	0,69	3,01	60,74	631	118	8	16	35	154	27	237	68	20	121	83	46	53	108
		s	0,50	1,02	0,00	0,00	0,01	0,04	2,38	0,02	0,26	0,61	60	9	2	0	5	10	0	10	5	1	8	0	1	1	1

**Tabla 6.26.** Características petrográficas de los individuos anfóricos analizados de *Tarraco*. Comp. acc.: componentes accesorios; FF: fracción fina; FG: fracción gruesa; g:f:p: índice grueso:fino:poros. *Frecuencia de inclusiones (basado en Whitbread 1995)*: xxx, predominante-dominante (>50%); xx, frecuente-común (15-50%); x, poco-muy poco (2-5%); Tr. (traza), raro-muy raro (<2%). *Abreviaturas de minerales (Kretz 1983)*: And, andalucita; Bt, biotita; Cpx, clinopiroxeno; Ep, epidota; Grt, granate; Hbl, hornblenda; Kfs, feldespato alcalino; Ms, moscovita; Ol, olivino; Opx, ortopiroxeno; Pl, plagioclasa; Qtz, cuarzo; Spl, espinela; Srp, serpentina; Tur, turmalina; Zrn, zircón. *Abreviaturas para otras inclusiones*: Anf, anfíbol; Arn. qtz, arenisca cuarzosa (Ca-cem, cemento carbonático; Fe-cem, cemento ferruginoso); Cal/Clz, calcita/caliza; Ch, chert; Fgl., fangolita; FRM, fragmentos de rocas metamórficas; FRP, fragmentos de rocas plutónicas; FRV, fragmentos de rocas volcánicas; Idd, iddingsita; Inc.fe, nódulos de hierro e inclusiones arcillosas ferruginosas; Lml, limolita; Mf.cal, microfósiles calcáreos; P.qtz, cuarzo policristalino

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Composición petrográfica										Comentarios		
				Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal / Clz	Mf.cal	FRM	Inc.fe		Otras	
TAR-1.1	CAT218, CAT222, CAT225, CAT226, CAT228, CAT229, CAT234, CAT237, CAT238, CAT239	Marrón rojizo oscuro a marrón oscuro	20:73:7 a 30:67:3	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	xx-x	Arn.qtz (xxx-xx, Ca-cem; raramente Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ch	Predominio de la FF (<0.20 mm). Qtz <1.20 mm (moda ≤0.05/0.10 mm). Arn.qtz <3.90 mm (ppalmente. <0.80 mm)
TAR-1.1 rel.	VIL069, VIL073	Marrón rojizo oscuro	20:75:7 a 25:72:3	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Arn.qtz (x-Tr., Ca-cem). Comp. acc.: cpx, hbl	≅ a TAR-1.1 aunque moda ligeramente mayor de la FF (0.05-0.10, más abundancia de arena muy fina) y presencia muy escasa o rara de arn.qtz (<1.30 mm). Qtz (<0.55 mm), clz (<1.30 mm)
TAR-1.2	CAT214	Marrón rojizo oscuro	20:73:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x	Tr.	x	Arn.qtz (x, Ca-cem y Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep	Menos FF (<0.20 mm) que en TAR-1.1, más fracción 0.20-0.35 mm de qtz (<0.70 mm), aunque subordinada a FF. Incl. calc. afectadas por cocción; mf.cal (<0.85 mm), clz (<1.20 mm). Arn.qtz (<1.90 mm)
TAR-1.1/1.2	CAT224	Marrón rojizo oscuro	25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	¿x?	Tr.	x	Arn.qtz (xx, Ca-cem). Comp. acc.: cpx, ep	≅ a TAR-1.1 en abundancia de FF y frecuencia de arn.qtz (<2 mm) y a TAR-1.2 en contenido calc. (muy afectado por la cocción) y en mayor presencia de qtz 0.20-0.35 mm (<0.80 mm) aunque subordinado a FF
TAR-1.3	CAT204, CAT220	Marrón rojizo oscuro	25:70:5 a 30:63:7	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: cpx, ep	Qtz <1.70 mm, moda <0.35 mm; mf.cal (foraminíferos, ostrácodos, raramente equinoideos) <1.75 mm, moda <0.30 mm; clz <3.6 mm, moda >0.50 mm
TAR-1.4	VIL074, VIL075	Marrón rojizo oscuro (sectores marrón verdosos por cocción)	30:65:5 a 25:68:7	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz (Fe-cem), cpx, ch	FG (>0.10 mm) dominante: qtz (<0.75 mm, moda <0.30 mm pero abundante hasta 0.50 mm); clz <0.90 mm. FF (<0.10 mm): qtz. Grandes estrías de arcilla calcárea, raras estrías rojizas finas; mezcla de arcillas
TAR-1.4 rel.	CAT230	Marrón rojizo a marrón oscuro	25:70:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Arn.qtz (x, arenita Ca-cem, raramente Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep	Similar a TAR-1.4 pero con arenitas Ca-cem (0.8-1.8 mm)

Tabla 6.26 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p 10 $\mu$ m	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Inc.fe	Otras	Comentarios
										Clz	Mf.cal	FRM			
TAR-1.5	CAT217, ABA004	Rojo-naranja	30:63:7	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx/x	Tr.	xx	Arn.qtz (x, Ca-cem y Fe-cem). Comp. acc.: ch	FF predominante (moda 0.10-0.15/0.20 mm): cal, mf.cal, qtz. FG (>0.20 mm): grumos de arcilla/argilitas (<2.8 mm), clz (<2.7 mm), arn.qtz (<5.5 mm); qtz (<0.6 mm), mf.cal (<0.9 mm). Grandes estrias y grumos de arcilla roja/amarilla
TAR-1.6	CAT221	Marrón rojizo oscuro	35:58:7	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	xx	Tr.	x	Comp. acc.: cpx	Algo similar a TAR-1.3 pero más fina y mejor seleccionada. FF (<0.20 mm, moda 0.05-0.15 mm) predominante: mf.cal, qtz, cal. FG escasa y no muy gruesa (<1 mm, ppalmente. <0.35 mm): qtz, mf.cal, cal
TAR-1.7	VIL080	Marrón (núcleo), verde-gris (paredes)	20:73:7	xxx	x/Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	-	xx/x	Tr.	Tr.	xx	Arn.qtz (x). Comp. acc.: ch, ep	FG predominante (ppalmente. <0.50 mm): qtz (<1.20 mm), inc.fe (<0.70 mm), clz (<1.10 mm), arn.qtz (<0.90 mm). FF muy escasa: inc.fe (esp. <0.05 mm), qtz (esp. 0.05-0.10 mm, muy raramente <0.05 mm: matriz pura)
TAR-1.8	CAT231	Marrón-naranja	25:70:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x	Tr.	Tr.	Comp. acc.: cpx, ep, ch	FG (>0.10 mm) predominante (moda 0.10-0.30 mm): qtz (<0.70 mm), clz (<4.5 mm), mf.cal (<2.4 mm). FF importante pero subordinada: qtz, cal, mf.cal
TAR-1.9	CAT232	Marrón rojizo oscuro	25:60:15	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	-	-	Tr.	Comp. acc.: arn.qtz, cpx	FG (>0.10 mm) predominante, ppalmente. qtz (<1.10 mm, moda 0.40-0.60 mm); clz (<2.3 mm), p.qtz (<1.80 mm, mode 0.60-0.80 mm). FF muy escasa
TAR-1.10	CAT223	Marrón rojizo oscuro	25:65:10	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	-	Tr.	Comp. acc.: cpx, ch	FG (>0.10 mm) predominante, mejor seleccionada y más fina que TAR-1.10 (moda 0.30-0.40 mm): qtz (<0.85 mm), clz (<0.85 mm);. FF muy escasa
TAR-1.11	CAT201	Marrón rojizo oscuro	20:70:10	xx	x	Tr.	Tr.	Tr.	-	xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, lml, cpx, ep, ch	FG (>0.20 mm) predominante (moda 0.40-0.60 mm): qtz (<0.80 mm), mf.cal y clz (ambos afectados por cocción; <1.5 mm), p.qtz (<0.55 mm), inc.fe (<0.70 mm). FF muy escasa
TAR-1.12	CAT236	Marrón rojizo oscuro	25:65:10	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	-	xx	x	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, hbl, cpx, ch	FG (>0.15 mm) predominante (moda <0.40 mm): qtz (<0.75 mm), clz (<2.30 mm). FF escasa
TAR-1.13	CAT235	Marrón-naranja	20:75:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	x	Tr.	x	Comp. acc.: ch	FG (>0.10 mm) predominante: qtz (<1 mm, moda <0.40 mm); argilitas (<1.5 mm), clz (<0.55 mm) y mf.cal (<0.30 mm). FF subordinada pero importante: qtz

Tabla 6.26 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Inc.fe	Otras	Comentarios
										Clz	Mf.cal	FRM			
TAR-1.14	CAT207	Marrón rojizo oscuro	30:65:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	-	Tr.	xx	Comp. acc.: arn.qtz, cpx	FG (>0.10 mm): qtz (<0.55 mm, moda 0.20-0.25 mm), inc.fe (<2.50 mm, ppalmente. grandes pero <1.00 mm); clz (<0.75 mm). FF también importante: qtz, inc.fe
TAR-1.15	CAT203	Marrón rojizo oscuro	25:70:5	xxx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	xx	-	x	Arn.qtz (xx, Ca-cem y Fe-cem). Comp. acc.: cpx, ep	FF (<0.20 mm) predominante: qtz, mf.cal, cal. FG subordinada: qtz (<0.95 mm), cal.mf (<1.4 mm), arn.qtz (<2.5 mm), clz (<1.5 mm)
TAR-2	CAT216	Marrón rojizo	30:63:7	xxx	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	xx	x	Tr.	xx	Comp. acc.: ch, cpx, hbl, ep, tur, zrn, opx, clr	FF dominante (<0.15 mm): qtz, inc.fe, cal, pl y minerales pesados. FG: qtz <1.0 mm (moda 0.30-0.40 mm), clz <1.10 mm (moda 0.20-0.30 mm), mf.cal (<0.85 mm)
TAR-3	VIL082	Rojo oscuro (núcleo), marrón claro (paredes)	25:70:5	xxx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	x	Tr.	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, ep, tur?	FF dominante (<0.20 mm): qtz (moda 0.05-0.10). FG importante: qtz (<0.60 mm, moda 0.20-0.30 mm), cal (<1.00 mm, esp. <0.40 mm). ¿Mezcla de arcillas?
TAR-4	VIL083	Marrón oscuro a naranja-rojo (muy heterogénea)	25:70:5	xxx	x	Tr.	x	-	Tr.	xx	xx	-	Tr.	Comp. acc.: arn.qtz, cpx, ep	FG (>0.20 mm) dominante (moda 0.30-0.50 mm): qtz (<1.00 mm), clz (<0.95 mm), mf.cal (<0.70 mm). FF importante: ppalmente. cal/mf.cal (moda 0.05-0.15 mm). Muy abundantes grumos de arcilla (<2.80 mm). Mezcla de arcillas
TAR-5	VIL071	Rojo-marrón (núcleo), marrón verdoso (paredes)	5:92:3	xx	x	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xxx	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, ch	Inclusiones muy escasas. FG (moda 0.20-0.40 mm): mf.cal y cal (<0.55 mm), qtz (<0.40 mm). FF (moda ≤0.05 mm): cal/mf.cal, qtz
TAR-6	VIL081	Marrón rojizo (núcleo), marrón claro (paredes)	20:75:5	xx	x	Tr.	Tr.	xx	x	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Arn.qtz (xx). Comp. acc.: fgl, anf, ep, ch	FG (>0.20 mm) dominante: arn.qtz (<1.50 mm, moda 0.40-0.80 mm), qtz (<1.00 mm, moda 0.30-0.60 mm), clz (<1.10 mm, moda 0.30-0.60 mm). FF importante (moda ≤0.05/0.10 mm): micas (esp. bt), qtz
TAR-7.1	CAT205, VIL079	Naranja a rojo (sectores negros no oxidados)	25:60:15 a 25:65:10	xxx	x	x	xx	Tr.	xx-x	-	-	x-Tr.	Tr.	Comp. acc.: arn.qtz, hbl, ep, cpx	Bien selecc. FG dominante, moda 0.10-0.30 mm: qtz (<0.85 mm), kfs (<1.35 mm), ms (<1.00 mm). FF muy escasa. Abundantes grumos arcillosos en CAT205
TAR-7.1 rel.	CAT242	Rojo-naranja (núcleo negro no oxidado)	30:60:10	xxx	xx	x	xx	x	x	-	-	x	x	Comp. acc.: ep, tur, cpx	Moderadamente selecc. FG dominante, moda 0.10-0.30 mm, pero más presencia de incl. mayores que en TAR-7.3 (esp. 0.45-0.60 mm): qtz (<1.15 mm), kfs (<1.05 mm), p.qtz (<1.90 mm). FF muy escasa. Algunos grumos de arcilla (hasta 6.7 mm)

Tabla 6.26 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Inc.fe	Otras	Comentarios
										Clz	Mf.cal	FRM			
TAR-7.2	CAT211	Ante-amarillo (sectores negros no oxidados)	35:55:10	xxx	x	x	x	x	xxx	-	-	Tr.	Tr.	Comp. acc.: ch, clr, ep, cpx	Bien selecc. FG (>0.10 mm) predominante (moda 0.10-0.25 mm): ms (moda 0.20-0.25 mm), qtz (moda 0.10-0.20 mm). FF muy escasa
TAR-7.2 rel.	CAT210	Ante-amarillo (sectores negros no oxidados)	30:63:7	xxx	x	x	x	x	xx	-	-	Tr.	Tr.	Comp. acc.: ch, ep	Moderadamente selecc. FG (>0.10 mm) predominante, moda ≈ a TAR-7.1 pero menos % de ms y con más inclusiones mayores a 0.35 mm. FF muy escasa. Abundantes grumos arcillosos (algunas >1 mm)
TAR-7.3	CAT240	Ante-amarillo (sectores negros no oxidados)	20:73:7	xxx	xx	Tr.	x	-	Tr.	-	-	Tr.	x	Arn.qtz (x). Comp. acc.: ch	Mal selecc. FG (>0.10 mm) dominante (gralmente. 0.20-0.40 mm); qtz (<1.50 mm), p.qtz (<1.35 mm). FF importante pero subordinada a FG: ppalmente. qtz
TAR-7.4	VIL068	Marrón anaranjado a naranja rojizo	20:77:3	xxx	x	Tr.	x	Tr.	x	-	-	Tr.	xx	Comp. acc.: fgl, hbl, ep, cpx, tur, ch	Mal selecc. FG dominante, esp. 0.10-0.40 mm, pero con abundancia de fragm. mayores: qtz (<1.10 mm). FF escasa. Algunos grumos arcillosos grandes
TAR-7.5	CAT209	Naranja-marrón (sectores negros no oxidados)	30:60:10	xxx	xx	x	xx	Tr.	x	-	-	Tr.	x	Comp. acc.: ep, hbl	Poco selecc. FG dominante, ppalmente. 0.10-0.20 mm, pero con abundancia de incl. mayores: qtz (<2 mm), p.qtz (<1.85 mm), kfs (<1.4 mm). FF muy escasa. Algunos grumos de arcilla (hasta 6.5 mm)
TAR-7.6	CAT215	Rojo-naranja a naranja	25:70:5	xxx	x	x	xx	xx	xx	-	-	Tr.	x	Comp. acc.: ch, ep	Mal selecc. FF (<0.10 mm) importante: qtz, ms, bt. FG también relevante (ppalmente. <0.60 mm): qtz (<3.30 mm), kfs (<0.95 mm), p.qtz (<1.25 mm)
TAR-8.1	CAT208, CAT227	Marrón rojizo a marrón verdoso	10:83:7 a 15:80:5	xx	xx-x	Tr.	Tr.	Tr.	x	xx	xx	xx-x	x	Comp. acc.: ch, hbl, ep	FG (>0.10 mm) importante: cal / mf.cal (<0.40 mm, moda <0.30 mm), qtz (<0.45 mm), p.qtz (<0.50 mm), FRM (<1.35 mm, esp. <0.50 mm). FF igualmente importante: cal, mf.cal, qtz. Mezcla de arcillas
TAR-8.2	VIL065, VIL066	Marrón rojizo a marrón verdoso	10:85:5 a 15:82:3	xx	x	Tr.	Tr.	Tr.	x	xx	xx	Tr.	x	Comp. acc.: arn.qtz, ch, ep, cpx, grt	FG (>0.10 mm): cal / mf.cal (<0.95 mm, moda <0.30 mm), qtz (<0.45 mm), p.qtz (<0.40 mm). FRM (<0.40 mm) similares a TAR-8.1 pero menos frecuentes. FF similar a TAR-8.1. Mezcla de arcillas
TAR-9	TPE001, TPM001	Marrón claro a marrón-naranja	5:90:5 a 5:92:3	xx	Tr.	Tr.	Tr.	xx	xx	x	x-Tr.	Tr.	xx-x	Comp. acc.: ep, cpx	FF (<0.20 mm) predominante (esp. ≤0.05/0.10 mm): qtz, ms, bt. FG casi ausente (<1 mm, casi siempre <0.40 mm): cal/mf.cal, qtz, FRM (gneiss, cuarcita), kfs, ms, p.qtz

Tabla 6.26 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Inc.fe	Otras	Comentarios
										Clz	Mf.cal	FRM			
TAR-10	CAT213	Marrón claro (marón rojizo oscuro en pared externa)	5:92:3	xx	x	-	Tr.	Tr.	xxx	Tr.	-	x	xx	Comp. acc.: ep/czo, clr, cpx	Muy fina. Matriz muscovítica. FG (>0.15) casi ausente: ms (<0.25 mm), qtz (<0.20 mm), in.fe (<0.20 mm), p.qtz (<0.60 mm), FRM (esquistos, 1.3 mm), clz (0.75 mm)
TAR-11	CAT200	Marrón verdoso	20:75:5	xxx	xx	x	xx	x	x	x	x	Tr.	x	Ch (x). Comp. acc.: arn.qtz, hbl, ep, cpx	FF (<0.20 mm) dominante: ppalmente. cuarzo (heterométrico). FG escasa (moda 0.40-0.50 mm): qtz (<1.15 mm), kfs (<0.70 mm), p.qtz (<0.80 mm)
TAR-12	VIL070, VIL072	Marrón rojizo oscuro	25:72:3 a 30:65:5	xxx	xx-x	x	x	x	x	xx-x	xx-x	x	x	Pelitas (x); arn.qtz (x). Comp. acc.: cpx, FRP (granitoide), ch, hbl, ep	FG (>0.20 mm) dominante: qtz (<0.90 mm, esp. <0.50 mm); clz (<1.15 mm), mf.cal (<0.70 mm), p.qtz (<1.00 mm). FF: qtz, cal/mf.cal, inc.fe, ms, bt
TAR-13	CAT212	Marrón (marón verdoso en pared externa)	15:82:3	xx	Tr.	x	Tr.	x	x	xxx	Tr.	x	xx	Ep (x), srp (x). Comp. acc.: act, FRP (peridotita), clr, cpx, czo, opx	FF (<0.25 mm) predominante: ppalmente. clz (moda 0.05-0.15 mm). FG muy escasa: FRM (esquistos, cuarzo; <0.60 mm, moda 0.35-0.50 mm), clz <0.90 mm, moda <0.30 mm), srp y qtz (ambos <0.40 mm)
TAR-14.1	VIL063, VIL064, VIL076, VIL077, VIL078	Marrón verdoso, verde gris o marrón rojizo	20:77:3 a 25:70:5	xx	xx-x	Tr.	Tr.	x	xx	x	xx	xxx	x	Pelitas (xx-x); arn.qtz (x- Tr.). Comp. acc.: ch; ep, anf, tur, zrn, cpx	FG dominante (>0.25 mm): FRM (<1.95 mm, esp. 0.50-0.80/1.20 mm), pelitas y arn (<1.25 mm), p.qtz (<1.40 mm), clz (<1.20 mm), mf.cal (<0.50 mm). FF importante: qtz, ms, bt, mf.cal/cal, inc.fe. Mezcla de arcillas
TAR-14.2	VIL067	Marrón rojizo	25:70:5	xx	x	Tr.	Tr.	x	xx	x	xx	xxx	x	Similar a TAR-14.1, pero con presencia de srp (Tr.)	Muy similar a TAR-14.1 (en componentes y dimensiones); presencia accesoria de srp (<1.00 mm)
TAR-14.3	ABA001	Marrón rojizo	30:65:5	xx	xx	Tr.	Tr.	x	xx	x	Tr.	xxx	Tr.	Pelitas (x), arn.qtz (x). Comp. acc.: srp, ch, ep	Similar a TAR-14.2 (con srp) aunque más gruesa, con más abundancia de inclusiones >1 mm. FRM moda 0.80-1.00 mm. FF más escasa que TAR-14.1: qtz, micas (esp. ms)
TAR-14.4	ABA003	Rojo-marrón	25:68:7	xx	x	Tr.	x	Tr.	x	Tr.	x	xxx	Tr.	Pelitas (x), arn.qtz (x), srp (x). Comp. acc.: ch, ep/czo, cpx, anf, opx, and	FG aprox. similar a TAR-14.2 (con srp), ligeramente más gruesa y con difs. en frecuencia de algunas inclusiones. Más mf.cal (ostracodos) en FG. FF muy escasa (matriz pura, rica en hierro): ms, qtz
TAR-14.5	ABA002	Marrón rojizo	15:78:7	xx	x	Tr.	Tr.	x	xx	xx	x	xxx	x	Pelitas (x). Comp. acc.: arn.qtz	FG (>0.25 mm), moda 0.40-0.60 mm (menos frecuentes hasta 0.70/1.00 mm): incl. similares a TAR-14.1 FF importante: qtz, micas (esp. ms), incl. calcáreas (afectadas por coacción). Matriz rica en hierro

Tabla 6.26 (continuación)

Fábrica	Individuos	Color de la matriz (PPL)	g:f:p <sub>10µm</sub>	Qtz	P.qtz	Pl	Kfs	Bt	Ms	Cal /			Otras	Comentarios	
										Clz	Mf.cal	FRM			
TAR-15.1	CAT206, CAT233	Marrón oscuro a marrón verdoso	25:72:3 a 30:65:5	x	x	x	Tr.	Tr.	Tr.	xxx	xx-x	Tr.	Tr.	Cpx (x), srp e idd (x), FRV/FRP (x, ppalmente. básicas), hbl (x), opx (x). Comp. acc.: ch, ol, ep, spl	FG dominante (>0.10 mm): cal (<2 mm, moda 0.25-0.35 mm); otras inclusiones moda ligeramente inferior. FF (<0.10 mm) muy escasa: cal/mf.cal, qtz. Abundantes grumos de arcilla (CAT206)
TAR-15.2	CAT202	Marrón-naranja a marrón rojizo	25:68:7	x	x	Tr.	Tr.	Tr.	-	xxx	xx	Tr.	Tr.	Cpx (x), srp e idd (x), ch (x). Comp. acc.: FRV/FRP (ppalmente. básicas), ol, ep, opx, hbl	Inclusiones muy similares a TAR-15.1, sólo con diferencias en algunos comp. subordinados y accesorios. Abundantes grumos de arcilla
TAR-15.3	CAT241	Marrón oscuro	20:75:5	x	x	Tr.	Tr.	Tr.	-	xxx	xx	Tr.	Tr.	Srp e idd (xx), cpx (x), ch (x), hbl (x), FRV/FRP (x, esp. básicas), opx (x). Comp. acc.: arn.qtz, ol, spl, ep	FG dominante (>0.10 mm), más gruesa y menos selec. que TAR-15.1 y 15.2: cal/clz (<1.7 mm, moda 0.40-0.60 mm); srp/idd (<0.95 mm, moda 0.30-0.50 mm)
TAR-15.4	HST010	Marrón verdoso	10:80:10	xx	Tr.	Tr.	Tr.	Tr.	-	xx	¿x?	-	x	Ch (xx), cpx (x), hbl (x), opx (x), srp e idd (x), ch (x), FRV/FRP (x, ppalmente básicas). Comp. acc.: arn.qtz	FG predominante (>0.10 mm), ppalmente. <0.40 mm; incl. calc. (<0.70 mm) afectadas por cocción. FF muy escasa

**Tabla 6.27.** Composición mineralógica y temperatura de cocción equivalente (TCE) de los individuos anfóricos, a partir del análisis de DRX. *Abreviaturas de los minerales (Kretz 1983)* : Qtz, cuarzo; Pl, plagioclasa; Kfs, feldespato potásico; Cal, calcita; Gh, gehlenita; Px, piroxeno; Hem, hematita; Ill-Ms, illita-moscovita; Spl, espinela; Anl, analcima

Individuo	Fábrica	Qtz	Pl	Kfs	Cal	Gh	Px	Hem	Ill-Ms	Spl	Anl	TCE (°C)
CAT218	TAR-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT222	TAR-1.1	+	+	+	Traza	Traza	Traza	+		+		≥ 950/1000
CAT225	TAR-1.1	+	+	+	Traza	Traza	+	+		+		≥ 950/1000
CAT226	TAR-1.1	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT228	TAR-1.1	+	+	+		Traza	+	+	+			850-950
CAT229	TAR-1.1	+	Traza	+	+	Traza	¿Traza?	+	+			850-950
CAT234	TAR-1.1	+	+	+	Traza	+	+	+	+			850-950
CAT237	TAR-1.1	+	+	+	Traza		+	+				≥ 950/1000
CAT238	TAR-1.1	+	+	+				+	+	+		900-1000
CAT239	TAR-1.1	+	+	+	Traza	Traza	+	+	+			850-950
VIL069	TAR-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL073	TAR-1.1 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT214	TAR-1.2	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT224	TAR-1.1/1.2	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT204	TAR-1.3	+	Traza	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT220	TAR-1.3	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL074	TAR-1.4	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL075	TAR-1.4	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT230	TAR-1.4 rel.	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT217	TAR-1.5	+	+	+	+		+	+	+			850-900
ABA004	TAR-1.5	+		+	+			Traza	+			≤ 800/850
CAT221	TAR-1.6	+	+	+	+	+	+	+	Trace			850-950
VIL080	TAR-1.7	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT231	TAR-1.8	+		+	+			Traza	+			≤ 800/850
CAT232	TAR-1.9	+	+	+	Trace		+	+	+			850-950
CAT223	TAR-1.10	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT201	TAR-1.11	+	Traza	Traza	+		+	+	Trace			~950/1000
CAT236	TAR-1.12	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT235	TAR-1.13	+	+	+	+			Traza	+			≤ 800/850
CAT207	TAR-1.14	+	+	+				+	+	+		950-1000
CAT203	TAR-1.15	+		+	+	+	Traza	+	+			850-900
CAT216	TAR-2	+	+	+	+		¿Traza?	+	+			≤ 800/850
VIL082	TAR-3	+		+	+			+	+			≤ 800/850
VIL083	TAR-4	+		Traza	+			Traza	+			≤ 800/850
VIL071	TAR-5	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL081	TAR-6	+	+	+				+	+			< 900/950
CAT205	TAR-7.1	+		+				+	+			< 900/950
VIL079	TAR-7.1	+	+	+				+	Traza			< 900/950
CAT242	TAR-7.1 rel.	+	+	+					+			< 900/950
CAT211	TAR-7.2	+	+	+					+			< 900/950
CAT210	TAR-7.2 rel.	+	+	+					+			< 900/950
CAT240	TAR-7.3	+	+	+					+			< 900/950
VIL068	TAR-7.4	+		+				+	+			< 900/950
CAT209	TAR-7.5	+		+				+	+			< 900/950
CAT215	TAR-7.6	+	+	+				+	+			< 900/950
CAT227	TAR-8.1	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT208	TAR-8.1	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL065	TAR-8.2	+	+	+	+	+	+	+	+			≥ 950/1000
VIL066	TAR-8.2	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
TPM001	TAR-9	+	+	+	+	+	+	+	+			≥ 950/1000
TPE001	TAR-9	+	+	+	+			+	+			≤ 800/850
CAT213	TAR-10	+		+					+			< 900/950
CAT200	TAR-11	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL070	TAR-12	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL072	TAR-12	+	+	+	+	+	+	+	Traza			900-950

Tabla 6.27 (continuación)

Individuo	Fábrica	Qtz	Pl	Kfs	Cal	Gh	Px	Hem	Ill-Ms	Spl	Anl	TCE (°C)
CAT212	TAR-13	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL063	TAR-14.1	+	+	+	+	+	+	Traza	+			850-950
VIL064	TAR-14.1	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
VIL076	TAR-14.1	+	+	+	+			+	+			≤ 800/850
VIL077	TAR-14.1	+	+	+	+	Traza	Traza	+	+			850-900
VIL078	TAR-14.1	+	+	+	+	+	+	Traza			Traza	≥ 950/1000
VIL067	TAR-14.2	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ABA001	TAR-14.3	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ABA003	TAR-14.4	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
ABA002	TAR-14.5	+	+	+	+	+	+	+	+			850-950
CAT206	TAR-15.1	+	+	Trace	+	+	+	Trace	Trace			850-950
CAT233	TAR-15.1	+	+	Traza	+	+	+	Trace	Trace			850-950
CAT202	TAR-15.2	+	+	+	+		+	Trace	+			≤ 800/850
CAT241	TAR-15.3	+	+	+	+	+	+	Trace	Trace			850-950
HST010	TAR-15.4	+	+	+	+	+	+	+	Trace			850-950

Tabla 6.28. Listado de las muestras analizadas de ánforas africanas con un resumen de los resultados obtenidos. GQ: grupo químico

Individuo	Tipo de ánfora	GQ	Fábrica	Hipótesis de proveniencia
CAT218	Keay 35B	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT222	Keay 35A	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT225	Spatheion 1 / Keay 26F	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT226	Keay 35A	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT228	Keay 57	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT229	Keay 35A	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT234	Keay 35B	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT237	Keay 35B	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT238	Keay 35B	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
CAT239	Keay 35B	GQ-TAR5.1	TAR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)
VIL069	Keay 25 pivote var. 3	GQ-TAR5.4	TAR-1.1 rel.	Zeugitana : Nabeul zona B
VIL073	Keay 35B	GQ-TAR5.4	TAR-1.1 rel.	Zeugitana : Nabeul zona B
CAT214	Keay 62D	GQ-TAR5.5	TAR-1.2	Indet. (¿Sahel? ¿Nabeul?)
CAT224	Keay 62A	GQ-TAR5.5	TAR-1.1/1.2	¿Sahel? (no se excluyen otras posibilidades)
CAT204	Keay 61D	GQ-TAR5.2	TAR-1.3	Byzacena : Moknine
CAT220	Keay 62E	GQ-TAR5.2	TAR-1.3	Byzacena : Moknine
CAT230	Keay 36	GQ-TAR5.3	TAR-1.4 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?
VIL075	Keay 36	GQ-TAR5.3	TAR-1.4	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?
VIL074	Keay 36	GQ-TAR5	TAR-1.4	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?
CAT217	¿Africana IIA?	GQ-TAR6	TAR-1.5	Indeterminada (Túnez)
ABA004	¿Keay 25.3?	GQ-TAR6	TAR-1.5	Indeterminada (Túnez)
CAT221	Spatheion 1 / Keay 26F	Loner	TAR-1.6	Zeugitana : Nabeul zona A (¿Choggafia?)
VIL080	Keay 24A	Loner	TAR-1.7	¿Zeugitana : noroeste de Túnez? ¿Argelia?
CAT231	Keay 62D	GQ-TAR5	TAR-1.8	Indet. (no se excluye Moknine)
CAT232	Spatheion 1 / Keay 26F	GQ-TAR5	TAR-1.9	Zeugitana : Nabeul zona C (Labayedh)
CAT223	¿Spatheion 1 / Keay 26F?	GQ-TAR5	TAR-1.10	Indeterminada (probablemente NE Túnez)
CAT201	Keay 41	GQ-TAR6	TAR-1.11	Zeugitana : ¿NO de Túnez (valle superior del Mejerda)?
CAT236	¿Spatheion 1 / Keay 26F?	GQ-TAR5	TAR-1.12	Indet. (no se excluye Leptiminus)
CAT235	Keay 7 / Africana IID.2	GQ-TAR6	TAR-1.13	Indeterminada (Túnez)
CAT207	Keay 35B	Loner	TAR-1.14	Zeugitana : probablemente Nabeul zona B
CAT203	Keay 61C	Loner	TAR-1.15	Indet. (no se excluye Moknine)
VIL070	Keay 25.5 (var. Y)	GQ-TAR7.3	TAR-12	Argelia probable
VIL072	Keay 25.5 (var. Y)	GQ-TAR7.3	TAR-12	Argelia probable

<i>Individuo</i>	<i>Tipo de ánfora</i>	<i>GQ</i>	<i>Fábrica</i>	<i>Hipótesis de procedencia</i>
CAT216	LRA 4	Loner	TAR-2	<i>Oriens : Palaestina , zona de Gaza/Ascalón o Néguev occidental</i>
VIL082	Keay 68/91	Loner	TAR-3	Indet. (no se excluye prod. regional pero tampoco otras posibilidades, e.g. <i>Africa</i> )
VIL083	Keay 68/91	Loner	TAR-4	Indet. (no se excluye prod. regional pero tampoco otras posibilidades, aunque no <i>Africa</i> )
VIL071	¿Keay 25.3 (var. P)?	GQ-TAR6	TAR-5	Indet. (¿ <i>Argelia?</i> ¿ <i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil?)
VIL081	Tipo Tardío C / 'NE Sicily coastal Type 4'	GQ-TAR1	TAR-6	<i>Italia suburbicaria</i> : NE <i>Sicilia</i> (Caronia Marina)
CAT205	Almagro 50 / Keay 22	GQ-TAR3	TAR-7.1	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
VIL079	Almagro 51A-B / Keay 21	GQ-TAR3	TAR-7.1	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
CAT242	Almagro 50 / Keay 22	GQ-TAR3	TAR-7.1 rel.	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
CAT211	Almagro 51A-B / Keay 19C-21	GQ-TAR2	TAR-7.2	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado (Quinta da Alegria probable)
CAT210	Almagro 51A-B / Keay 19C-21	GQ-TAR2	TAR-7.2 rel.	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado (Quinta da Alegria posible)
CAT240	Almagro 51A-B / Keay 19C-21	GQ-TAR2	TAR-7.3	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
VIL068	Almagro 50 / Keay 22	Loner	TAR-7.4	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
CAT209	Dressel 14	GQ-TAR3	TAR-7.5	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
CAT215	Almagro 50 o Keay 16	GQ-TAR3	TAR-7.6	<i>Lusitania</i> : valles del Tajo/Sado
CAT227	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-TAR5.6	TAR-8.1	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
CAT208	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-TAR5.6	TAR-8.1	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
VIL065	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-TAR5.6	TAR-8.2	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
VIL066	Dressel 23a / Keay 13A	GQ-TAR5.6	TAR-8.2	<i>Baetica</i> : valles del Guadalquivir/Genil
TPE001	Ánfora de Empoli	GQ-TAR7.1	TAR-9	<i>Italia suburbicaria</i> : norte de <i>Tuscia et Umbria</i> (valle del Arno)
TPM001	Ánfora de Empoli	GQ-TAR7.1	TAR-9	<i>Italia suburbicaria</i> : norte de <i>Tuscia et Umbria</i> (valle del Arno)
CAT213	LRA 3	GQ-TAR1	TAR-10	<i>Asiana</i> : costa occidental de Turquía (valle del Menderes o región de <i>Ephesus</i> )
CAT200	¿Almagro 51A-B var. tardía?	GQ-TAR7	TAR-11	Sur de <i>Hispania</i> (no se excluye Algarve/Huelva)
CAT212	Indeterminada	GQ-TAR7	TAR-13	<i>Asiana</i> : área del Egeo
VIL063	Dressel 23d / Keay 13C-D	GQ-TAR7.2	TAR-14.1	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
VIL064	Dressel 23d / Keay 13C-D	GQ-TAR7.2	TAR-14.1	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
VIL076	Dressel 23d / Keay 13C-D	GQ-TAR7.2	TAR-14.1	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
VIL077	Dressel 23d / Keay 13C-D	GQ-TAR7.2	TAR-14.1	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
VIL078	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	GQ-TAR7.2	TAR-14.1	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
VIL067	Almagro 51A-B / Keay 19A-B	GQ-TAR7.2	TAR-14.2	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
ABA001	Almagro 51A-B / Keay 19	GQ-TAR7.4	TAR-14.3	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
ABA003	Dressel 23 (símil 23d)	GQ-TAR7.4	TAR-14.4	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
ABA002	Indeterminada (¿Almagro 51C?)	GQ-TAR7	TAR-14.5	<i>Baetica</i> : costa occidental de Málaga
CAT206	LRA 1A / Kellia 169	Loner	TAR-15.1	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
CAT233	LRA 1 (¿var. 1B?)	GQ-TAR4	TAR-15.1	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
CAT202	LRA 1A	GQ-TAR4	TAR-15.2	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
CAT241	LRA 1A de transición	GQ-TAR4.1	TAR-15.3	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>
HST010	LRA 1A / Kellia 169	GQ-TAR4.1	TAR-15.4	<i>Oriens</i> : <i>Cilicia</i> /norte de <i>Syria</i>

**Tabla 6.29.** Listado de las muestras analizadas de ánforas hispánicas, orientales, itálicas e indeterminadas, con un resumen de los resultados obtenidos. GQ: grupo químico

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	MnO	$P_2O_5$	$TiO_2$	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
$Fe_2O_3$	0,00	0,02	0,22	0,27	0,02	0,15	0,96	0,24	0,07	0,05	0,12	0,12	0,16	0,05	0,16	0,11	0,03	0,25	0,05	0,02	0,02	0,05	0,29	0,28	0,20
$Al_2O_3$	0,02	0,00	0,29	0,31	0,03	0,21	1,08	0,29	0,04	0,03	0,10	0,06	0,11	0,04	0,13	0,10	0,02	0,30	0,03	0,00	0,04	0,06	0,35	0,37	0,29
MnO	0,22	0,29	0,00	0,32	0,28	0,19	0,78	0,26	0,31	0,34	0,29	0,39	0,45	0,36	0,37	0,47	0,28	0,38	0,34	0,31	0,25	0,24	0,18	0,18	0,25
$P_2O_5$	0,27	0,31	0,32	0,00	0,31	0,23	0,47	0,39	0,32	0,31	0,33	0,44	0,45	0,33	0,42	0,40	0,33	0,19	0,33	0,31	0,24	0,21	0,39	0,41	0,32
$TiO_2$	0,02	0,03	0,28	0,31	0,00	0,19	1,04	0,29	0,07	0,03	0,13	0,12	0,16	0,02	0,18	0,05	0,03	0,27	0,04	0,02	0,04	0,07	0,35	0,38	0,27
MgO	0,15	0,21	0,19	0,23	0,19	0,00	0,68	0,26	0,21	0,22	0,28	0,32	0,35	0,23	0,37	0,31	0,21	0,21	0,23	0,22	0,15	0,16	0,35	0,22	0,18
CaO	0,96	1,08	0,78	0,47	1,04	0,68	0,00	1,07	1,14	1,05	1,11	1,35	1,24	1,04	1,24	1,15	1,10	0,47	1,06	1,08	0,87	0,83	0,97	0,88	0,75
$Na_2O$	0,24	0,29	0,26	0,39	0,29	0,26	1,07	0,00	0,27	0,34	0,27	0,33	0,46	0,37	0,34	0,47	0,28	0,44	0,38	0,31	0,27	0,26	0,27	0,26	0,32
$K_2O$	0,07	0,04	0,31	0,32	0,07	0,21	1,14	0,27	0,00	0,07	0,08	0,13	0,10	0,12	0,14	0,14	0,04	0,36	0,07	0,04	0,09	0,10	0,34	0,40	0,36
$SiO_2$	0,05	0,03	0,34	0,31	0,03	0,22	1,05	0,34	0,07	0,00	0,12	0,12	0,17	0,03	0,17	0,05	0,04	0,27	0,04	0,03	0,05	0,09	0,41	0,45	0,30
Ba	0,12	0,10	0,29	0,33	0,13	0,28	1,11	0,27	0,08	0,12	0,00	0,12	0,15	0,18	0,14	0,20	0,09	0,39	0,14	0,10	0,15	0,15	0,34	0,40	0,40
Rb	0,12	0,06	0,39	0,44	0,12	0,32	1,35	0,33	0,04	0,12	0,12	0,00	0,11	0,14	0,12	0,20	0,06	0,49	0,10	0,06	0,15	0,16	0,41	0,47	0,46
Th	0,16	0,11	0,45	0,45	0,16	0,35	1,24	0,46	0,13	0,17	0,15	0,11	0,00	0,19	0,22	0,21	0,12	0,47	0,12	0,10	0,18	0,17	0,60	0,54	0,50
Nb	0,05	0,04	0,36	0,33	0,02	0,23	1,04	0,37	0,10	0,03	0,18	0,14	0,19	0,00	0,21	0,04	0,05	0,28	0,02	0,04	0,05	0,09	0,44	0,46	0,33
Pb	0,16	0,13	0,37	0,42	0,18	0,37	1,24	0,34	0,12	0,17	0,14	0,12	0,22	0,21	0,00	0,27	0,13	0,47	0,17	0,13	0,19	0,16	0,33	0,51	0,49
Zr	0,11	0,10	0,47	0,40	0,05	0,31	1,15	0,47	0,14	0,05	0,20	0,20	0,21	0,04	0,27	0,00	0,08	0,34	0,05	0,09	0,12	0,16	0,57	0,61	0,43
Y	0,03	0,02	0,28	0,33	0,03	0,21	1,10	0,28	0,04	0,04	0,09	0,06	0,12	0,05	0,13	0,08	0,00	0,32	0,03	0,02	0,06	0,09	0,34	0,37	0,31
Sr	0,25	0,30	0,38	0,19	0,27	0,21	0,47	0,44	0,36	0,27	0,39	0,49	0,47	0,28	0,47	0,34	0,32	0,00	0,30	0,30	0,21	0,20	0,49	0,44	0,26
Ce	0,05	0,03	0,34	0,33	0,04	0,23	1,06	0,38	0,07	0,04	0,14	0,10	0,12	0,02	0,17	0,05	0,03	0,30	0,00	0,02	0,05	0,08	0,46	0,46	0,35
Ga	0,02	0,00	0,31	0,31	0,02	0,22	1,08	0,31	0,04	0,03	0,10	0,06	0,10	0,04	0,13	0,09	0,02	0,30	0,02	0,00	0,04	0,06	0,37	0,39	0,31
V	0,02	0,04	0,25	0,24	0,04	0,15	0,87	0,27	0,09	0,05	0,15	0,15	0,18	0,05	0,19	0,12	0,06	0,21	0,05	0,04	0,00	0,05	0,34	0,31	0,21
Zn	0,05	0,06	0,24	0,21	0,07	0,16	0,83	0,26	0,10	0,09	0,15	0,16	0,17	0,09	0,16	0,16	0,09	0,20	0,08	0,06	0,05	0,00	0,31	0,32	0,24
Cu	0,29	0,35	0,18	0,39	0,35	0,35	0,97	0,27	0,34	0,41	0,34	0,41	0,60	0,44	0,33	0,57	0,34	0,49	0,46	0,37	0,34	0,31	0,00	0,26	0,36
Ni	0,28	0,37	0,18	0,41	0,38	0,22	0,88	0,26	0,40	0,45	0,40	0,47	0,54	0,46	0,51	0,61	0,37	0,44	0,46	0,39	0,31	0,32	0,26	0,00	0,10
Cr	0,20	0,29	0,25	0,32	0,27	0,18	0,75	0,32	0,36	0,30	0,40	0,46	0,50	0,33	0,49	0,43	0,31	0,26	0,35	0,31	0,21	0,24	0,36	0,10	0,00
$\tau_i$	3,89	4,30	7,71	8,02	4,40	6,12	23,42	8,43	4,93	4,79	5,81	6,34	7,33	5,07	7,05	6,61	4,42	8,10	4,94	4,37	4,14	4,29	9,53	9,45	7,99
vt / $\tau_i$	0,88	0,80	0,44	0,43	0,78	0,56	0,15	0,41	0,70	0,72	0,59	0,54	0,47	0,68	0,49	0,52	0,78	0,42	0,69	0,79	0,83	0,80	0,36	0,36	0,43
r v, $\tau$	0,99	0,98	0,69	0,53	0,98	0,85	-0,30	0,87	0,97	0,97	0,96	0,96	0,95	0,96	0,95	0,94	0,97	0,50	0,95	0,97	0,99	0,99	0,72	0,55	0,63
vt	3,43																								

Tabla 7.1. Matriz de variación composicional del conjunto de 215 individuos de *Emporiae*, *Iluro* y *Tarraco* analizados químicamente

		$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	$Ba$	$Rb$	$Th$	$Nb$	$Pb$	$Zr$	$Y$	$Sr$	$Ce$	$Ga$	$V$	$Zn$	$Cu$	$Ni$	$Cr$	
<b>GQ-CAT1 (n=4)</b>		m	8,50	21,90	0,11	0,17	0,97	1,57	1,91	0,83	3,55	60,31	622	137	16	21	34	243	43	144	101	25	132	91	40	52	110
		s	0,89	2,21	0,01	0,08	0,09	0,11	0,44	0,23	0,88	3,25	217	26	4	3	4	23	5	26	30	4	23	14	7	15	21
<b>GQ-CAT2 (n=11)</b>		m	5,03	16,29	0,03	0,09	0,76	0,98	0,39	0,53	3,33	72,44	495	162	11	15	32	208	31	80	61	20	77	49	16	22	63
		s	0,65	1,35	0,02	0,04	0,06	0,22	0,17	0,18	0,43	2,06	66	35	3	1	5	46	6	40	14	2	10	11	6	7	7
<b>GQ-CAT3 (n=6)</b>		m	6,48	15,49	0,12	0,35	0,73	3,16	17,74	0,73	2,80	52,22	413	103	11	16	27	170	28	226	68	18	111	91	58	193	262
		s	0,38	1,53	0,02	0,10	0,07	0,85	2,62	0,24	0,39	2,06	76	17	3	2	5	22	3	46	11	1	18	12	21	77	42
<b>GQ-CAT4 (n=12)</b>		m	6,07	11,37	0,10	0,42	0,65	4,64	23,83	1,43	2,12	49,17	378	64	7	11	17	120	21	430	42	13	108	76	40	187	583
		s	0,51	0,76	0,03	0,10	0,09	0,71	3,07	0,26	0,41	1,74	108	14	4	2	5	10	1	67	6	1	9	9	17	37	175
<b>GQ-CAT5 (n=103)</b>		m	5,45	13,86	0,04	0,26	0,77	2,13	9,63	0,44	2,31	64,95	320	77	9	18	19	247	24	288	71	17	109	78	14	27	109
		s	0,63	1,39	0,01	0,09	0,07	0,54	4,04	0,15	0,39	3,79	68	13	3	2	3	48	3	77	8	2	18	13	4	4	11
<b>GQ-CAT6 (n=49)</b>		m	5,55	14,64	0,06	0,34	0,72	2,35	11,83	0,79	2,95	60,58	524	107	11	15	34	189	26	281	65	18	103	91	31	38	96
		s	0,75	2,52	0,02	0,11	0,09	0,75	4,23	0,25	0,56	3,60	143	34	4	3	18	36	4	84	8	3	17	21	10	12	20

**Tabla 7.2.** Composición elemental normalizada de los grupos químicos GQ-CAT1 a GQ-CAT6. Se presentan los valores medios (m) y la desviación estándar (s) para cada elemento (mayores y menores expresados en %, trazas en ppm)

Fábrica	Fábricas equivalentes (Cap. 6)	Resumen descriptivo	Individuos	Tipos anfóricos
AFR-1	EMP-1, ILU-1, ILU-10, TAR-1	Cuarzo (eólico) y calcita, matriz rica en hierro	EMP300, 305, 307, 308, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 319, 321, 322, 323, 325, 328, 329, 330, 332, 333, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 344, 345, 346, 348, 349, ILU006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 022, 031, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 049, 050, 051, 054, 056, 062, 064, 065, 067, 068, 069, 073, 074, 075, 076, 082, 083, 085, 086, 087, 089, 090, CAT201, 203, 204, 207, 214, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 234, 235, 236, 237, 238, 239, VIL069, 073, 074, 075, 080, ABA004	
(AFR-1.1)	EMP-1.2, ILU-1.2, TAR-1.1		EMP321, 323, 335, ILU019, 042, 043, 044, 073, 086, 087, CAT218, 222, 225, 226, 228, 229, 234, 237, 238, 239. Rel.: VIL069, 073	<i>Spatheion</i> 1, Keay 35A, Keay 35B, Keay 55A, Keay 55B, Keay 57, Keay 62A, pivote indet. Rel.: Keay 25, Keay 35B
(AFR-1.2)	EMP-1.3, ILU-1.3, TAR-1.2		EMP314, 348, ILU035, 040, 045, 085, CAT214	Keay 62 (var. A y D)
(AFR-1.3)	EMP-1.4, ILU-1.4		EMP312, 319, ILU036, 037, 038. Rel.: ILU034	Keay 62 (var. A, B, D e indet.)
(AFR-1.4)	EMP-1.5, TAR-1.3. Rel.: ILU-1.5		EMP333, 340, CAT204, 220. Rel.: ILU022	Keay 62 (var. A y E), Keay 61D. Rel.: Keay 62¿A?
(AFR-1.5)	ILU-10		ILU056, ILU065	Africana IIA/Keay 4-5
(AFR-1.6)	ILU-1.6, TAR-1.6		ILU074, CAT221	<i>Spatheion</i> 1, Keay 57B
(AFR-1.7)	TAR-1.9		CAT232	<i>Spatheion</i> 1
(AFR-1.8)	ILU-1.8, TAR-1.14. Rel.: EMP-1.8		ILU018, CAT207. Rel. EMP313, 346, ILU006, 012, 075	Keay 35B. Rel.: Keay 35B, Keay 55/56/57, Africana IIA, Keay 25.2 (var. E), Keay 62K
(AFR-1.9)	EMP-1.6. Rel. TAR-1.10		EMP300, 305. Rel.: CAT223	Keay 39. Rel.: ¿ <i>Spatheion</i> 1?
(AFR-1.10)	EMP-1.1, ILU-1.1, TAR-1.4		EMP315, 316, 322, 349, ILU010, 051, 062, VIL074, VIL075. Rel.: EMP317, 329, 330, 339, 345, ILU014, 016, 050, CAT230	Keay 27, Keay 36, <i>Spatheion</i> 1 (o Keay 25.3). Rel.: Keay 36, Keay 27, Keay 7/25B, <i>Spatheion</i> 1 (o Keay 25.1), indet.
(AFR-1.11)	TAR-1.11		CAT201	Keay 41
(AFR-1.12)	ILU-1.11, TAR-1.7		ILU054, VIL080. Rel.: ILU033	Keay 24
(AFR-1.13)	ILU-1.9. Rel.: TAR-1.12		ILU067. Rel.: ILU083, CAT236	Africana IID/Keay 7. Rel.: <i>Spatheion</i> 2A, ¿ <i>Spatheion</i> 1?
(AFR-1.14)	EMP-1.14, TAR-1.8		EMP344, CAT231	Keay 62D; pivote ¿Keay 62?
(AFR-1.15)	EMP-1.12, ILU-1.10		EMP336, ILU007, 011	Keay 25.1; bordes indet.
(AFR-1.16)	ILU-1.7, TAR-1.5		ILU017, 031, CAT217, ABA004. Rel.: ILU064	Indet.; ¿Africana IIA?; ¿Keay 25.3?; ¿Keay 27A o Keay 7/25.1?. Rel.: Africana IIC
AFR-2	EMP-5	Calcita y cuarzo (eólico), matriz calcárea	EMP341	Benghazi LR 7
AFR-3	ILU-16, TAR-12	Metamórfico ácido, sedimentario y (accesorio) ígneo	ILU059, 060, VIL070, 072	Keay 1B, Keay 25.5 (var. Y)
(AFR-3.1)	ILU-16		ILU059, 060	Keay 1B
(AFR-3.2)	TAR-12		VIL070, 072	Keay 25.5 (var. Y)

Tabla 7.3. Resumen de las fábricas y subfábricas africanas identificadas en el conjunto de ánforas de *Emporiae*, *Iluro* y *Tarraco*

Tabla 7.4. Datos químicos normalizados de las 117 ánforas africanas analizadas por FRX. Los elementos mayores y menores se expresan en %, las trazas en ppm. Para cada individuo se indica su fábrica/subfábrica y su procedencia

Individuo	Fábrica	Área de procedencia	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP321	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,49	14,04	0,03	0,22	0,84	1,86	5,72	0,48	2,70	68,47	326	87	9	20	19	334	27	207	68	17	99	75	15	26	96
EMP323	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,55	13,88	0,03	0,21	0,81	1,89	5,62	0,44	2,55	68,88	307	84	8	20	18	313	26	209	75	17	97	79	15	26	102
EMP335	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,68	14,53	0,03	0,43	0,84	2,26	6,33	0,45	2,78	66,51	341	86	7	21	19	298	26	398	75	17	101	88	23	26	93
ILU019	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	6,20	15,05	0,04	0,24	0,83	2,04	4,53	0,44	2,83	67,68	289	85	13	17	19	263	25	183	83	18	106	86	11	26	100
ILU042	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,87	14,67	0,03	0,18	0,85	2,28	3,18	0,47	2,77	69,54	344	92	14	18	19	320	27	294	77	19	109	85	12	29	101
ILU043	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,83	15,37	0,03	0,17	0,87	2,22	2,06	0,53	3,00	69,75	355	101	13	19	21	327	28	305	79	19	114	87	13	33	107
ILU044	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	6,25	15,43	0,03	0,18	0,87	2,22	2,21	0,48	2,88	69,30	328	95	13	18	21	284	26	267	79	19	116	89	11	27	116
ILU073	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,84	14,94	0,03	0,25	0,85	2,13	5,65	0,51	2,75	66,89	337	92	13	20	19	316	26	370	83	19	112	85	10	30	114
ILU086	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,97	15,64	0,02	0,17	0,90	2,33	2,21	0,47	2,95	69,15	342	102	14	19	20	326	27	475	78	20	118	87	10	27	110
ILU087	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,99	15,53	0,03	0,15	0,89	2,24	1,84	0,53	3,00	69,64	357	99	13	19	20	310	27	294	77	19	111	87	12	27	109
CAT218	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,72	14,64	0,03	0,21	0,87	1,90	5,37	0,46	2,69	67,95	366	94	9	22	22	350	30	232	79	18	109	86	16	30	109
CAT222	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,82	15,01	0,03	0,16	0,87	2,05	4,56	0,61	2,68	68,05	315	96	9	22	19	345	29	286	83	19	117	86	18	30	113
CAT225	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,55	14,21	0,03	0,24	0,87	1,86	4,34	0,53	2,66	69,57	350	86	7	20	22	358	28	190	76	17	105	74	13	28	100
CAT226	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,90	14,97	0,03	0,21	0,89	1,95	4,85	0,49	2,74	67,83	327	90	8	21	20	318	28	206	78	18	109	78	16	30	106
CAT228	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,79	15,19	0,03	0,17	0,89	2,11	4,05	0,56	2,86	68,20	355	93	9	21	22	337	28	211	85	19	113	81	15	30	104
CAT229	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,58	14,59	0,03	0,19	0,86	1,91	3,26	0,58	2,72	70,12	334	87	7	20	20	317	26	187	79	17	103	72	15	29	98
CAT234	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,91	15,22	0,03	0,29	0,87	2,03	6,15	0,45	2,72	66,16	436	93	8	22	23	316	28	233	78	20	113	84	16	30	106
CAT237	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,77	14,38	0,03	0,18	0,85	1,92	6,10	0,53	2,52	67,58	333	88	8	21	21	327	28	217	83	18	112	81	10	28	108
CAT238	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	6,08	15,20	0,02	0,19	0,88	2,01	3,70	0,45	2,69	68,61	330	93	8	21	22	326	29	192	90	19	116	81	13	30	110
CAT239	AFR-1.1	Zeugitana : Nabeul zona B (Sidi Zahruni)	5,93	15,66	0,03	0,22	0,87	2,03	5,10	0,43	2,77	66,80	334	96	9	22	21	304	28	243	85	19	118	85	15	29	105
VIL069	AFR-1.1 rel.	Zeugitana : Nabeul zona B	4,96	12,96	0,03	0,21	0,78	2,99	6,69	0,54	2,56	68,13	334	79	6	19	18	326	25	330	63	16	86	79	14	25	97
VIL073	AFR-1.1 rel.	Zeugitana : Nabeul zona B	5,19	12,79	0,03	0,23	0,77	3,05	7,41	0,52	2,54	67,31	328	77	7	18	20	306	24	344	67	15	84	78	16	23	93
EMP314	AFR-1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,24	13,91	0,03	0,39	0,78	2,34	9,16	0,35	2,37	65,30	274	74	7	20	16	233	24	246	70	16	107	73	13	27	109
EMP348	AFR-1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,82	15,46	0,04	0,37	0,83	2,56	8,55	0,68	2,87	62,68	289	80	8	21	20	232	25	232	71	18	108	85	17	29	108
ILU035	AFR-1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,73	14,70	0,04	0,34	0,78	2,74	10,36	0,46	2,62	62,08	406	79	11	18	19	221	24	304	77	18	108	77	8	27	99
ILU040	AFR-1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,64	14,26	0,03	0,20	0,78	2,42	10,04	0,47	2,34	63,65	414	80	13	20	19	258	26	246	76	18	126	85	10	28	105
ILU045	AFR-1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,42	14,25	0,04	0,26	0,78	2,49	9,52	0,52	2,43	64,14	327	79	12	18	18	282	26	278	78	18	107	80	10	27	108
ILU085	AFR-1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,75	14,94	0,04	0,28	0,81	2,70	9,84	0,68	2,60	62,20	336	85	13	20	19	275	27	292	81	19	117	91	13	29	118
CAT214	AFR-1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,68	15,01	0,04	0,30	0,82	2,65	8,84	0,49	2,55	63,46	373	89	8	23	20	274	28	318	82	19	122	87	17	31	113
EMP332	AFR-1.1/1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,79	13,54	0,03	0,29	0,77	2,55	10,13	0,44	2,31	64,01	335	74	7	20	17	263	24	254	73	17	118	74	12	27	113
EMP337	AFR-1.1/1.2	¿Nabeul? ¿Sahel?	5,64	14,90	0,04	0,20	0,82	2,62	9,05	0,49	2,35	63,75	259	80	9	21	18	259	26	296	71	18	119	81	11	29	113
CAT224	AFR-1.1/1.2	¿Sahel? No se excluyen otras posibilidades	5,76	15,12	0,04	0,21	0,84	2,84	10,08	0,62	2,39	61,96	296	82	7	21	19	261	27	279	83	18	121	77	15	31	120
ILU089	AFR-1.1/1.2	¿Nabeul? No se excluyen otras posibilidades	4,94	13,23	0,03	0,26	0,74	2,41	10,43	0,77	2,55	64,49	337	74	13	18	9	277	26	256	71	16	104	72	8	26	107
ILU090	AFR-1.1/1.2	¿Nabeul? No se excluyen otras posibilidades	4,86	13,00	0,03	0,28	0,74	2,36	9,58	0,54	2,37	66,09	375	74	12	18	18	272	24	249	65	17	99	78	10	25	111
ILU013	AFR-1.1/1.3	¿Nabeul? No se excluyen otras posibilidades	6,10	15,02	0,05	0,20	0,81	2,42	7,44	0,41	2,69	64,72	249	85	12	18	18	249	25	292	79	19	109	86	12	27	107
EMP312	AFR-1.3	Byzacena : Henchir ech Chekaf	5,59	14,60	0,04	0,23	0,81	2,63	9,41	0,60	2,44	63,51	251	79	7	20	14	248	25	268	80	17	109	71	13	28	103
EMP319	AFR-1.3	Byzacena : Henchir ech Chekaf	5,87	14,95	0,04	0,19	0,83	2,67	9,73	0,59	2,43	62,56	267	82	9	22	17	265	26	246	81	18	116	78	12	30	111
ILU036	AFR-1.3	Byzacena : Henchir ech Chekaf	5,80	15,24	0,03	0,47	0,79	2,76	12,04	0,47	2,37	59,90	243	83	13	19	12	232	26	287	82	19	117	88	13	28	114
ILU037	AFR-1.3	Byzacena : Henchir ech Chekaf	5,98	15,65	0,04	0,24	0,82	2,70	9,64	0,40	2,43	61,96	254	90	12	21	18	238	27	302	85	20	123	95	12	30	123
ILU038	AFR-1.3	Byzacena : Henchir ech Chekaf	6,12	16,26	0,04	0,20	0,86	3,00	8,87	0,46	2,58	61,48	277	90	13	21	20	239	27	301	75	20	131	93	10	31	118
ILU034	AFR-1.3 rel.	Byzacena : ¿Henchir ech Chekaf?	5,67	14,91	0,04	0,26	0,79	2,69	9,99	0,38	2,52	62,63	268	79	13	18	18	233	25	244	78	17	108	80	8	26	111
EMP333	AFR-1.4	Byzacena : Moknine	4,59	12,37	0,03	0,27	0,69	1,91	16,59	0,45	2,52	60,46	281	73	7	18	19	229	23	209	63	15	103	64	14	24	94
EMP340	AFR-1.4	Byzacena : Moknine	4,59	12,35	0,03	0,22	0,68	1,75	17,76	0,23	2,33	59,94	231	69	7	18	17	210	22	196	65	15	108	61	13	22	100
CAT204	AFR-1.4	Byzacena : Moknine	4,01	10,92	0,03	0,14	0,62	1,84	16,69	0,32	2,28	63,03	270	70	6	17	16	222	21	251	60	14	104	53	11	21	88
CAT220	AFR-1.4	Byzacena : Moknine	4,46	12,13	0,03	0,24	0,66	2,14	16,24	0,25	2,33	61,38	332	74	7	18	18	235	24	241	69	16	112	68	14	25	95
ILU022	AFR-1.4 rel.	Byzacena : Moknine	4,48	11,97	0,03	0,17	0,64	1,54	19,00	0,25	2,45	59,33	338	66	11	14	17	217	22	187	68	15	99	64	9	20	84
ILU056	AFR-1.5	Byzacena : Sullecthum	5,17	13,75	0,03	0,30	0,75	2,87	11,40	0,68	2,38	62,50	441	83	12	18	22	222	24	520	75	18	117	82	10	29	99
ILU065	AFR-1.5	Byzacena : Sullecthum	5,53	14,30	0,04	0,27	0,76	2,99	13,10	0,36	2,39	60,10	313	80	13	18	21	219	24	380	83	18	111	85	14	27	122
ILU074	AFR-1.6	Zeugitana : Nabeul zona A	4,43	10,83	0,03	0,48	0,61	1,06	16,21	0,53	2,81	62,82	538	66	10	14	13	287	19	437	53	13	95	67	9	23	

Tabla 7.4 (continuación)

Individuo	Fábrica	Área de proveniencia	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU018	AFR-1.8	Zeugitana : ¿Nabeul zona B?	6,77	14,37	0,04	0,14	0,82	1,57	4,03	0,19	1,96	69,97	298	75	13	18	20	287	24	132	77	18	106	82	12	28	111
CAT207	AFR-1.8	Zeugitana : ¿Nabeul zona B?	6,69	16,04	0,04	0,18	0,84	1,81	3,76	0,19	2,08	68,25	300	82	9	21	22	250	25	154	79	19	122	83	14	34	138
EMP313	AFR-1.8 rel.	Zeugitana : ¿Nabeul zona B?	6,81	15,75	0,04	0,18	0,87	1,86	3,94	0,28	2,27	67,85	403	80	8	20	21	259	25	155	81	18	114	80	12	29	112
EMP346	AFR-1.8 rel.	Zeugitana : ¿Nabeul zona B?	6,51	15,31	0,06	0,25	0,86	1,91	6,90	0,37	2,07	65,61	326	80	8	22	21	261	27	207	80	19	116	89	17	32	120
ILU006	AFR-1.8 rel.	Zeugitana : ¿Nabeul zona B?	5,32	13,53	0,05	0,27	0,73	2,17	6,62	0,31	2,09	68,76	448	70	12	16	22	258	24	249	70	17	140	70	15	26	96
ILU012	AFR-1.8 rel.	Zeugitana : ¿Nabeul zona B?	5,69	13,66	0,06	0,20	0,74	2,10	4,82	1,07	2,12	69,39	392	74	11	16	22	240	24	192	74	17	98	85	12	25	103
ILU075	AFR-1.8 rel.	Zeugitana : ¿Nabeul zona B?	5,92	14,94	0,03	0,14	0,85	2,12	1,38	0,50	2,99	71,00	320	91	12	18	20	274	25	240	80	18	102	86	13	25	96
EMP300	AFR-1.9	Zeugitana : NE Túnez (¿Nabeul?)	5,59	13,41	0,05	0,51	0,74	3,18	7,26	0,44	2,16	66,54	225	72	7	21	16	230	23	210	73	17	106	81	18	25	104
EMP305	AFR-1.9	Zeugitana : NE Túnez (¿Nabeul?)	5,55	13,40	0,05	0,22	0,75	3,46	6,78	0,36	2,16	67,16	233	70	6	21	16	217	22	193	69	17	104	78	13	24	117
CAT223	AFR-1.9 rel.	Zeugitana : NE Túnez (¿Nabeul?)	5,37	12,95	0,05	0,23	0,72	2,77	8,63	0,32	2,11	66,72	290	65	5	20	17	217	22	240	73	16	101	74	17	25	106
EMP315	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,02	12,80	0,04	0,28	0,75	1,32	11,11	0,28	1,82	66,45	273	62	6	18	18	239	22	337	64	16	94	64	17	24	112
EMP316	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	4,74	12,05	0,04	0,29	0,72	1,19	9,67	0,23	1,76	69,19	297	58	6	17	17	253	21	301	56	14	78	60	23	21	118
EMP322	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	4,96	12,44	0,04	0,30	0,74	1,25	10,41	0,24	1,66	67,82	267	61	6	17	16	247	23	297	62	15	88	65	18	24	112
EMP349	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	4,52	11,17	0,04	0,28	0,65	1,18	13,93	0,33	1,79	65,97	324	50	5	15	16	221	20	357	54	13	84	61	26	22	105
ILU010	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,80	14,57	0,04	0,17	0,77	1,36	10,03	0,27	1,65	65,20	228	70	12	17	16	224	23	396	75	18	109	83	14	27	123
ILU051	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,17	13,62	0,03	0,14	0,75	1,41	7,95	0,22	1,83	68,73	272	70	11	16	17	242	23	281	72	17	95	73	12	25	127
ILU062	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,17	13,63	0,04	0,15	0,76	1,25	10,49	0,18	1,82	66,38	282	68	12	16	17	253	23	308	65	17	98	69	15	24	115
VIL074	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	3,90	11,54	0,03	0,29	0,69	1,07	8,02	0,19	1,65	72,48	275	54	5	16	16	268	20	274	55	14	71	50	14	20	106
VIL075	AFR-1.10	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,31	13,35	0,04	0,21	0,77	1,35	9,53	0,30	1,73	67,26	273	63	7	18	21	251	24	282	68	16	100	70	16	24	119
EMP317	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,29	13,52	0,04	0,25	0,77	1,48	13,72	0,38	1,84	62,57	285	65	7	18	17	237	24	369	70	16	104	69	17	26	109
EMP329	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	4,07	11,01	0,03	0,18	0,65	1,04	10,16	0,16	1,55	71,02	255	54	5	15	15	246	20	306	54	13	75	49	14	19	108
EMP330	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	3,89	10,94	0,03	0,18	0,65	0,98	11,25	0,16	1,59	70,22	266	54	4	15	15	236	20	311	60	14	76	47	14	19	121
EMP339	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	4,99	12,88	0,04	0,24	0,75	1,30	11,37	0,31	1,74	66,24	253	61	7	18	16	271	24	309	62	15	86	63	15	23	111
EMP345	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	4,14	11,56	0,04	0,42	0,66	1,15	9,90	0,27	1,69	70,03	305	56	6	16	17	254	21	300	52	14	83	56	22	22	110
ILU014	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,96	15,11	0,04	0,17	0,82	1,51	10,71	0,29	1,67	63,59	248	71	12	18	18	232	25	384	75	19	110	84	10	29	118
ILU016	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,24	14,03	0,05	0,25	0,74	1,46	14,63	0,26	1,60	61,57	528	66	11	16	20	201	23	485	69	17	87	72	17	24	115
ILU050	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,00	12,51	0,05	0,33	0,69	1,38	12,16	0,24	1,65	65,83	581	63	12	15	17	230	23	348	67	16	79	73	15	25	120
CAT230	AFR-1.10 rel.	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	5,48	13,60	0,04	0,34	0,76	1,32	10,41	0,27	1,75	65,89	326	66	6	18	20	247	24	311	72	16	104	66	18	26	118
CAT201	AFR-1.11	Zeugitana : ¿noroeste de Túnez?	6,46	15,43	0,05	0,35	0,76	1,94	15,21	1,23	2,06	56,35	242	82	7	20	40	168	24	510	75	19	125	208	20	31	117
ILU054	AFR-1.12	¿Zeugitana : noroeste de Túnez? ¿Argelia?	5,19	17,00	0,03	0,28	0,73	1,68	10,51	0,41	2,92	61,08	240	59	12	14	13	149	18	662	67	21	129	104	9	42	180
VIL080	AFR-1.12	¿Zeugitana : noroeste de Túnez? ¿Argelia?	5,02	17,18	0,02	0,31	0,75	1,70	10,74	0,20	1,22	62,69	179	46	7	17	19	156	17	705	68	20	131	102	15	35	190
ILU067	AFR-1.13	Byzacena : Leptiminus probable	4,80	11,82	0,04	0,20	0,62	2,31	17,72	0,37	1,79	60,16	450	59	12	16	15	181	21	446	65	15	99	63	10	24	106
ILU083	AFR-1.13 rel.	Indet. (no se excluye Leptiminus)	5,60	13,38	0,04	0,44	0,67	1,87	16,98	0,42	1,90	58,52	346	77	13	16	28	184	23	540	69	17	121	130	11	29	127
CAT236	AFR-1.13 rel.	Indet. (no se excluye Leptiminus)	5,24	12,98	0,03	0,34	0,66	1,99	15,68	0,41	1,88	60,64	256	67	6	16	28	159	21	444	67	16	105	112	16	30	124
EMP344	AFR-1.14	Túnez	4,75	11,86	0,06	0,16	0,68	2,17	9,22	0,57	2,14	68,27	388	63	6	17	18	234	21	211	66	14	88	53	14	24	92
CAT231	AFR-1.14	Indet. (no se excluye Mokinine)	4,90	11,75	0,04	0,21	0,67	1,98	11,11	0,40	2,35	66,44	406	56	5	17	19	228	21	257	68	15	108	61	16	25	97
EMP336	AFR-1.15	Túnez	4,73	12,21	0,03	0,42	0,69	1,70	10,70	0,28	2,13	67,00	236	62	6	19	15	215	21	238	65	15	99	65	10	24	107
ILU007	AFR-1.15	Túnez	4,99	13,36	0,03	0,18	0,71	1,94	10,39	0,29	1,96	66,03	208	68	12	20	18	209	22	264	68	18	103	85	10	26	109
ILU011	AFR-1.15	Túnez	5,71	14,49	0,03	0,20	0,76	1,90	10,35	0,39	2,65	63,38	347	77	13	20	16	197	23	249	76	19	111	88	13	28	108
ILU017	AFR-1.16	Túnez	6,34	14,56	0,04	0,39	0,69	1,57	14,09	0,73	3,24	58,15	949	62	11	13	45	176	21	265	64	17	115	139	20	29	110
ILU031	AFR-1.16	Túnez	5,68	13,53	0,04	0,34	0,61	1,57	13,59	0,62	2,19	61,67	492	59	10	13	42	154	20	288	62	16	100	139	16	29	111
CAT217	AFR-1.16	Túnez	5,91	14,02	0,04	0,37	0,67	1,55	17,03	1,09	2,16	56,97	436	73	7	17	55	197	24	492	65	18	126	154	23	36	125
ABA004	AFR-1.16	Túnez	5,50	13,76	0,03	0,29	0,61	1,46	12,66	0,82	2,01	62,66	769	60	6	15	47	129	20	450	68	16	109	142	34	32	122
ILU064	AFR-1.16 rel.	Túnez	6,53	16,06	0,06	0,31	0,75	1,76	9,24	1,00	2,11	62,01	317	78	12	16	179	179	28	276	82	19	124	180	79	38	130
EMP307	AFR-1	Túnez	6,26	15,29	0,04	0,17	0,81	1,97	3,95	0,40	2,82	68,18	280	79	9	20	21	202	22	167	75	18	113	83	32	28	99
EMP308	AFR-1	Túnez (posiblemente N o C-N)	4,58	10,99	0,03	0,28	0,70	1,78	9,70	0,61	2,76	68,43	336	67	6	16	17	299	21	262	56	13	90	70	37	22	82
EMP325	AFR-1	Túnez	5,32	13,39	0,06	0,55	0,70	2,59	16,22	0,67	2,25	58,12	228	62	6	18	17	177	21	393	69	17	102	75	18	28	99
EMP328	AFR-1	Túnez	3,91	9,86	0,04	0,27	0,59	1,80	9,80	0,74	1,72	71,15	297	50	4	15	14	245	17	190	52	12	74	47	11	17	104
EMP338	AFR-1	Túnez	4,18	9,97	0,04	1,26	0,58	1,52	16,80	0,57	2,11	62,80	496	53	3	14	17	238	19	466	56	12	104	63	12	20	77
ILU008	AFR-1	Túnez	6,44	14,72	0,02	0,15	0,80	1,40	6,47	0,79	1,92	67,12	595	75	13	17	2										

Tabla 7.4 (continuación)

Individuo	Fábrica	Área de proveniencia	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU015	AFR-1	Túnez	4,67	12,86	0,03	0,21	0,71	1,52	9,65	0,42	2,15	67,65	305	73	11	17	17	233	22	257	72	16	80	73	11	23	100
ILU039	AFR-1	¿Byzacena ?	5,19	12,76	0,06	0,43	0,68	2,12	16,14	0,35	2,25	59,86	447	50	12	17	18	201	22	427	62	16	93	82	12	25	88
ILU041	AFR-1	Túnez	5,51	13,58	0,06	0,15	0,74	1,90	12,54	0,27	1,84	63,27	504	67	12	16	17	232	23	240	68	17	135	66	12	27	103
ILU049	AFR-1	Túnez	4,37	11,26	0,02	0,25	0,60	1,86	13,04	0,50	2,08	65,88	364	64	10	13	15	188	20	361	54	15	88	69	9	22	95
ILU068	AFR-1	Túnez	5,62	14,77	0,03	0,22	0,82	2,11	8,14	0,41	2,31	65,43	311	74	13	21	19	289	25	219	83	18	109	88	10	31	127
ILU069	AFR-1	Túnez	5,79	15,43	0,04	0,19	0,80	3,46	5,49	0,19	2,10	66,38	283	86	11	18	17	238	24	237	76	19	134	86	4	27	133
ILU076	AFR-1	Túnez	4,63	11,54	0,02	0,47	0,66	2,21	13,57	0,49	2,18	64,08	479	67	12	16	16	236	22	226	63	15	106	60	6	22	100
ILU082	AFR-1	Túnez	4,70	11,18	0,05	0,16	0,62	1,20	11,68	0,57	1,65	68,00	705	54	11	12	16	255	24	266	59	14	82	77	17	30	90
CAT203	AFR-1	Indet. (no se excluye Moknine)	5,24	13,58	0,04	0,20	0,77	2,50	10,84	0,40	2,56	63,58	362	81	6	19	16	296	26	1732	64	17	101	74	15	28	94
CAT235	AFR-1	Túnez	5,55	12,96	0,04	0,29	0,73	1,95	11,88	1,08	2,25	63,09	479	65	6	22	32	251	24	411	71	16	110	87	22	28	108
EMP341	AFR-2	¿Tripolitania ?	4,98	11,10	0,06	0,53	0,80	6,55	17,21	0,36	2,53	55,73	382	65	7	23	14	246	22	261	63	14	83	55	26	31	72
ILU059	AFR-3.1	¿Mauretania Caesariensis ?	6,33	15,38	0,07	0,44	0,81	1,87	5,01	0,80	2,75	66,37	615	103	13	14	60	198	26	170	64	19	125	97	38	41	108
ILU060	AFR-3.1	¿Mauretania Caesariensis ?	5,69	13,46	0,06	0,46	0,70	1,65	4,26	0,84	2,30	70,41	567	90	11	12	50	186	23	148	62	17	106	84	26	34	109
VIL070	AFR-3.2	¿Mauretania Caesariensis ?	5,67	14,30	0,06	0,28	0,73	2,01	7,87	0,84	2,51	65,58	476	92	7	16	24	162	23	225	59	17	123	87	34	38	126
VIL072	AFR-3.2	¿Mauretania Caesariensis ?	5,31	13,59	0,09	0,26	0,69	1,82	6,90	0,87	1,87	68,44	468	75	6	16	23	173	22	193	52	17	107	83	32	37	121

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	$Ba$	$Rb$	$Th$	$Nb$	$Pb$	$Zr$	$Y$	$Sr$	$Ce$	$Ga$	$V$	$Zn$	$Cu$	$Ni$	$Cr$
$Fe_2O_3$	0,00	0,00	0,07	0,17	0,01	0,07	0,37	0,17	0,03	0,02	0,09	0,02	0,08	0,02	0,09	0,05	0,01	0,16	0,01	0,00	0,01	0,03	0,14	0,01	0,02
$Al_2O_3$	0,00	0,00	0,08	0,17	0,00	0,06	0,37	0,18	0,03	0,02	0,10	0,02	0,08	0,01	0,10	0,05	0,01	0,15	0,00	0,00	0,01	0,04	0,14	0,01	0,01
$MnO$	0,07	0,08	0,00	0,17	0,08	0,13	0,28	0,24	0,12	0,07	0,12	0,11	0,18	0,09	0,13	0,13	0,08	0,19	0,08	0,08	0,08	0,10	0,13	0,08	0,08
$P_2O_5$	0,17	0,17	0,17	0,00	0,18	0,22	0,23	0,25	0,18	0,15	0,18	0,20	0,31	0,17	0,22	0,21	0,17	0,17	0,18	0,17	0,15	0,17	0,22	0,16	0,15
$TiO_2$	0,01	0,00	0,08	0,18	0,00	0,07	0,39	0,19	0,03	0,01	0,10	0,01	0,10	0,01	0,12	0,03	0,00	0,16	0,01	0,01	0,02	0,06	0,15	0,02	0,02
$MgO$	0,07	0,06	0,13	0,22	0,07	0,00	0,44	0,18	0,06	0,09	0,18	0,06	0,14	0,06	0,19	0,11	0,06	0,23	0,06	0,06	0,06	0,10	0,27	0,07	0,10
$CaO$	0,37	0,37	0,28	0,23	0,39	0,44	0,00	0,50	0,41	0,33	0,34	0,44	0,48	0,37	0,40	0,45	0,37	0,26	0,37	0,36	0,33	0,37	0,39	0,35	0,30
$Na_2O$	0,17	0,18	0,24	0,25	0,19	0,18	0,50	0,00	0,14	0,20	0,18	0,17	0,27	0,18	0,17	0,22	0,17	0,29	0,18	0,18	0,17	0,14	0,25	0,16	0,22
$K_2O$	0,03	0,03	0,12	0,18	0,03	0,06	0,41	0,14	0,00	0,04	0,10	0,02	0,11	0,03	0,13	0,05	0,03	0,19	0,03	0,03	0,03	0,07	0,18	0,04	0,07
$SiO_2$	0,02	0,02	0,07	0,15	0,01	0,09	0,33	0,20	0,04	0,00	0,08	0,03	0,12	0,02	0,12	0,03	0,02	0,15	0,02	0,02	0,03	0,07	0,13	0,03	0,02
$Ba$	0,09	0,10	0,12	0,18	0,10	0,18	0,34	0,18	0,10	0,08	0,00	0,11	0,15	0,12	0,13	0,11	0,09	0,19	0,10	0,10	0,09	0,11	0,18	0,09	0,11
$Rb$	0,02	0,02	0,11	0,20	0,01	0,06	0,44	0,17	0,02	0,03	0,11	0,00	0,09	0,02	0,12	0,03	0,01	0,19	0,01	0,02	0,02	0,06	0,18	0,03	0,05
$Th$	0,08	0,08	0,18	0,31	0,10	0,14	0,48	0,27	0,11	0,12	0,15	0,09	0,00	0,13	0,21	0,14	0,09	0,25	0,08	0,07	0,09	0,11	0,33	0,09	0,11
$Nb$	0,02	0,01	0,09	0,17	0,01	0,06	0,37	0,18	0,03	0,02	0,12	0,02	0,13	0,00	0,13	0,03	0,01	0,17	0,01	0,01	0,02	0,07	0,15	0,02	0,03
$Pb$	0,09	0,10	0,13	0,22	0,12	0,19	0,40	0,17	0,13	0,12	0,13	0,12	0,21	0,13	0,00	0,18	0,11	0,22	0,11	0,10	0,10	0,05	0,10	0,08	0,11
$Zr$	0,05	0,05	0,13	0,21	0,03	0,11	0,45	0,22	0,05	0,03	0,11	0,03	0,14	0,03	0,18	0,00	0,02	0,21	0,04	0,05	0,06	0,13	0,19	0,07	0,07
$Y$	0,01	0,01	0,08	0,17	0,00	0,06	0,37	0,17	0,03	0,02	0,09	0,01	0,09	0,01	0,11	0,02	0,00	0,16	0,01	0,01	0,02	0,06	0,14	0,02	0,03
$Sr$	0,16	0,15	0,19	0,17	0,16	0,23	0,26	0,29	0,19	0,15	0,19	0,19	0,25	0,17	0,22	0,21	0,16	0,00	0,17	0,14	0,15	0,15	0,23	0,14	0,12
$Ce$	0,01	0,00	0,08	0,18	0,01	0,06	0,37	0,18	0,03	0,02	0,10	0,01	0,08	0,01	0,11	0,04	0,01	0,17	0,00	0,00	0,01	0,05	0,15	0,01	0,02
$Ga$	0,00	0,00	0,08	0,17	0,01	0,06	0,36	0,18	0,03	0,02	0,10	0,02	0,07	0,01	0,10	0,05	0,01	0,14	0,00	0,00	0,01	0,04	0,15	0,01	0,02
$V$	0,01	0,01	0,08	0,15	0,02	0,06	0,33	0,17	0,03	0,03	0,09	0,02	0,09	0,02	0,10	0,06	0,02	0,15	0,01	0,01	0,00	0,04	0,16	0,01	0,02
$Zn$	0,03	0,04	0,10	0,17	0,06	0,10	0,37	0,14	0,07	0,07	0,11	0,06	0,11	0,07	0,05	0,13	0,06	0,15	0,05	0,04	0,04	0,00	0,14	0,03	0,05
$Cu$	0,14	0,14	0,13	0,22	0,15	0,27	0,39	0,25	0,18	0,13	0,18	0,18	0,33	0,15	0,10	0,19	0,14	0,23	0,15	0,15	0,16	0,14	0,00	0,13	0,14
$Ni$	0,01	0,01	0,08	0,16	0,02	0,07	0,35	0,16	0,04	0,03	0,09	0,03	0,09	0,02	0,08	0,07	0,02	0,14	0,01	0,01	0,01	0,03	0,13	0,00	0,02
$Cr$	0,02	0,01	0,08	0,15	0,02	0,10	0,30	0,22	0,07	0,02	0,11	0,05	0,11	0,03	0,11	0,07	0,03	0,12	0,02	0,02	0,02	0,05	0,14	0,02	0,00
$\tau_i$	1,65	1,65	2,90	4,54	1,74	3,05	8,91	4,98	2,13	1,81	3,15	2,01	3,83	1,86	3,41	2,66	1,71	4,45	1,71	1,64	1,71	2,21	4,37	1,67	1,91
$vt / \tau_i$	0,87	0,87	0,49	0,32	0,82	0,47	0,16	0,29	0,67	0,79	0,46	0,71	0,37	0,77	0,42	0,54	0,84	0,32	0,84	0,87	0,84	0,65	0,33	0,86	0,75
$r v, \tau$	0,99	0,99	0,95	0,57	0,99	0,96	0,05	0,91	0,97	0,99	0,97	0,98	0,97	0,98	0,88	0,97	0,99	0,76	0,99	0,99	0,99	0,95	0,83	1,00	0,98
$vt$	1,43																								

Tabla 7.5. Matriz de variación composicional del conjunto de 112 individuos de la fábrica AFR-1

Fábrica	Fábricas equivalentes (Cap. 6)	Resumen descriptivo	Individuos	Tipos anfóricos
ORI-1	EMP-15, ILU-23, TAR-15	Inclusiones calcáreas y ofiolíticas, matriz calcárea	EMP306, 309, 310, 326, 351, ILU072, 079, 080, 081, CAT202, 206, 233, 241, HST010	LRA 1
(ORI-1.1)	EMP-15.2, EMP-15.3, ILU-23.1, ILU-23.2, TAR-15.1, TAR-15.2		EMP310, EMP326, ILU072, ILU079, ILU081, CAT202, CAT206, CAT233	LRA 1 (var. A, B1, ¿B2?)
(ORI-1.2)	EMP-15.4, TAR-15.3		EMP306, 351, CAT241	LRA 1 (var. A)
ORI-2	EMP-2, TAR-2	Cuarzo (eólico) y calcita, minerales pesados accesorios	EMP320, 331, CAT216	LRA 4
ORI-3	ILU-11	Fábrica fina de cuarzo, matriz ferruginosa micácea, minerales pesados accesorios	ILU048	LRA 7
ORI-4	TAR-10	Fábrica fina de matriz ferruginosa moscovítica	CAT213	LRA 3
ORI-5	EMP-12	Metamórfico sobre matriz ferruginosa moscovítica	EMP352	Símil LRA 3
ORI-6	EMP-7	Fábrica fina de cuarzo y micas	EMP303, 334	¿Tipo de la Cisterna de Samos?; símil Reynolds 2010b: fig. 6k-1
ORI-7	EMP-3, ILU-2	Caliza gruesa, fracción fina calcárea con cuarzo, chert y micas	EMP343, ILU030	LRA 2
ORI-8	EMP-9	Fábrica fina de calcita y cuarzo angular	EMP327	Tipo Tardío A / Vila-roma 8.198
ORI-9	TAR-13	Caliza y metamórfico, facies de esquisto verde, aporte ofiolítico accesorio	CAT212	Indeterminado

**Tabla 7.6.** Resumen de las fábricas y subfábricas orientales identificadas en el conjunto de ánforas de *Emporiae*, *Iluro* y *Tarraco*

	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,00	0,02	0,04	0,14	0,06	0,19	0,60	0,19	0,07	0,02	0,07	0,17	0,32	0,07	0,18	0,15	0,03	0,22	0,09	0,02	0,01	0,04	0,25	0,40	0,55
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,02	0,00	0,07	0,18	0,10	0,26	0,67	0,29	0,04	0,04	0,06	0,09	0,25	0,06	0,11	0,15	0,02	0,32	0,04	0,00	0,03	0,05	0,27	0,42	0,62
MnO	0,04	0,07	0,00	0,14	0,10	0,18	0,52	0,21	0,10	0,05	0,13	0,24	0,47	0,12	0,19	0,19	0,07	0,23	0,17	0,07	0,05	0,05	0,16	0,38	0,53
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,14	0,18	0,14	0,00	0,29	0,11	0,43	0,14	0,20	0,16	0,24	0,27	0,48	0,33	0,33	0,47	0,23	0,18	0,34	0,20	0,14	0,10	0,29	0,24	0,28
TiO <sub>2</sub>	0,06	0,10	0,10	0,29	0,00	0,34	0,77	0,26	0,18	0,06	0,15	0,35	0,49	0,05	0,28	0,06	0,06	0,32	0,14	0,09	0,07	0,15	0,30	0,71	0,83
MgO	0,19	0,26	0,18	0,11	0,34	0,00	0,23	0,11	0,29	0,17	0,30	0,38	0,58	0,38	0,41	0,50	0,29	0,06	0,41	0,29	0,21	0,18	0,40	0,17	0,19
CaO	0,60	0,67	0,52	0,43	0,77	0,23	0,00	0,44	0,64	0,50	0,74	0,73	1,02	0,81	0,67	0,93	0,73	0,26	0,87	0,71	0,60	0,51	0,69	0,34	0,31
Na <sub>2</sub> O	0,19	0,29	0,21	0,14	0,26	0,11	0,44	0,00	0,33	0,18	0,31	0,50	0,72	0,36	0,50	0,45	0,30	0,10	0,46	0,30	0,18	0,23	0,45	0,45	0,36
K <sub>2</sub> O	0,07	0,04	0,10	0,20	0,18	0,29	0,64	0,33	0,00	0,07	0,08	0,07	0,26	0,09	0,06	0,20	0,05	0,34	0,07	0,04	0,08	0,09	0,29	0,42	0,65
SiO <sub>2</sub>	0,02	0,04	0,05	0,16	0,06	0,17	0,50	0,18	0,07	0,00	0,08	0,18	0,34	0,05	0,16	0,11	0,03	0,18	0,09	0,04	0,03	0,06	0,27	0,43	0,55
Ba	0,07	0,06	0,13	0,24	0,15	0,30	0,74	0,31	0,08	0,08	0,00	0,15	0,21	0,11	0,17	0,17	0,05	0,32	0,07	0,05	0,08	0,12	0,41	0,52	0,74
Rb	0,17	0,09	0,24	0,27	0,35	0,38	0,73	0,50	0,07	0,18	0,15	0,00	0,16	0,21	0,09	0,37	0,14	0,48	0,11	0,11	0,17	0,16	0,46	0,37	0,66
Th	0,32	0,25	0,47	0,48	0,49	0,58	1,02	0,72	0,26	0,34	0,21	0,16	0,00	0,35	0,36	0,45	0,28	0,69	0,17	0,24	0,35	0,36	0,85	0,60	0,98
Nb	0,07	0,06	0,12	0,33	0,05	0,38	0,81	0,36	0,09	0,05	0,11	0,21	0,35	0,00	0,17	0,04	0,02	0,38	0,05	0,04	0,09	0,14	0,33	0,66	0,87
Pb	0,18	0,11	0,19	0,33	0,28	0,41	0,67	0,50	0,06	0,16	0,17	0,09	0,36	0,17	0,00	0,27	0,13	0,46	0,14	0,12	0,18	0,18	0,33	0,50	0,76
Zr	0,15	0,15	0,19	0,47	0,06	0,50	0,93	0,45	0,20	0,11	0,17	0,37	0,45	0,04	0,27	0,00	0,08	0,47	0,11	0,12	0,17	0,25	0,43	0,91	1,09
Y	0,03	0,02	0,07	0,23	0,06	0,29	0,73	0,30	0,05	0,03	0,05	0,14	0,28	0,02	0,13	0,08	0,00	0,33	0,03	0,01	0,05	0,08	0,29	0,53	0,74
Sr	0,22	0,32	0,23	0,18	0,32	0,06	0,26	0,10	0,34	0,18	0,32	0,48	0,69	0,38	0,46	0,47	0,33	0,00	0,47	0,33	0,23	0,22	0,44	0,35	0,28
Ce	0,09	0,04	0,17	0,34	0,14	0,41	0,87	0,46	0,07	0,09	0,07	0,11	0,17	0,05	0,14	0,11	0,03	0,47	0,00	0,03	0,11	0,15	0,44	0,59	0,89
Ga	0,02	0,00	0,07	0,20	0,09	0,29	0,71	0,30	0,04	0,04	0,05	0,11	0,24	0,04	0,12	0,12	0,01	0,33	0,03	0,00	0,03	0,06	0,28	0,47	0,69
V	0,01	0,03	0,05	0,14	0,07	0,21	0,60	0,18	0,08	0,03	0,08	0,17	0,35	0,09	0,18	0,17	0,05	0,23	0,11	0,03	0,00	0,04	0,25	0,43	0,54
Zn	0,04	0,05	0,05	0,10	0,15	0,18	0,51	0,23	0,09	0,06	0,12	0,16	0,36	0,14	0,18	0,25	0,08	0,22	0,15	0,06	0,04	0,00	0,16	0,31	0,47
Cu	0,25	0,27	0,16	0,29	0,30	0,40	0,69	0,45	0,29	0,27	0,41	0,46	0,85	0,33	0,33	0,43	0,29	0,44	0,44	0,28	0,25	0,16	0,00	0,57	0,74
Ni	0,40	0,42	0,38	0,24	0,71	0,17	0,34	0,45	0,42	0,43	0,52	0,37	0,60	0,66	0,50	0,91	0,53	0,35	0,59	0,47	0,43	0,31	0,57	0,00	0,17
Cr	0,55	0,62	0,53	0,28	0,83	0,19	0,31	0,36	0,65	0,55	0,74	0,66	0,98	0,87	0,76	1,09	0,74	0,28	0,89	0,69	0,54	0,47	0,74	0,17	0,00
τ.i	3,90	4,16	4,45	5,93	6,21	6,61	14,72	7,80	4,71	3,87	5,31	6,62	10,99	5,76	6,73	8,14	4,57	7,66	6,04	4,36	4,11	4,18	9,34	10,93	14,49
vt / τ.i	0,88	0,83	0,77	0,58	0,55	0,52	0,23	0,44	0,73	0,89	0,65	0,52	0,31	0,60	0,51	0,42	0,75	0,45	0,57	0,79	0,84	0,82	0,37	0,31	0,24
r v,τ	0,98	0,94	0,96	0,58	0,91	0,12	-0,15	0,51	0,92	0,97	0,92	0,80	0,84	0,90	0,88	0,89	0,92	0,25	0,86	0,93	0,98	0,97	0,91	-0,10	-0,14
vt	3,43																								

Tabla 7.7. Matriz de variación composicional del conjunto de 24 ánforas orientales de *Emporiae*, *Iluro* y *Tarraco* analizadas químicamente

**Tabla 7.8.** Datos químicos normalizados de las 24 ánforas orientales analizadas por FRX. Los elementos mayores y menores se expresan en %, las trazas en ppm. Para cada individuo se indica su fábrica/subfábrica y su proveniencia

Individuo	Fábrica	Área de proveniencia	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT202	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	5,65	10,82	0,09	0,32	0,58	4,06	27,05	1,20	2,73	47,31	458	73	6	13	20	118	21	441	40	13	111	85	37	162	395
CAT206	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	6,14	10,97	0,14	0,58	0,65	4,78	27,92	1,28	1,89	45,43	329	45	3	11	16	116	21	562	32	12	107	153	206	184	567
CAT233	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	5,54	9,96	0,13	0,44	0,64	4,71	28,65	1,51	1,73	46,48	284	40	2	10	14	108	19	458	30	12	98	66	40	169	681
EMP310	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	5,38	10,72	0,09	0,26	0,59	3,80	25,86	1,46	2,82	48,85	292	68	6	12	20	126	21	384	44	12	99	66	33	152	401
EMP326	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	6,61	12,12	0,14	0,51	0,80	5,11	20,98	1,90	1,84	49,79	270	44	2	10	15	120	21	374	34	13	128	85	69	157	569
ILU072	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	5,72	10,71	0,09	0,55	0,53	5,05	26,45	1,37	2,29	47,04	576	75	11	9	16	104	20	457	48	12	97	71	31	190	317
ILU079	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	5,80	10,95	0,10	0,59	0,57	3,98	25,49	1,07	2,44	48,78	433	72	12	9	18	127	20	350	44	13	101	73	31	164	752
ILU081	ORI-1.1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	5,91	11,31	0,08	0,31	0,55	4,62	25,65	1,49	2,05	47,82	553	71	12	9	18	109	20	463	46	13	106	76	28	179	351
CAT241	ORI-1.2	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	5,87	11,41	0,08	0,30	0,66	4,14	23,60	1,03	2,11	50,57	348	73	6	13	21	129	20	565	44	12	108	64	31	177	663
EMP306	ORI-1.2	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	6,72	11,82	0,09	0,40	0,69	6,46	19,52	1,39	1,85	50,84	280	60	7	13	11	117	20	392	47	13	106	74	38	290	735
EMP309	ORI-1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	6,93	12,58	0,15	0,39	0,77	4,46	20,88	1,81	2,11	49,72	366	51	3	12	18	126	21	326	34	13	121	87	77	194	577
HST010	ORI-1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	6,24	12,07	0,09	0,47	0,70	4,39	20,55	1,34	2,12	51,80	282	83	7	13	23	136	22	473	43	14	105	85	44	196	779
ILU080	ORI-1	Oriens : ppalment. Cilicia /Syria	6,48	11,94	0,08	0,45	0,67	4,87	21,25	1,60	1,36	51,07	390	53	13	11	6	124	22	477	48	14	112	84	16	217	779
CAT216	ORI-2	Oriens : Palaestina	6,39	11,82	0,11	0,21	1,28	2,61	11,06	1,15	1,79	63,40	450	44	5	22	16	389	30	405	61	15	109	62	35	43	113
EMP320	ORI-2	Oriens : Palaestina	6,93	12,50	0,11	0,23	1,32	2,42	12,15	1,00	2,23	60,95	462	41	5	22	21	346	29	281	61	16	113	64	45	46	112
EMP331	ORI-2	Oriens : Palaestina	5,70	10,80	0,10	0,17	1,16	2,44	13,87	0,79	1,95	62,87	361	37	5	21	13	400	28	277	59	14	90	62	40	38	108
ILU048	ORI-3	Aegyptus : Arcadia /Thebais	11,18	16,18	0,16	0,48	1,99	3,10	4,35	1,74	2,20	58,44	552	49	9	21	11	242	34	283	65	21	192	108	68	79	157
CAT213	ORI-4	Asiana : costa O Turquía	9,02	24,74	0,11	0,28	0,85	1,57	1,64	0,61	4,77	56,17	937	168	18	25	36	267	48	148	140	30	162	100	41	73	132
EMP303	ORI-6	Asiana : E Egeo o costa O Turquía	6,06	16,78	0,10	0,41	0,70	3,47	16,11	0,94	2,88	52,35	452	120	10	16	23	159	32	266	59	19	114	86	63	135	276
EMP334	ORI-6	Asiana : E Egeo o costa O Turquía	6,33	14,17	0,13	0,50	0,67	3,97	15,15	1,03	3,50	54,37	454	104	12	19	26	189	29	266	71	17	87	80	45	234	260
EMP343	ORI-7	Macedonia	6,25	13,57	0,12	0,30	0,67	3,61	22,54	0,49	2,65	49,60	352	73	9	15	22	154	26	268	61	16	97	87	92	285	321
ILU030	ORI-7	Macedonia	7,02	15,90	0,14	0,22	0,72	3,71	18,61	0,50	2,33	50,64	526	102	17	15	31	180	31	199	85	18	104	94	32	262	287
EMP327	ORI-8	¿Macedonia ?	6,88	14,98	0,12	0,33	0,75	1,92	16,82	0,57	2,68	54,80	333	107	8	15	24	141	23	192	59	17	136	113	68	142	223
CAT212	ORI-9	Asiana : Egeo	6,34	17,54	0,09	0,36	0,87	2,27	17,21	0,87	2,77	51,53	359	114	12	17	33	197	28	166	75	19	127	84	46	100	207

**Tabla 7.9.** Resumen de las fábricas itálicas identificadas en el conjunto de ánforas de Emporiae, Iluro y Tarraco

Fábrica	Fábricas equivalentes (Cap. 6)	Resumen descriptivo	Individuos	Tipos anfóricos
ITA-1	TAR-9	Fábrica muy fina de cuarzo y micas	TPE001, TPM001	Ánfora de Empoli
ITA-2	EMP-16	Piroxenos y cuarzo	EMP347	Indeterminado
ITA-3	EMP-13	Metamórfico y cuarzo, matriz calcárea y biotítica	EMP350	Key 52 o 'Naxos flat-bottomed type Form 2'
ITA-4	EMP-4, TAR-6	Cuarzoarenitas, cuarzo (eólico), calcita	EMP311, VIL081	'NE Sicily coastal Types', incluyendo Tipo 4 (Tipo Tardío C)

**Tabla 7.10.** Datos químicos normalizados de las 6 ánforas itálicas analizadas por FRX. Los elementos mayores y menores se expresan en %, las trazas en ppm. Para cada individuo se indica su fábrica y proveniencia

Individuo	Fábrica	Área de proveniencia	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
TPE001	ITA-1	Valle del Arno	6,84	17,82	0,09	0,19	0,81	2,89	5,82	1,27	3,08	61,02	477	142	10	18	32	156	27	330	69	22	141	106	33	82	143
TPM001	ITA-1	Valle del Arno	6,76	17,44	0,09	0,16	0,79	3,33	7,13	1,30	3,34	59,49	396	152	10	17	31	154	28	215	77	21	135	106	34	83	160
EMP347	ITA-2	Costa tirrénica central	5,72	17,35	0,12	0,35	0,68	2,29	8,02	1,36	3,03	60,90	516	163	20	27	40	265	36	288	116	19	92	82	25	41	99
EMP350	ITA-3	NE Sicilia (probablemente Naxos)	5,50	15,29	0,07	0,40	0,74	2,68	11,90	1,16	3,10	59,00	388	110	8	17	21	151	24	422	62	19	110	121	63	34	87
EMP311	ITA-4	NE Sicilia (Caronia Marina a Milazzo)	6,58	17,51	0,08	0,22	0,81	2,31	3,56	0,76	2,98	65,03	371	122	8	16	19	167	24	173	72	20	113	99	55	52	122
VIL081	ITA-4	NE Sicilia (Caronia Marina)	7,19	19,40	0,09	0,17	0,95	1,42	2,05	0,93	3,57	64,06	562	138	11	22	31	234	36	108	86	22	115	106	45	40	85

Fábrica	Fábricas equivalentes (Cap. 6)	Resumen descriptivo	Individuos	Tipos anfóricos
HIS-1	ILU-3, ILU-9, TAR-7	Cuarzo, feldespato potásico y/o moscovita, eventual aporte cuarcítico; matriz no calcárea	ILU020, 032, 084, CAT205, 209, 210, 211, 215, 240, 242, VIL068, 079	Almagro 51A-B, Almagro 50 (o alguna posible Keay 16), Almagro 51C, Sado 1/Keay 78, Dressel 14
(HIS-1.1)	TAR-7.1		CAT205, VIL079. Rel.: CAT242	Almagro 50, Almagro 51A-B/Keay 21
(HIS-1.2)	ILU-3.2, TAR-7.4		ILU020, VIL068	Sado 1/Keay 78, Almagro 50
(HIS-1.3)	TAR-7.2		CAT211. Rel.: CAT210	Almagro 51A-B/Keay 19C-21
HIS-2	EMP-6, ILU-6, TAR-8	Caliza, microfósiles, cuarzo (mono- y policristalino) y rocas metamórficas	EMP324, ILU003, 023, 024, 028, 052, CAT208, 227, VIL065, 066	Dressel 23/Keay 13 (especialmente var. 23a; también var. 23c)
(HIS-2.1)	TAR-8.1, ILU-6.1		ILU023, 052, CAT208, 227	Dressel 23a/Keay 13A
(HIS-2.2)	EMP-6, TAR-8.2, ILU-6.3		EMP324, ILU024, 028, VIL065, 066	Dressel 23/Keay 13 (var. 23a y 23c)
HIS-3	EMP-10	Cuarzo (mono- y policristalino), feldespatos, rocas metamórficas, inclusiones calcáreas	EMP301, 318	Dressel 23a/Keay 13A, borde indet. (¿Dressel 23a?)
HIS-4	ILU-7	Cuarzo, feldespatos, inclusiones calcáreas, metamórfico ácido	ILU001	Indet (¿Dressel 23a?)
HIS-5	ILU-17	Metamórfico, cuarzo, feldespatos, incl. calcáreas, granito subordinado	ILU061	Indeterminado
HIS-6	ILU-13	Microfósiles, cuarzo y caliza, con aporte ígneo básico y cuarcítico	ILU004, 029, 055, 057, 058, 063	Keay 16A o Almagro 50
HIS-7	ILU-14	Fábrica muy fina, contribución basáltica y metamórfica	PAL060	Indeterminado
HIS-8	TAR-11	Cuarzo (mono- y policristalino), feldespatos, micas, incl. calcáreas	CAT200	¿Almagro 51A-B var. tardía?
HIS-9	ILU-15, TAR-14	Metamórfico dominante, contribución sedimentaria y eventualmente ofiolítica	ILU025, 026, 053, VIL063, 064, 067, 076, 077, 078, ABA001, 002, 003	Almagro 51A-B/Keay 19A-B, Dressel 23/Keay 13 (especialmente var. 23d), indeterminado
(HIS-9.1)	ILU-15.1, ILU-15.2, TAR-14.1, TAR-14.2		ILU025, 026, 053, VIL063, 064, 067, 076, 077, 078	Almagro 51A-B/Keay 19A-B, Dressel 23/Keay 13 (esp. var. 23d)
HIS-10	EMP-14, ILU-22	Metamórfico, cuarzo policristalino y granate	EMP342, ILU005	¿Almagro 51A-B?, Beltrán IIB (residual)
HIS-11	ILU-19	Metamórfico dominante, cuarzo, micas, microfósiles y granate	ILU027	Almagro 51A-B/Keay 19C
HIS-12	ILU-18	Metamórfico dominante (cuarzomicaesquisto y esquisto con granate)	ILU047	Indeterminado
HIS-13	ILU-20	Metamórfico predominante (filítico moscovítico), matriz muy rica en hierro	ILU070	Almagro 51C/Keay 23
HIS-14	ILU-21	Metamórfico predominante (esquistos y filitas)	ILU088	Almagro 51C/Keay 23
HIS-15	ILU-4	Sedimentaria muy fina	ILU066, 071, 077, 078, PAL007, 008, 012	Keay 72, Keay 79A, indeterminado
HIS-16	ILU-24	Granito/granodiorita, cuarzo, feldespatos, inclusiones calcáreas	ILU021	Tipo Tardío B
HIS-17	ILU-25	Plutónico y metamórfico ácido, sedimentario, feldespatos y cuarzo, inclusiones calcáreas finas	ILU046	Indeterminado
HIS-18	ILU-12	Fábrica muy fina, contribución granítica y sedimentaria	PAL013	Keay 72 nº 5
HIS-19	ILU-8	Fábrica muy fina, contribución metamórfica y sedimentaria	PAL014	Keay 72 nº 5

Tabla 7.11. Resumen de las fábricas y subfábricas hispánicas identificadas en el conjunto de ánforas de *Emporiae*, *Iluro* y *Tarraco*

	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$	$Ba$	$Rb$	$Th$	$Nb$	$Pb$	$Zr$	$Y$	$Sr$	$Ce$	$Ga$	$V$	$Zn$	$Cu$	$Ni$	$Cr$
$Fe_2O_3$	0,00	0,02	0,25	0,48	0,02	0,21	2,10	0,12	0,08	0,05	0,13	0,11	0,15	0,03	0,16	0,06	0,05	0,35	0,03	0,02	0,03	0,06	0,19	0,06	0,03
$Al_2O_3$	0,02	0,00	0,34	0,55	0,02	0,29	2,31	0,15	0,05	0,04	0,09	0,05	0,10	0,02	0,13	0,05	0,02	0,43	0,03	0,00	0,07	0,09	0,24	0,10	0,08
$MnO$	0,25	0,34	0,00	0,41	0,31	0,13	1,44	0,32	0,35	0,36	0,39	0,47	0,41	0,32	0,40	0,36	0,33	0,24	0,25	0,33	0,24	0,18	0,22	0,13	0,22
$P_2O_5$	0,48	0,55	0,41	0,00	0,52	0,26	0,83	0,54	0,53	0,56	0,58	0,70	0,55	0,50	0,66	0,51	0,61	0,15	0,48	0,53	0,40	0,28	0,42	0,41	0,37
$TiO_2$	0,02	0,02	0,31	0,52	0,00	0,24	2,21	0,13	0,06	0,02	0,12	0,08	0,12	0,01	0,14	0,02	0,03	0,37	0,02	0,02	0,06	0,08	0,22	0,09	0,06
$MgO$	0,21	0,29	0,13	0,26	0,24	0,00	1,25	0,30	0,27	0,27	0,35	0,42	0,37	0,25	0,37	0,27	0,30	0,14	0,21	0,28	0,17	0,12	0,21	0,15	0,15
$CaO$	2,10	2,31	1,44	0,83	2,21	1,25	0,00	2,00	2,30	2,33	2,32	2,64	2,25	2,19	2,41	2,25	2,38	0,90	2,12	2,26	1,86	1,61	1,64	1,76	1,78
$Na_2O$	0,12	0,15	0,32	0,54	0,13	0,30	2,00	0,00	0,20	0,14	0,24	0,23	0,28	0,13	0,28	0,17	0,16	0,37	0,15	0,15	0,15	0,17	0,23	0,13	0,15
$K_2O$	0,08	0,05	0,35	0,53	0,06	0,27	2,30	0,20	0,00	0,05	0,06	0,04	0,11	0,07	0,10	0,07	0,05	0,46	0,06	0,05	0,14	0,11	0,24	0,15	0,15
$SiO_2$	0,05	0,04	0,36	0,56	0,02	0,27	2,33	0,14	0,05	0,00	0,11	0,07	0,15	0,04	0,14	0,03	0,03	0,43	0,04	0,04	0,09	0,12	0,25	0,14	0,10
$Ba$	0,13	0,09	0,39	0,58	0,12	0,35	2,32	0,24	0,06	0,11	0,00	0,09	0,09	0,14	0,13	0,12	0,09	0,50	0,11	0,09	0,21	0,16	0,27	0,19	0,23
$Rb$	0,11	0,05	0,47	0,70	0,08	0,42	2,64	0,23	0,04	0,07	0,09	0,00	0,11	0,07	0,14	0,09	0,04	0,61	0,07	0,05	0,19	0,16	0,34	0,19	0,20
$Th$	0,15	0,10	0,41	0,55	0,12	0,37	2,25	0,28	0,11	0,15	0,09	0,11	0,00	0,14	0,19	0,11	0,10	0,52	0,10	0,08	0,22	0,14	0,39	0,21	0,23
$Nb$	0,03	0,02	0,32	0,50	0,01	0,25	2,19	0,13	0,07	0,04	0,14	0,07	0,14	0,00	0,15	0,04	0,04	0,36	0,03	0,02	0,06	0,08	0,21	0,10	0,06
$Pb$	0,16	0,13	0,40	0,66	0,14	0,37	2,41	0,28	0,10	0,14	0,13	0,14	0,19	0,15	0,00	0,15	0,13	0,52	0,14	0,13	0,23	0,20	0,26	0,23	0,24
$Zr$	0,06	0,05	0,36	0,51	0,02	0,27	2,25	0,17	0,07	0,03	0,12	0,09	0,11	0,04	0,15	0,00	0,03	0,41	0,04	0,04	0,11	0,12	0,27	0,16	0,11
$Y$	0,05	0,02	0,33	0,61	0,03	0,30	2,38	0,16	0,05	0,03	0,09	0,04	0,10	0,04	0,13	0,03	0,00	0,47	0,03	0,02	0,11	0,11	0,25	0,11	0,11
$Sr$	0,35	0,43	0,24	0,15	0,37	0,14	0,90	0,37	0,46	0,43	0,50	0,61	0,52	0,36	0,52	0,41	0,47	0,00	0,36	0,41	0,25	0,20	0,26	0,26	0,22
$Ce$	0,03	0,03	0,25	0,48	0,02	0,21	2,12	0,15	0,06	0,04	0,11	0,07	0,10	0,03	0,14	0,04	0,03	0,36	0,00	0,02	0,06	0,06	0,22	0,07	0,06
$Ga$	0,02	0,00	0,33	0,53	0,02	0,28	2,26	0,15	0,05	0,04	0,09	0,05	0,08	0,02	0,13	0,04	0,02	0,41	0,02	0,00	0,07	0,07	0,24	0,09	0,07
$V$	0,03	0,07	0,24	0,40	0,06	0,17	1,86	0,15	0,14	0,09	0,21	0,19	0,22	0,06	0,23	0,11	0,11	0,25	0,06	0,07	0,00	0,06	0,21	0,07	0,01
$Zn$	0,06	0,09	0,18	0,28	0,08	0,12	1,61	0,17	0,11	0,12	0,16	0,16	0,14	0,08	0,20	0,12	0,11	0,20	0,06	0,07	0,06	0,00	0,16	0,06	0,05
$Cu$	0,19	0,24	0,22	0,42	0,22	0,21	1,64	0,23	0,24	0,25	0,27	0,34	0,39	0,21	0,26	0,27	0,25	0,26	0,22	0,24	0,21	0,16	0,00	0,15	0,19
$Ni$	0,06	0,10	0,13	0,41	0,09	0,15	1,76	0,13	0,15	0,14	0,19	0,19	0,21	0,10	0,23	0,16	0,11	0,26	0,07	0,09	0,07	0,06	0,15	0,00	0,05
$Cr$	0,03	0,08	0,22	0,37	0,06	0,15	1,78	0,15	0,15	0,10	0,23	0,20	0,23	0,06	0,24	0,11	0,11	0,22	0,06	0,07	0,01	0,05	0,19	0,05	0,00
$\tau_i$	4,80	5,25	8,41	11,84	4,97	6,96	47,16	6,90	5,76	5,59	6,82	7,15	7,13	5,06	7,62	5,62	5,59	9,22	4,75	5,08	5,06	4,45	7,23	5,05	4,91
$vt / \tau_i$	0,83	0,76	0,47	0,34	0,80	0,57	0,08	0,58	0,69	0,71	0,58	0,55	0,56	0,78	0,52	0,71	0,71	0,43	0,83	0,78	0,78	0,89	0,55	0,79	0,81
$r v, \tau$	1,00	0,99	0,94	0,47	0,99	0,92	-0,58	1,00	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99	0,99	0,99	0,63	0,99	0,99	1,00	1,00	0,99	1,00	1,00
$vt$	3,97																								

Tabla 7.12. Matriz de variación composicional del conjunto de 62 ánforas hispánicas de *Emporiae*, *Iluro* y *Tarraco* analizadas químicamente

**Tabla 7.13.** Datos químicos normalizados de las 62 ánforas hispánicas analizadas por FRX. Los elementos mayores y menores se expresan en %, las trazas en ppm. Para cada individuo se indica su fábrica/subfábrica y su proveniencia

Individuo	Fábrica	Área de proveniencia	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT205	HIS-1.1	Lusitania : valles del Tajo/Sado	5,57	16,60	0,09	0,05	0,78	1,16	0,20	0,35	3,38	71,68	501	166	10	16	34	180	34	69	77	19	87	47	16	34	72
VIL079	HIS-1.1	Lusitania : valles del Tajo/Sado	4,64	15,80	0,03	0,05	0,78	1,25	0,24	0,54	3,26	73,31	370	170	9	15	24	181	39	55	71	18	71	46	6	28	70
CAT242	HIS-1.1 rel.	Lusitania : valles del Tajo/Sado	5,59	16,52	0,02	0,05	0,72	1,35	0,27	0,47	3,51	71,35	588	167	8	15	32	178	36	63	66	19	91	51	21	28	75
ILU020	HIS-1.2	Lusitania : valle del Sado	5,67	18,34	0,01	0,08	0,82	0,77	0,60	0,32	3,11	70,14	519	134	15	14	36	214	32	58	56	22	80	57	13	14	63
VIL068	HIS-1.2	Lusitania : valle del Sado	5,54	16,73	0,01	0,08	0,74	0,75	0,44	0,79	2,93	71,87	439	126	10	15	34	205	25	50	44	20	75	40	23	15	64
CAT211	HIS-1.3	Lusitania : valle del Sado	4,39	15,39	0,02	0,06	0,67	1,01	0,56	0,83	3,63	73,30	577	168	7	15	28	146	26	99	41	19	66	42	21	22	57
CAT210	HIS-1.3 rel.	Lusitania : valle del Sado	4,19	14,38	0,02	0,06	0,72	1,00	0,52	0,54	3,20	75,23	515	148	8	15	42	181	31	131	60	18	72	44	20	21	60
CAT209	HIS-1	Lusitania : valles del Tajo/Sado	4,39	17,60	0,02	0,07	0,77	0,80	0,11	0,24	3,64	72,22	428	207	15	17	37	277	35	61	73	22	63	54	10	15	54
CAT215	HIS-1	Lusitania : valles del Tajo/Sado	5,77	16,94	0,03	0,11	0,84	1,08	0,31	0,67	3,98	70,10	521	218	15	18	32	297	38	61	77	21	71	77	15	24	56
CAT240	HIS-1	Lusitania : valles del Tajo/Sado	4,22	13,80	0,02	0,15	0,83	0,65	0,58	0,56	2,37	76,69	454	98	8	15	30	238	21	176	42	15	73	34	23	14	54
ILU032	HIS-1	Lusitania : valles del Tajo/Sado	4,96	13,26	0,03	0,07	0,92	1,14	1,13	1,57	2,09	74,72	296	92	11	13	19	256	26	82	55	16	91	50	8	27	69
ILU084	HIS-1	Lusitania : valles del Tajo/Sado	5,35	17,10	0,02	0,18	0,69	1,00	0,45	0,57	3,56	70,94	532	181	15	13	26	192	25	60	63	21	93	53	7	23	65
ILU023	HIS-2.1	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,42	16,02	0,07	0,30	0,81	2,73	11,79	0,53	2,46	58,74	279	99	12	15	21	172	24	306	59	20	144	94	20	35	127
ILU052	HIS-2.1	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,67	16,44	0,05	0,29	0,83	2,40	11,51	0,61	2,59	58,46	300	105	14	17	21	175	24	283	76	21	158	100	16	43	133
CAT208	HIS-2.1	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,28	14,29	0,05	0,42	0,76	2,68	12,19	0,79	2,35	60,04	290	92	7	17	21	195	24	418	66	18	141	85	21	33	128
CAT227	HIS-2.1	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,29	14,10	0,05	0,33	0,75	2,70	14,67	0,51	2,19	58,26	279	84	6	17	24	183	23	332	65	17	144	77	18	32	122
EMP324	HIS-2.2	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,12	14,64	0,05	0,51	0,77	2,78	13,90	0,56	2,27	58,25	239	90	6	18	18	184	24	346	57	18	133	86	21	34	131
ILU024	HIS-2.2	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,32	15,08	0,05	0,30	0,78	2,61	13,71	0,52	2,34	58,14	335	92	13	15	20	179	23	301	68	19	145	90	16	33	124
ILU028	HIS-2.2	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,11	15,07	0,05	0,28	0,75	2,95	13,31	0,54	2,53	58,25	398	92	12	15	20	173	23	288	68	19	141	86	14	32	118
VIL065	HIS-2.2	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	5,74	13,81	0,04	0,29	0,74	2,52	17,46	0,61	2,18	56,46	262	88	7	17	23	183	22	391	62	17	138	79	23	31	131
VIL066	HIS-2.2	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,19	14,35	0,05	0,36	0,77	2,63	13,71	0,58	2,47	58,74	242	86	7	17	22	187	23	317	68	17	149	85	27	31	112
ILU003	HIS-2	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	6,39	16,00	0,06	0,34	0,82	2,37	8,63	0,54	2,73	61,98	336	103	11	16	35	178	24	266	70	20	149	92	20	35	124
EMP301	HIS-3	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	5,52	13,42	0,04	0,42	0,71	2,31	11,33	0,66	2,61	62,84	351	86	6	16	21	165	21	289	59	16	126	78	36	28	117
EMP318	HIS-3	Baetica : valles del Guadalquivir/Genil	5,60	13,57	0,04	0,41	0,71	2,22	11,25	0,66	2,51	62,90	294	85	6	15	18	169	22	290	62	17	130	75	21	29	112
ILU001	HIS-4	Baetica probable (¿Guadalquivir?)	5,26	16,53	0,05	0,24	0,66	1,70	11,73	0,69	3,36	59,62	669	141	15	12	43	172	29	195	64	19	89	82	25	27	73
ILU061	HIS-5	Baetica probable (¿Guadalquivir?)	5,05	15,54	0,05	0,25	0,63	1,61	10,04	0,93	3,82	61,94	472	164	15	15	40	201	33	176	67	19	70	75	18	37	66
ILU004	HIS-6.1	Sur de Hispania (¿costa bética?)	4,48	11,46	0,06	0,37	0,64	2,90	18,84	0,55	2,72	57,84	471	93	13	12	16	224	26	338	57	15	82	68	23	24	73
ILU029	HIS-6.1	Sur de Hispania (¿costa bética?)	4,37	11,41	0,08	0,41	0,64	2,57	18,33	0,48	3,34	58,22	468	89	11	11	117	212	25	286	63	14	82	76	28	26	72
ILU058	HIS-6.1	Sur de Hispania (¿costa bética?)	4,69	11,70	0,07	0,71	0,64	3,19	18,10	0,54	3,01	57,19	595	93	12	12	32	217	26	281	62	15	91	77	28	28	77
ILU063	HIS-6.1	Sur de Hispania (¿costa bética?)	4,30	11,05	0,06	0,36	0,62	2,68	19,23	0,55	2,77	58,22	421	90	12	11	28	218	24	319	60	14	84	67	28	24	79
ILU055	HIS-6	Sur de Hispania (¿costa bética?)	4,51	11,50	0,07	0,29	0,64	5,78	18,46	0,35	2,32	55,95	511	64	12	12	21	209	25	264	57	15	81	66	23	29	74
ILU057	HIS-6	Sur de Hispania (¿costa bética?)	4,45	10,06	0,07	0,34	0,58	3,37	19,63	0,43	2,72	58,22	546	76	10	10	19	210	23	246	52	12	63	59	18	24	61
PAL060	HIS-7	Sur de Hispania probable (¿costa bética?)	4,77	13,52	0,07	0,41	0,73	3,41	15,52	1,06	3,37	56,97	596	95	17	17	43	198	22	389	69	18	85	87	26	26	77
CAT200	HIS-8	Sur de Hispania (¿Algarve/Huelva?)	4,55	12,52	0,04	0,28	0,77	2,27	9,83	1,09	2,78	65,74	347	97	7	15	19	215	26	227	62	15	84	65	23	27	77
ILU025	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,98	14,80	0,07	0,41	0,75	2,55	10,83	0,83	3,03	60,60	447	110	13	14	22	190	27	267	59	18	104	88	27	43	93
ILU026	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,87	14,13	0,10	0,28	0,69	2,66	11,84	0,79	2,95	60,55	444	104	12	13	29	169	26	244	63	18	107	89	33	43	89
ILU053	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	6,38	15,45	0,07	0,47	0,77	2,56	10,63	0,89	3,11	59,51	536	121	15	15	24	186	29	259	70	20	119	91	32	44	101
VIL063	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,70	14,59	0,07	0,40	0,74	2,40	13,89	0,89	3,13	58,03	407	109	8	15	33	176	26	298	67	17	115	79	48	41	98
VIL064	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,72	14,68	0,06	0,29	0,77	2,44	11,60	0,79	3,15	60,35	377	112	7	15	35	182	26	263	63	18	102	86	48	41	97
VIL067	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,52	13,83	0,07	0,31	0,72	2,60	14,32	0,79	2,89	58,81	336	100	7	15	35	170	26	263	57	16	103	82	53	42	93
VIL076	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,69	14,26	0,06	0,26	0,74	2,60	12,41	0,91	3,31	59,62	342	104	7	15	24	171	25	243	62	17	104	78	40	40	87
VIL077	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,52	14,12	0,06	0,30	0,75	2,45	11,95	0,91	3,10	60,68	407	104	8	15	27	183	25	380	53	16	103	81	45	38	89
VIL078	HIS-9.1	Baetica : costa O de Málaga	5,40	13,51	0,06	0,28	0,72	2,79	13,82	0,94	2,58	59,77	348	95	7	14	27	174	24	282	58	16	84	75	35	37	110
ABA001	HIS-9	Baetica : costa O de Málaga	6,53	15,99	0,10	0,18	0,75	2,65	9,81	0,68	2,82	60,30	674	112	7	15	32	161	27	243	65	19	116	83	45	52	108

Tabla 7.13 (continuación)

Individuo	Fábrica	Área de proveniencia	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ABA002	HIS-9	Baetica: costa O de Málaga	6,28	16,20	0,07	0,22	0,85	2,75	6,73	0,79	3,08	62,85	458	120	10	17	41	195	29	273	75	19	117	95	46	44	96
ABA003	HIS-9	Baetica: costa O de Málaga	7,23	17,44	0,10	0,17	0,77	2,60	6,44	0,71	3,20	61,17	589	125	9	16	38	147	27	230	72	21	127	83	47	53	109
EMP342	HIS-10	Costa de Baetica (Granada/Málaga)	8,70	21,35	0,10	0,15	1,00	1,66	2,46	0,68	2,78	60,96	442	104	13	18	32	216	43	151	70	23	114	79	43	49	101
ILU005	HIS-10	Costa de Baetica (Granada/Málaga)	9,10	22,10	0,12	0,08	1,06	1,65	1,47	1,12	3,08	60,04	549	137	20	19	39	257	47	170	109	26	139	78	29	45	121
ILU027	HIS-11	Costa de Baetica (¿costa de Málaga?)	4,75	10,88	0,05	0,30	0,59	2,45	18,03	0,84	2,16	59,78	499	83	9	11	22	130	23	494	48	14	97	84	28	36	75
ILU047	HIS-12	Costa de Baetica (Málaga/Granada)	6,45	16,34	0,09	0,34	0,80	2,30	7,20	0,71	2,91	62,69	459	112	14	15	27	197	29	203	77	20	110	106	33	44	100
ILU070	HIS-13	¿Costa de Baetica? ¿Carthaginensis?	7,86	21,82	0,05	0,35	0,70	1,36	4,90	0,72	3,42	58,62	1001	114	16	12	31	173	31	218	65	24	124	78	20	44	97
ILU088	HIS-14	¿Costa de Baetica? ¿Carthaginensis?	6,33	18,53	0,04	0,30	0,84	2,12	6,99	0,45	3,29	60,93	803	113	15	15	39	241	30	268	70	22	111	77	24	40	88
ILU066	HIS-15	Balearica	3,78	13,53	0,05	0,32	0,79	2,67	18,99	0,31	3,90	55,50	432	112	15	15	43	214	26	302	62	18	80	94	23	21	67
ILU071	HIS-15	Balearica	5,80	21,27	0,04	0,35	0,94	1,58	11,76	0,51	3,26	54,32	560	157	19	19	30	211	32	275	87	27	121	115	28	46	107
ILU077	HIS-15	Balearica	5,02	15,82	0,04	0,61	0,73	1,65	18,53	0,60	2,92	53,93	515	134	15	14	12	197	29	206	73	19	76	89	24	35	77
PAL007	HIS-15	Balearica	6,10	20,92	0,04	0,36	0,97	1,46	5,45	0,57	3,88	60,04	757	166	21	22	39	254	34	209	85	26	104	108	27	40	111
PAL008	HIS-15	Balearica	5,63	17,91	0,04	0,20	0,83	1,76	18,50	1,49	1,52	51,95	423	118	18	20	25	226	36	306	71	23	98	105	26	39	92
PAL012	HIS-15	Balearica	4,09	16,95	0,03	0,65	0,76	1,49	13,91	0,48	3,30	58,17	558	161	17	18	32	223	28	248	54	22	83	80	18	27	84
ILU021	HIS-16	Tarraconensis oriental	4,35	14,59	0,05	0,36	0,55	1,56	16,67	0,65	3,66	57,39	681	123	13	10	22	114	20	251	53	17	99	80	18	26	68
ILU046	HIS-17	Tarraconensis oriental	6,10	17,52	0,06	0,23	0,66	4,30	6,24	0,51	5,75	58,45	655	164	14	12	45	142	26	166	68	21	94	121	35	34	82
PAL013	HIS-18	Tarraconensis oriental	5,68	16,04	0,06	0,46	0,74	2,17	11,71	0,61	4,38	57,95	792	236	19	18	34	194	32	199	68	21	82	120	30	36	76
PAL014	HIS-19	¿Baetica? ¿Tarraconensis oriental?	6,88	19,17	0,07	0,46	0,86	2,84	7,58	1,18	3,66	57,08	730	146	16	19	91	216	32	349	72	24	123	111	27	45	104

Tabla 7.14. Resumen de las fábricas de origen indeterminado identificadas en el conjunto de ánforas de *Emporiae*, *Iluro* y *Tarraco*

Fábrica	Fábricas equivalentes (Cap. 6)	Resumen descriptivo	Individuos	Tipos anfóricos
IND-1	TAR-3	Cuarzo y caliza	VIL082	Keay 68/91
IND-2	TAR-4	Cuarzo, caliza fosilífera y grumos arcillosos	VIL083	Keay 68/91
IND-3	TAR-5	Caliza, microfósiles, cuarzo mono- y policristalino	VIL071	¿Keay 25.3 (var. P)?
IND-4	EMP-11	Metamórfico, cuarzo y feldespatos, matriz calcárea y biotítica	EMP302	Indeterminado
IND-5	EMP-8	Fábrica fina de cuarzo, calcita, microfósiles, muscovita y feldespatos	EMP304	Indeterminado (¿Keay 52? ¿VIL/2-215?)
IND-6	ILU-5	Fábrica fina sedimentaria, micácea, con cuarzo, hierro difuso y calcita	ILU002	Indeterminado



# Anexo 2

## Descripción macroscópica de los individuos cerámicos analizados

Se presenta la descripción macroscópica de los 219 individuos cerámicos que fueron analizados arqueométricamente en este estudio. Las observaciones se realizaron a ojo desnudo, con ayuda únicamente de una lupa manual Konus, a 10x y 20x, sobre fracturas frescas, bajo las mismas condiciones de luz para todas las muestras. La descripción se ha realizado siguiendo la metodología expuesta por Buxeda *et al.* (1995). Se describen, en especial, los aspectos relacionados con el color de la matriz y de las superficies, la macroporosidad, la dureza, la fractura y las inclusiones no plásticas. Sobre estas últimas, siguiendo dicha metodología, se ha evitado realizar valoraciones mineralógicas, limitándonos básicamente a la descripción de su coloración y tamaño.

### EMP300

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y algunas aberturas (en paralelo a las paredes). Dura, fractura rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y gruesas; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; negras medias (raras).

### EMP301

Matriz de color anaranjado en núcleo, rojo claro en paredes (excepto en la superficie exterior, de color beige amarillento); con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas y medias; oscuras (grises-negras) finas y medias; rojas finas y medias (escasas); amarillas finas y medias (raras); plateadas finas (raras).

### EMP302

Matriz de color crema amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: grises-negras (sobre todo grises) finas y medias; transparentes finas y medias; blancas finas y medias; doradas finas; plateadas finas (escasas).

### EMP303

Matriz de color crema amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; oscuras (grises-negras) finas y medias; rojas medias (escasas); plateadas finas (escasas); blancas medias y gruesas (raras).

### EMP304

Matriz de color marrón claro a crema (más amarillento en las superficies); con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y algunas medias o más raramente gruesas; plateadas finas; blancas-amarillentas finas y medias (se reconoce la forma de algún microfósil calcáreo); rojas finas, medias y más raramente gruesas; negras finas (raras).

EMP305

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y gruesas; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; negras medias y gruesas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP306

Matriz de color crema amarillento a anaranjado claro; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: rojas finas, medias y alguna gruesa; negras finas, medias y alguna gruesa; blancas finas y medias (escasas); transparentes finas y medias (escasas).

EMP307

Matriz de color naranja-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y algunas medias o gruesas (escasas); rojas medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP308

Matriz de color naranja-rojo claro, superficies de color amarillento; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas y medias, raramente alguna gruesa; transparentes finas y alguna media.

EMP309

Matriz de color naranja-marrón claro, con superficies de color crema amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa-lisa. Inclusiones: grises-negras finas y medias; blancas finas y medias; transparentes finas y medias (raras); rojas medias (raras).

EMP310

Matriz de color naranja-amarillento, con superficies de color crema amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: oscuras (sobre todo grises) finas, medias y alguna gruesa; blancas finas y medias; transparentes finas y medias (raras); rojas medias (raras).

EMP311

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; grises-negras finas y medias; doradas finas; plateadas finas; rojizas medias (raras).

EMP312

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias, gruesas y alguna muy gruesa; transparentes finas y medias; plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP313

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (principalmente finas): transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y raramente gruesas; oscuras finas y medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP314

Matriz de color naranja-rojo claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias y gruesas; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas. Superficie exterior con recubrimiento beige-blancocino.

EMP315

Matriz de color naranja-rojo claro; con poros y algunas vacuolas. Dura; rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas y medias; oscuras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP316

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; negras medias (raras).

EMP317

Matriz de color anaranjado-rojo claro; con poros y algunas vacuolas y aberturas finas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias; negras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP318

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas y medias; oscuras (grises-negras) finas y medias; amarillas finas y medias (escasas); plateadas finas (raras); doradas finas (raras); rojas medias (raras).

EMP319

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; transparentes finas y medias. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP320

Matriz de color marrón-anaranjado (más amarillento en la superficie exterior); con poros y algunas vacuolas y aberturas finas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; grises finas y medias (raras); oscuras medias (raras).

EMP321

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas y algunas medias y gruesas; grises medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP322

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, algo laminada; rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias; negras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

EMP323

Matriz de color rojo-anaranjado; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias y gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias y gruesas; oscuras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP324

Matriz de color variable, rojizo en el núcleo, marrón-gris en las paredes, excepto en las superficies que son de un color beige-blanquecino. Con poros, vacuolas y aberturas elongadas en paralelo a las paredes. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas y algunas medias; plateadas finas; doradas finas.

EMP325

Matriz de color naranja-rojo claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias (raras); doradas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

EMP326

Matriz de color naranja-amarillento, con superficie exterior de color crema amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y alguna gruesa; grises-negras finas y medias; transparentes finas y medias (raras); rojas medias (raras).

EMP327

Matriz de color naranja-rojizo claro, excepto en las superficies, de un color más amarillento; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa-lisa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; grises finas y medias (escasas).

EMP328

Matriz de de color variable, rojizo en la mitad interior y amarillento en la mitad exterior; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y raramente alguna gruesa; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa. Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

EMP329

Matriz de color anaranjado-rojo claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias y gruesas.

EMP330

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas y medias; negras medias y gruesas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP331

Matriz de color marrón-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas finas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; grises finas y medias; oscuras medias (raras).

EMP332

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas y algunas medias y gruesas; transparentes finas y algunas medias. Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

EMP333

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros, vacuolas y algunas aberturas finas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa, algo laminada. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; transparentes finas y medias. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP334

Matriz de color marrón-anaranjado; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; plateadas finas; doradas finas (escasas); oscuras finas y medias; rojas medias (escasas); blancas finas y medias (escasas).

EMP335

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas y algunas medias; grises medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP336

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y algunas medias (escasas); oscuras medias (raras). Superficie exterior de color beige-amarillento.

EMP337

Matriz de color gris-rosado, heterogénea (parece una matriz rica en hierro, rojiza, pero oscurecida por la cocción); con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas, medias y alguna gruesa; rojas medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP338

Matriz de color naranja-marrón claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias (escasas). Superficie exterior de color beige-amarillento.

EMP339

Matriz de color anaranjado-rojo claro; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias y gruesas; negras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

EMP340

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; oscuras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP341

Matriz de color naranja-rosado claro; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y algunas medias; transparentes finas y raramente alguna media. Superficie exterior de color beige-amarillento.

EMP342

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas; grises-negras finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias.

EMP343

Matriz de color rojo-anaranjado en núcleo y marrón claro en paredes, excepto en las superficies con un color marrón-anaranjado; acanaladuras profundas en la pared exterior. Con poros, vacuolas y aberturas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas (sobre todo blancas) finas, medias y algunas gruesas; oscuras medias; rojas medias y alguna gruesa; plateadas finas; doradas finas; transparentes finas y algunas medias.

EMP344

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y algunas medias. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP345

Matriz de color marrón a negro (por la cocción; otros sectores de la misma pieza presentan una matriz naranja-rojiza), con superficies de color blanco a amarillento; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias; doradas finas (raras).

EMP346

Matriz de color rojo-anaranjado claro; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y raramente gruesas. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP347

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: oscuras (grises y sobre todo negras) finas, medias y alguna gruesa y muy gruesa; blancas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas y medias; doradas finas (raras); plateadas finas (raras). Superficies exterior e interior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP348

Matriz de color naranja-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; rojas medias (raras); grises medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

EMP349

Matriz de color anaranjado-rojo claro; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, algo laminada; rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias (también estrías arcillosas alargadas y finas de color amarillento); negras medias y gruesas (raras).

EMP350

Matriz de color marrón-amarillento claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: grises-negras medias; transparentes finas y medias; doradas finas; plateadas finas (escasas); blancas finas y medias (escasas); rojas medias (raras).

EMP351

Matriz de color naranja-rojizo claro, con un pequeño núcleo de color amarillento; la superficie exterior es de color crema amarillento. Con poros, vacuolas y aberturas finas en paralelo a las paredes. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y algunas gruesas; grises-negras medias; transparentes finas y medias (escasas); rojas finas y medias.

EMP352

Matriz de color rojo; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: plateadas finas; doradas finas (escasas); transparentes finas, medias y alguna gruesa; grises-negras medias y alguna gruesa; blancas medias; rojizas medias (raras).

ILU001

Matriz de color naranja-marrón claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; oscuras finas y medias; blancas finas y medias (escasas); plateadas finas; doradas finas. Superficies de color beige-amarillento.

ILU002

Matriz de color marrón-anaranjado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas finas y medias; oscuras finas y medias; rojas finas y medias (raras); plateadas finas; doradas finas.

ILU003

Matriz de color marrón claro en núcleo y anaranjado claro en paredes; compacta, con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas y medias; oscuras finas y medias; rojizas medias y gruesas; plateadas finas.

ILU004

Matriz de color marrón claro-amarillento, con superficies de color beige-blanquecino; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas; oscuras finas y medias; plateadas finas; doradas finas.

ILU005

Matriz de color marrón en la mitad interior y rojo en la mitad exterior; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas, medias y alguna gruesa; oscuras finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas. Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

ILU006

Matriz de color rojo-anaranjado, aunque con un núcleo de color gris; con poros, vacuolas y alguna rara abertura. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y raramente gruesas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU007

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas, medias y alguna gruesa (escasas); oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior de color beige-amarillento.

ILU008

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; oscuras finas y medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU009

Matriz de color marrón rojizo en núcleo y gris en paredes; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas. Superficies exterior e interior de color beige-amarillento.

ILU010

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; oscuras finas, medias y gruesas (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU011

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y medias (escasas); oscuras finas y medias (raras); rojas medias (raras). Superficies exterior e interior de color beige-amarillento.

ILU012

Matriz de color rojo en núcleo y marrón en paredes; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa (en algunos casos parcialmente descompuestas, rodeando a poros); plateadas finas (raras). Superficies exterior e interior de color beige-amarillento.

ILU013

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y algunas blancas gruesas; oscuras finas (raras); grises gruesas (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU014

Matriz de color marrón rojizo en núcleo y gris en paredes, aunque con una fina capa subsuperficial de color marrón rojizo y superficies de color marrón amarillento (interior) y beige-blanquecino (exterior). Con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blanco-amarillentas finas, medias (en varios casos parcialmente descompuestas, rodeando a poros) y alguna gruesa y muy gruesa (hasta 9 mm), además de algunas estrías arcillosas alargadas amarillentas; oscuras finas, medias y gruesas (raras).

ILU015

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas y medias (escasas); oscuras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU016

Matriz de color rojo claro-rosado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU017

Matriz de color marrón rojizo; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y alguna media; blancas-amarillentas finas y raramente algunas medias y gruesas; grises finas, medias y alguna gruesa; rojas medias (raras); plateadas finas (raras).

ILU018

Matriz de color rojo; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y algunas medias; oscuras finas y medias (raras); amarillentas finas y medias (raras); doradas finas; plateadas finas (raras). Superficie exterior de color gris-negro.

ILU019

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y alguna medias; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; gris-negras finas (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU020

Matriz de color rojo claro-anaranjado, excepto las superficies con color marrón claro-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Ligeramente dura, algo friable, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; rojas finas, medias, gruesas y alguna muy gruesa; oscuras (grises-negras) finas y medias; plateadas finas y medias; doradas finas; blancas finas, medias y alguna gruesa (raras).

ILU021

Matriz de color naranja-rosado en núcleo y amarillento en paredes; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): transparentes finas, medias y alguna gruesa; rojizas finas, medias y algunas gruesas; oscuras (grises-negras) finas, medias y alguna gruesa; blancas finas, medias y alguna gruesa; doradas finas (raras).

ILU022

Matriz de color marrón-amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; amarillentas finas, medias y algunas gruesas; oscuras finas y medias. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU023

Matriz de color marrón-rojizo claro, con superficies de color beige-amarillento; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas; plateadas finas; doradas finas (raras); oscuras finas; rojizas medias (raras).

ILU024

Matriz de color marrón rojizo claro; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa-lisa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas y alguna media; plateadas finas; oscuras finas, medias y gruesas (raras). Superficies con recubrimiento beige-blanquecino.

ILU025

Matriz de color marrón amarillento, con superficies de color beige-blanquecino; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias-gruesas): rojas finas, medias y gruesas; negras finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas, medias y alguna gruesa; blancas finas y medias (escasas); plateadas finas; doradas finas.

ILU026

Matriz de color naranja oscuro en la mitad interior y amarillento en la mitad exterior; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias-gruesas): rojas finas, medias y gruesas (en general elongadas); grises-negras finas, medias y gruesas (en general elongadas); transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas; doradas finas.

ILU027

Matriz de color amarillento exceptuando una capa subsuperficial anaranjada; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): grises-negras finas y medias; rojas finas y medias; transparentes finas y medias; blancas finas y alguna media; plateadas finas; doradas finas.

ILU028

Matriz de color marrón claro en núcleo y rojo-naranja en paredes, con superficies (interior y exterior) de color beige-amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa-lisa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas; plateadas finas; oscuras finas (raras); estrías arcillosas alargadas de color rojizo y blanquecino-amarillento. Superficies con recubrimiento beige-amarillento.

ILU029

Matriz de color marrón claro-amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas y medias; rojas medias y gruesas; oscuras finas y alguna media; plateadas finas; doradas finas (raras).

ILU030

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; oscuras finas y algunas medias; rojas medias (raras); plateadas finas; doradas finas; transparentes finas. Superficies de color beige-amarillento.

ILU031

Matriz de color marrón amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y alguna media; blancas-amarillentas finas y algunas medias y gruesas; oscuras (grises-negras) finas, medias y gruesas (raras); plateadas finas (raras).

ILU032

Matriz de color naranja oscuro; con poros, vacuolas y aberturas. Ligeramente dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; oscuras (grises-negras) finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas; doradas finas; blancas finas y alguna media (raras).

ILU033

Matriz de color anaranjado; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y algunas medias; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficies de color marrón amarillento.

ILU034

Matriz de color gris en núcleo, marrón en pared interior (aunque la superficie interior es de color rojo claro-anaranjado) y rojo claro-anaranjado en pared exterior, aunque la superficie exterior presenta un recubrimiento beige-amarillento. Con poros, vacuolas y aberturas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas y muy gruesas; oscuras medias (raras); rojas medias (raras); plateadas finas (raras); doradas finas (raras).

ILU035

Matriz de color rojo claro-anaranjado; compacta, con poros y algunas raras vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; rojas medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU036

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas y aberturas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas, medias, gruesas y algunas muy gruesas (también algunas estrías arcillosas alargadas de color amarillento); oscuras medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU037

Matriz de color rojo claro-anaranjado en núcleo y marrón en paredes; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; rojas medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU038

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas y aberturas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas (también algunas estrías arcillosas alargadas de color amarillento); oscuras medias (raras); plateadas finas (raras); doradas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU039

Matriz de color gris-negro y superficies de color marrón-anaranjado; con poros, vacuolas y algunas aberturas elongadas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y algunas medias; blancas finas y algunas medias.

ILU040

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; rojas medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU041

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias (escasas); oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU042

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas-amarillentas finas y algunas medias y gruesas; oscuras finas y alguna media (rara); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento y decoración incisa en líneas horizontales paralelas.

ILU043

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y alguna media; blancas-amarillentas finas y algunas blancas medias y gruesas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU044

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas-amarillentas finas, medias y algunas blancas gruesas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU045

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas (a veces parcialmente descompuestas, rodeando a poros); doradas finas (raras). Superficies con recubrimiento beige-amarillento.

ILU046

Matriz de color marrón anaranjado, con superficies de color anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; oscuras finas y medias; doradas finas y alguna media y gruesa; plateadas finas (raras).

ILU047

Matriz de color naranja oscuro, con superficies de color naranja claro en algunos sectores y beige-blanquecino en otros; con poros, vacuolas y aberturas (elongadas, en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias-gruesas): grises-negras finas, medias y gruesas (en varios casos elongadas); transparentes finas, medias y gruesas; blancas finas, medias y gruesas; amarillas finas y medias; rojas medias y gruesas (escasas); plateadas finas y alguna media; doradas finas.

ILU048

Matriz de color marrón; con poros, vacuolas y alguna abertura. Ligeramente dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas finas y raramente alguna media y gruesa; oscuras finas (raras); plateadas finas; doradas finas.

ILU049

Matriz de color anaranjado; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y medias; grises finas y alguna media; rojas medias (raras).

ILU050

Matriz de color rosado, excepto en las paredes de color beige-amarillento; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; blancas-amarillentas finas y alguna media y gruesa; oscuras (raras) finas a gruesas; rojas medias y gruesas (raras); plateadas finas (raras).

ILU051

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; blanco-amarillentas finas y más raramente medias y gruesas (también con algunas estrías arcillosas alargadas del mismo color, en paralelo a las paredes); oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU052

Matriz de color marrón claro-anaranjado, con superficies de color beige-amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas; plateadas finas; doradas finas (raras); oscuras finas y alguna media (raras).

ILU053

Matriz de color marrón verdoso a marrón amarillento, con superficies de color amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias-gruesas): rojas finas, medias y gruesas (en general elongadas); grises-negras finas, medias y gruesas (en general elongadas); transparentes finas y medias; blancas finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas; doradas finas.

ILU054

Matriz de color anaranjado en núcleo, marrón en paredes, excepto en las superficies con un color marrón amarillento (interior) y beige-blanquecino (exterior). Con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y

medias; blancas (en algún caso más amarillenta) finas y algunas medias; oscuras finas y medias (raras); rojizas finas y medias (raras); plateadas finas (raras).

ILU055

Matriz de color amarillento, con superficies de color beige-blanquecino; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas y alguna media; oscuras finas y medias; rojas medias y alguna gruesa; plateadas finas; doradas finas.

ILU056

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; negras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie interior de color anaranjado, superficie exterior de color blanquecino.

ILU057

Matriz de color marrón-anaranjado a rojizo, con superficies de color beige-amarillento; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y medias; oscuras finas y algunas medias; rojas finas, medias, gruesas y alguna muy gruesa; plateadas finas; doradas finas.

ILU058

Matriz de color marrón amarillento, con superficies de color beige-blanquecino; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas; rojas medias (raras); oscuras finas (raras); plateadas finas; doradas finas (raras).

ILU059

Matriz de color marrón claro, con pared exterior de color anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y alguna gruesa; oscuras (grises-negras) finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas, medias y alguna gruesa; rojas finas y medias (raras); plateadas finas; doradas finas.

ILU060

Matriz de color rojo-anaranjado, con superficies de color anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y gruesas; oscuras (grises-negras) finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas y medias; plateadas finas; doradas finas.

ILU061

Matriz de color naranja, con superficies de color beige-blanquecino; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y alguna gruesa; oscuras finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas, medias y alguna gruesa; doradas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas y medias.

ILU062

Matriz de color marrón rojizo; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; oscuras finas, medias y alguna gruesa (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

ILU063

Matriz de color marrón amarillento, con superficies de color beige-blanquecino; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas y raramente alguna media y gruesa; oscuras finas y medias; rojas medias (raras); plateadas finas; doradas finas y alguna media.

ILU064

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; oscuras finas, medias y alguna gruesa (raras).

ILU065

Matriz de color gris-negro en mitad interior de la sección, rojo en mitad exterior; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; negras medias (raras); rojas medias (raras). Superficie interior de color marrón amarillento, superficie exterior con recubrimiento de color beige-amarillento.

ILU066

Matriz de color naranja-marrón claro, con superficies de color crema-rosado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa-lisa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas; oscuras finas y medias (raras); rojas medias; plateadas finas (raras).

ILU067

Matriz de color anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y medias (escasas); oscuras finas y medias (raras); rojas medias y gruesas (raras); doradas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU068

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias; blancas-amarillentas finas y algunas medias; oscuras medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU069

Matriz de color marrón rojizo oscuro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y algunas medias y gruesas; blanco-amarillentas finas y algunas medias (a veces parcialmente descompuestas, rodeando a poros); oscuras medias (raras). Superficies de color blanquecino, con una capa subsuperficial (interior y exterior) de color gris-negro, probablemente por la cocción.

ILU070

Matriz de color naranja oscuro, con paredes de color naranja-amarillento y superficies de color naranja claro; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: grises-negras finas, medias y alguna gruesa y muy gruesas; transparentes finas, medias y alguna gruesa; blancas finas, medias y algunas gruesas; plateadas finas; doradas finas.

ILU071

Matriz de color rojo-naranja en núcleo, anaranjado en paredes; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, lisa-rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; plateadas finas; doradas finas; transparentes finas; oscuras finas y alguna media (raras).

ILU072

Matriz de color variable entre amarillento-rosado y ante-anaranjado, con superficies de color crema amarillento. Con poros, vacuolas y alguna abertura. Ligeramente dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y alguna gruesa; grises-negras finas y medias; rojas finas y medias; transparentes finas y medias.

ILU073

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas; oscuras medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU074

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros y algunas raras vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con escasas inclusiones visibles, mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y algunas medias; transparentes finas. Superficie exterior de color beige-blanquecino.

ILU075

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y algunas medias y gruesas; blancas-amarillentas finas y algunas medias; oscuras finas y medias (raras); rojas medias (raras); doradas finas (raras); plateadas finas (raras). Superficie interior de color anaranjado, exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU076

Matriz de color anaranjado-rojo claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; rojizas medias y gruesas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento espeso.

ILU077

Matriz de color crema-amarillento; con poros y vacuolas. Dura, lisa-rugosa. Depurada, con escasas inclusiones visibles, mayoritariamente finas: oscuras finas y medias; transparentes finas; rojas medias; blancas finas y alguna media; plateadas finas.

ILU078

Matriz de color rojo-naranja en núcleo, anaranjado en paredes, con superficies de color naranja claro (superficie exterior con incisiones horizontales). Con poros y algunas vacuolas. Dura, lisa-rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; plateadas finas; doradas finas; transparentes finas; oscuras finas (raras).

ILU079

Matriz de color variable entre crema amarillento y ante-anaranjado, con paredes de color crema amarillento. Con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): blancas finas y medias; grises-negras finas y medias; rojas finas y medias; transparentes (escasas) finas, medias y alguna gruesa.

ILU080

Matriz de color crema amarillento. Con poros y vacuolas muy abundantes, además de algunas aberturas. Ligeramente dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): grises-negras finas y medias; rojas finas y medias; transparentes finas y medias.

ILU081

Matriz de color ante-anaranjado claro en núcleo y crema amarillento en paredes. Con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): grises-negras finas y medias; rojas finas y medias; transparentes finas y medias; blancas finas y medias.

ILU082

Matriz de color rojo-marrón claro, con superficies de color marrón claro; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y medias; amarillentas finas y medias (escasas); grises finas y medias.

ILU083

Matriz de color marrón rojizo, con superficies anaranjadas; con poros, vacuolas y aberturas (elongadas, en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas finas y medias (escasas); oscuras finas y medias (raras). Con alguna estría arcillosa larga y fina de color anaranjado claro.

ILU084

Matriz heterogénea, con un núcleo muy fino amarillento, una pared interior gruesa de color marrón rojizo y una pared exterior también gruesa de color gris; con poros, vacuolas y aberturas. Ligeramente dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; rojas finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas y medias; doradas finas; oscuras finas y medias (raras); blancas finas y alguna media.

ILU085

Matriz de color rojo claro-anaranjado; compacta, con poros y alguna vacuola. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas; rojas finas (raras); plateadas finas (raras); doradas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU086

Matriz de color rojo-marrón claro; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y algunas blancas gruesas; transparentes finas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento aunque oscurecido en algunos sectores, posiblemente por la cocción.

ILU087

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y alguna media; blanco-amarillentas finas y alguna media; oscuras finas (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento, ennegrecido en algunos sectores.

ILU088

Matriz de color naranja-rojizo en núcleo y marrón claro en paredes; superficies de color naranja claro a marrón claro. Con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: grises-negras finas, medias y gruesas; blancas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas; doradas finas (raras).

ILU089

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

ILU090

Matriz de color rojo-marrón claro; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas y alguna media; oscuras medias y gruesas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

PAL007

Matriz de color rojo-marrón claro, con superficies de color anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa-lisa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas; rojas finas, medias y algunas gruesas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas; doradas finas.

PAL008

Matriz de color amarillo-marrón claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas finas y medias; transparentes finas; oscuras finas y alguna media; plateadas finas; doradas finas.

PAL012

Matriz de color naranja-marrón claro, con superficie exterior de color beige-blanquecino; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa-lisa. Inclusiones: blancas finas, medias y algunas gruesas; rojas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas; doradas finas.

PAL013

Matriz de color anaranjado en núcleo y amarillento en paredes; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con escasas inclusiones visibles, mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas; oscuras finas y medias; rojas finas y medias; plateadas finas; doradas finas.

PAL014

Matriz de color marrón anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con escasas inclusiones visibles, mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; transparentes finas, medias y gruesas; oscuras (grises) finas, medias, gruesas y muy gruesas; rojas finas, medias y gruesas; doradas finas; plateadas finas (raras).

PAL060

Matriz de color marrón-amarillento; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas finas y alguna media; transparentes finas; oscuras finas y algunas medias; plateadas finas. Superficie exterior con un recubrimiento ennegrecido.

VIL063

Matriz de color amarillento a marrón claro; con poros, vacuolas y algunas aberturas finas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: grises-negras finas, medias y algunas gruesas; rojas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; plateadas finas (raras); doradas finas (raras); blancas finas (raras).

VIL064

Matriz de color naranja-rojizo claro, excepto en la pared exterior, de color amarillento; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: oscuras (rojas oscuras a negras) finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; blancas finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas; doradas finas.

VIL065

Matriz de color variable, marrón-gris en el núcleo, rojizo-rosado hacia las paredes excepto en las superficies que son de un color crema-amarillento. Compacta, con poros y alguna vacuola. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas y medias; plateadas finas; doradas finas; negras finas (raras).

VIL066

Matriz de color rojizo-rosado; compacta, con poros y alguna vacuola. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas; plateadas finas; doradas finas; oscuras (negras-grises) finas (raras); rojas gruesas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

VIL067

Matriz de color rojo-naranja, cambiando gradualmente a marrón en las paredes; con poros, vacuolas y aberturas finas en paralelo a las paredes. Dura, rugosa. Inclusiones: oscuras (rojas oscuras a negras) finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; blancas finas y medias; plateadas finas; doradas finas.

VIL068

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Ligeramente dura, algo friable y laminada, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; rojas finas, medias y gruesas; oscuras (grises-negras) finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas y medias; doradas finas; blancas finas, medias y alguna gruesa (raras).

VIL069

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros y escasas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias, gruesas y muy gruesas (hasta 8 mm excepcionalmente), pero mayoritariamente finas; transparentes finas y medias; oscuras finas y gruesas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento, espeso y homogéneo.

VIL070

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; grises finas y medias; negras finas y medias (raras); plateadas finas (raras); doradas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino.

VIL071

Matriz de color rojizo-rosado, excepto en la pared exterior (y de forma subsuperficial en la pared interior) que es de un color crema-amarillento. Con poros y vacuolas. Dura, rugosa-lisa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blanco-amarillentas finas y medias (en algunos casos parcialmente descompuestas, rodeando a poros); transparentes finas y medias; oscuras finas (raras).

VIL072

Matriz de color marrón rojizo claro; con poros, vacuolas y algunas aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; oscuras (grises-negras) finas y medias; plateadas finas y medias (raras); doradas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige.

VIL073

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y más raramente medias y gruesas; transparentes finas; oscuras finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

VIL074

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y algunas vacuolas y aberturas (elongadas, paralelas a las paredes). Dura, algo laminada; rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y más raramente gruesas; blancas-amarillentas finas y medias; oscuras finas y medias (raras). Con algunas estrías arcillosas alargadas de color amarillento, en paralelo a las paredes. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento muy fino.

VIL075

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas (elongadas, paralelas a las paredes). Dura, algo laminada; rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y (más raramente) gruesas; blanco-amarillentas finas, medias y gruesas; oscuras finas, medias y gruesas (raras). Con algunas estrías arcillosas alargadas de color amarillento, en paralelo a las paredes. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento muy fino.

VIL076

Matriz de color naranja-rosado, excepto la pared exterior, de color amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: oscuras (rojas oscuras y negras) finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; plateadas finas; doradas finas; blancas finas (raras).

VIL077

Matriz de color amarillento en la mitad exterior, graduando a amarillento en la mitad interior; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: oscuras (sobre todo rojas oscuras y negras) finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; plateadas finas; doradas finas; blancas finas (raras).

VIL078

Matriz de color amarillento, cambiando a anaranjado hacia la pared interior; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: oscuras (sobre todo rojas oscuras y negras) finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas y medias; plateadas finas (raras); doradas finas (raras).

VIL079

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Ligeramente dura, algo friable y laminada, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; plateadas finas y medias; doradas finas; oscuras (rojas a negras) finas, medias y gruesas; blancas finas. Superficie exterior con recubrimiento marrón oscuro-negro.

VIL080

Matriz de color anaranjado en núcleo, crema-amarillento en paredes; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; oscuras finas y medias; plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento blanquecino.

VIL081

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y gruesas; blancas finas, medias y gruesas; gris-negras finas, medias y gruesas; plateadas finas; amarillentas medias y gruesas (raras). Superficie exterior de color blanquecino.

VIL082

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y (más raramente) gruesas; oscuras (rojizas a negras) finas, medias y alguna gruesa; plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-blanquecino fino.

VIL083

Matriz de color marrón-rojizo; con poros, vacuolas y aberturas. Ligeramente dura, algo friable; rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y gruesas; blanco-amarillentas finas, medias y (más raramente) grandes; grises finas, medias y gruesas; rojas medias y gruesas; plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento blanquecino fino.

CAT200

Matriz de color crema-amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; plateadas finas; doradas finas; oscuras finas y alguna gruesa (raras); rojas medias y gruesas (raras).

CAT201

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Ligeramente dura, granulosa, rugosa. Inclusiones: blanco-amarillentas finas y medianas, en varios casos parcialmente descompuestas (en torno a vacuolas); transparentes finas y medias; oscuras finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT202

Matriz de color ante-anaranjado, con superficies de color anaranjado claro; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): grises-negras finas y medias; blancas finas y medias; rojas finas y medias; transparentes (escasas) finas y medias.

CAT203

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros y alguna abertura fina. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas; rojas finas y medias (raras); negras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento fino.

CAT204

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas y algunas medias. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT205

Matriz de color rojo; con poros, vacuolas y aberturas. Ligeramente dura, algo friable y laminada, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; plateadas finas y medias; oscuras (rojas a negras) finas, medias y algunas gruesas; blancas finas y algunas medias. Superficie exterior con recubrimiento marrón oscuro-negro.

CAT206

Matriz de color ante-anaranjado, con superficies de color anaranjado claro-amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): blancas finas y medias; grises-negras finas y medias; rojas medias; transparentes finas y medias (escasas).

CAT207

Matriz de color rojo en núcleo, marrón-gris en paredes (con sectores ennegrecidos por la cocción); con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas y medias; oscuras finas, medias y gruesas; amarillentas finas (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior e interior de color gris-negro.

CAT208

Matriz de color rojizo-anaranjado en el núcleo, con paredes de color crema amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas, medias y alguna gruesa; transparentes finas; plateadas finas; grises finas. Superficie exterior con recubrimiento de color beige.

CAT209

Matriz de color rojo-anaranjado, con paredes de color amarillento; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; plateadas finas y medias; doradas finas; oscuras (rojas a negras) medias y gruesas (raras); rojas finas y medias; blancas finas. Superficie exterior con recubrimiento marrón oscuro.

CAT210

Matriz de color marrón, con superficies de color marrón-amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; blancas finas; oscuras finas y algunas medias; plateadas finas.

CAT211

Matriz de color marrón, con superficies de color marrón-amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: plateadas finas y medias; doradas finas; transparentes finas y medias; rojas medias (raras); oscuras finas (raras).

CAT212

Matriz de color crema a rosado; compacta, con poros y alguna vacuola. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas finas y medias, transparentes finas, rojas finas (raras), gris-negras finas y medias (raras); plateadas finas (raras).

CAT213

Matriz de color rojo en pared externa, marrón en núcleo y pared externa; compacta, con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con escasas inclusiones visibles y casi exclusivamente finas: plateadas finas, doradas finas, blancas finas y medias (raras), transparentes finas (raras), oscuras finas (raras).

CAT214

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y alguna vacuola y abertura. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y (muy raramente) medias; transparentes finas; oscuras finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento muy fino.

CAT215

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; oscuras finas y alguna media; rojas medias y gruesas; plateadas finas; doradas finas; blancas finas.

CAT216

Matriz de color naranja-marrón claro; con poros, vacuolas y aberturas (en paralelo a las paredes). Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; grises finas, medias y gruesas; blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento muy fino.

CAT217

Matriz de color rojizo-marrón claro; con poros y alguna vacuola. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas (principalmente finas); transparentes finas; oscuras finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento grueso.

CAT218

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y escasas vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; oscuras (raras) finas y medias; plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige.

CAT220

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; transparentes finas y algunas medias; oscuras finas (raras); plateadas finas (raras). Superficies exterior e interior con recubrimiento beige-blanquecino.

CAT221

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas y más raramente medias y gruesas; transparentes finas y más raramente medias. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT222

Matriz de color rojo-marrón; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas, finas, medias y gruesas; transparentes finas; oscuras finas y medianas (raras). Superficies con recubrimiento beige-amarillento, ennegrecido en la capa subsuperficial probablemente por la cocción.

CAT223

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; oscuras finas (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT224

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas elongadas. Dura, algo laminada; rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas y medias, en varios casos parcialmente descompuestas (en torno a vacuolas); transparentes finas; oscuras finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT225

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas; blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; oscuras finas y gruesas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige.

CAT226

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; oscuras finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT227

Matriz de color rojizo-anaranjado, pared exterior de color crema amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas finas y medias; transparentes finas; plateadas finas; grises finas; rojas finas.

CAT228

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias, gruesas y muy gruesas (principalmente finas); transparentes finas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT229

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT230

Matriz de color marrón-rojizo claro, heterogénea, con tonalidades desde gris (en el núcleo) hasta anaranjado (en la pared exterior); con poros y algunas vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas y medias; transparentes finas y medias; amarillas finas, medias y gruesas (raras); rojas finas (raras); plateadas finas (raras). Con alguna estría arcillosa alargada de color amarillento, en paralelo a las paredes. Superficie exterior con recubrimiento beige fino.

CAT231

Matriz de color rojizo claro-anaranjado, con sectores ennegrecidos; con poros y alguna vacuola, bastante compacta. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas; transparentes finas. Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT232

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y gruesas; en menor medida amarillentas finas y medias. Superficie exterior con un recubrimiento blanquecino fino.

CAT233

Matriz de color marrón claro-anaranjado, con superficies de color crema amarillento; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): blancas-amarillentas finas y medias; grises-negras finas y medias; rojas finas y medias; transparentes finas y medias.

CAT234

Matriz de color rojo claro-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas, finas, medias y gruesas; transparentes finas; oscuras finas y medias; plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT235

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; oscuras finas y medias; amarillentas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige muy fino.

CAT236

Matriz de color rojizo claro-anaranjado; con poros y vacuolas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas y medias; blancas-amarillentas finas y medias; rojas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT237

Matriz de color rojo-marrón; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; transparentes finas; oscuras finas, medias y gruesas (raras). Superficies con recubrimiento beige-amarillento, ennegrecido en la capa subsuperficial probablemente por la cocción.

CAT238

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y alguna abertura. Dura, rugosa. Inclusiones: mayoritariamente finas; incluyendo blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; transparentes finas, medias y gruesas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT239

Matriz de color rojo-anaranjado; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Depurada, con inclusiones mayoritariamente finas: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas; oscuras finas, medias y gruesas (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige-amarillento.

CAT240

Matriz de color marrón claro, con un color marrón-amarillento en las paredes; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y alguna gruesa; oscuras (gris-negras) medias y gruesas (raras); rojas finas y medias; plateadas finas; blancas finas.

CAT241

Matriz de color marrón amarillento, con paredes de color rojizo excepto en la capa exterior más superficial con un color beige-amarillento. Con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas finas, medias y gruesas; rojas finas y medias; negras finas y medias; transparentes finas y medias.

CAT242

Matriz de color gris en núcleo y rojo a marrón rojizo en paredes; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, algo laminada, rugosa. Inclusiones: transparentes finas, medias y algunas gruesas; plateadas finas y medias; doradas finas; negras finas y medias; blancas finas.

ABA001

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros, vacuolas y aberturas. Dura, granulosa, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas; transparentes finas, medias y gruesas; oscuras (desde rojas a negras) finas, medias y gruesas; rojas medias (raras); plateadas finas (raras); doradas finas (raras). Superficie exterior de color beige-blanquecino, aunque no recubriendo totalmente (hay inclusiones gruesas visibles en la superficie).

ABA002

Matriz de color anaranjado-rojizo claro; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas, medias y gruesas, algunas parcialmente descompuestas (rodeando a poros o vacuolas); transparentes finas y algunas medias y gruesas; oscuras finas y medias (raras); plateadas finas (raras). Superficie exterior de color blanquecino.

ABA003

Matriz de color rojo-anaranjado, excepto las superficies (anaranjado en la sup. interior y amarillento en la exterior); la superficie interior es granulosa, no alisada. Con poros, vacuolas y aberturas finas en paralelo a las paredes. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): oscuras (sobre todo grises) finas, medias y algunas gruesas; blancas finas, medias y algunas gruesas; transparentes finas, medias y algunas gruesas; plateadas finas (raras); rojas medias (raras); rosadas gruesas (raras).

ABA004

Matriz de color rojizo-marrón claro; con poros y alguna vacuola. Dura, rugosa. Inclusiones: blancas-amarillentas finas y medias; transparentes finas; oscuras finas y medias (raras). Superficie exterior con recubrimiento beige muy fino.

HST010

Matriz de color crema amarillento en núcleo y anaranjado en paredes, con superficie exterior de color crema amarillento. Con poros, vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Inclusiones (mayoritariamente de dimensiones medias): grises-negras finas, medias y alguna gruesa; rojas finas y medias; blancas finas, medias y alguna gruesa; transparentes medias.

TPE001

Matriz de color naranja-marrón claro; compacta, con poros y alguna vacuola. Dura, rugosa. Depurada, con escasas inclusiones visibles, mayoritariamente finas: plateadas finas, doradas finas, blanco-amarillentas finas y (muy raramente) gruesas, transparentes finas, rojas gruesas (raras), negras gruesas (raras).

TPM001

Matriz de color naranja-marrón claro; con poros y algunas vacuolas y aberturas. Dura, rugosa. Depurada, con escasas inclusiones visibles, mayoritariamente finas: doradas finas, plateadas finas, blanco-amarillentas finas y (muy raramente) medias, transparentes finas, rojas medias (raras), negras gruesas (raras).

# Anexo 3

## Difractogramas

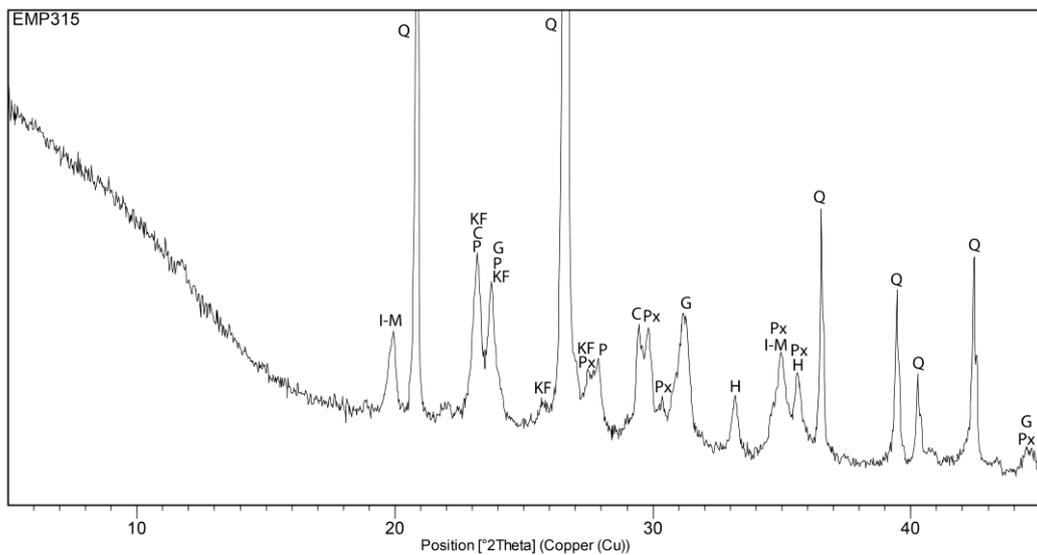
Se presentan los difractogramas de cada una de las fábricas y subfábricas definidas en el Capítulo 6, para los tres yacimientos analizados (*Emporiae, Iluro, Tarraco*).

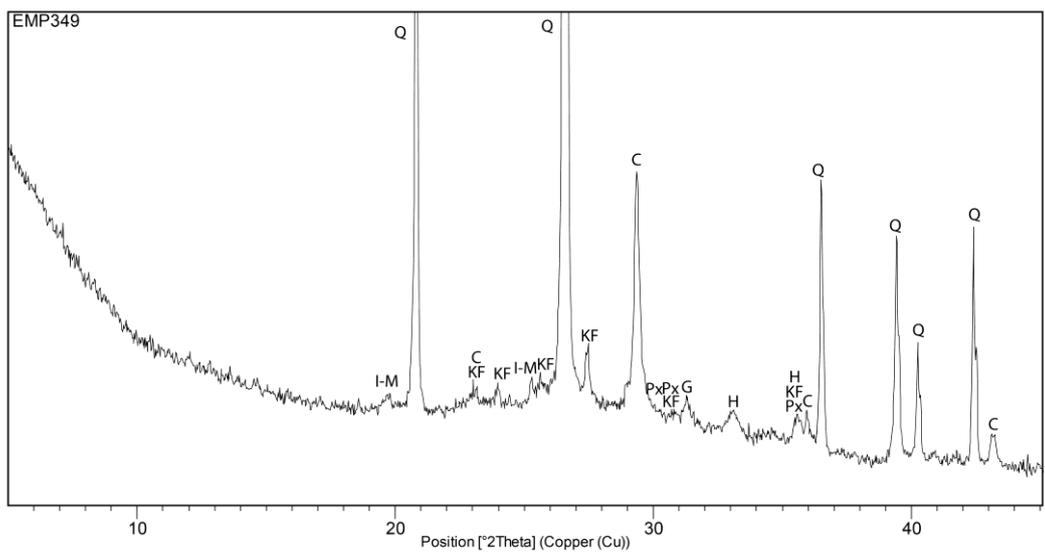
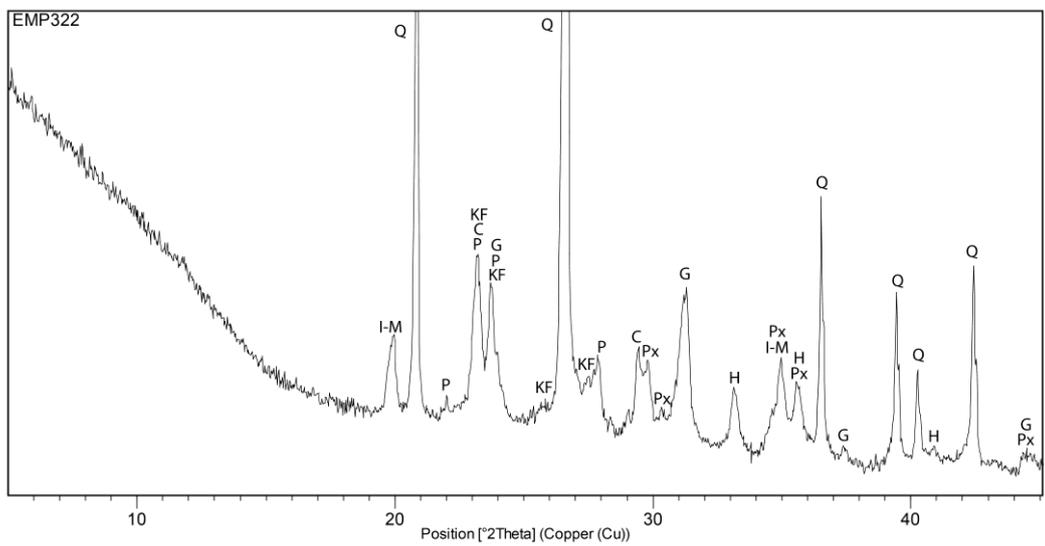
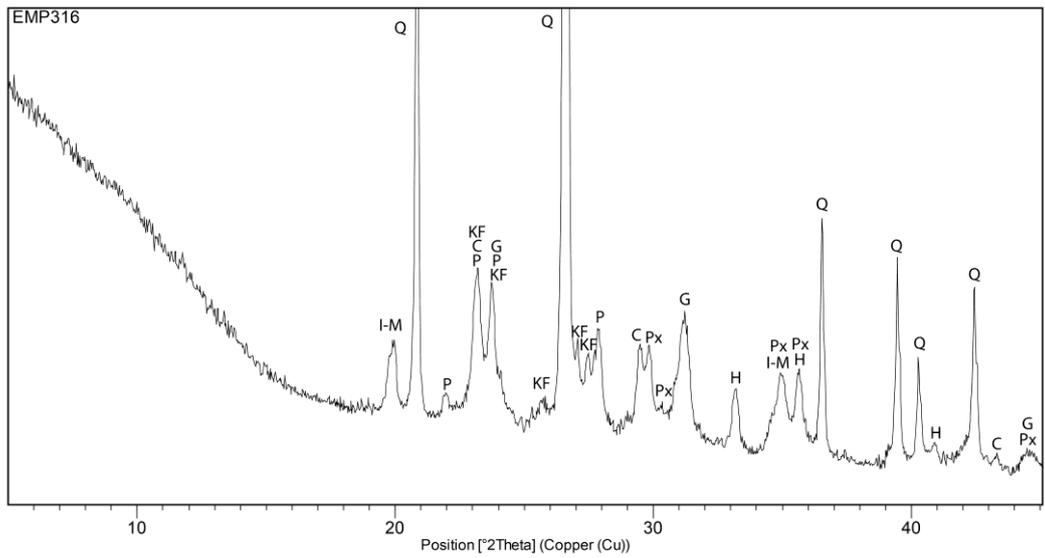
Abreviaturas de minerales: Q, cuarzo; P, plagioclasa; KF, feldespato alcalino; C, calcita; G, gehlenita; Px, piroxeno; H, hematita; I-M, illita-moscovita; Sp, espinela; An, analcima; Mul, mullita; Grt, granate; ?, picos indeterminados.

### Emporiae

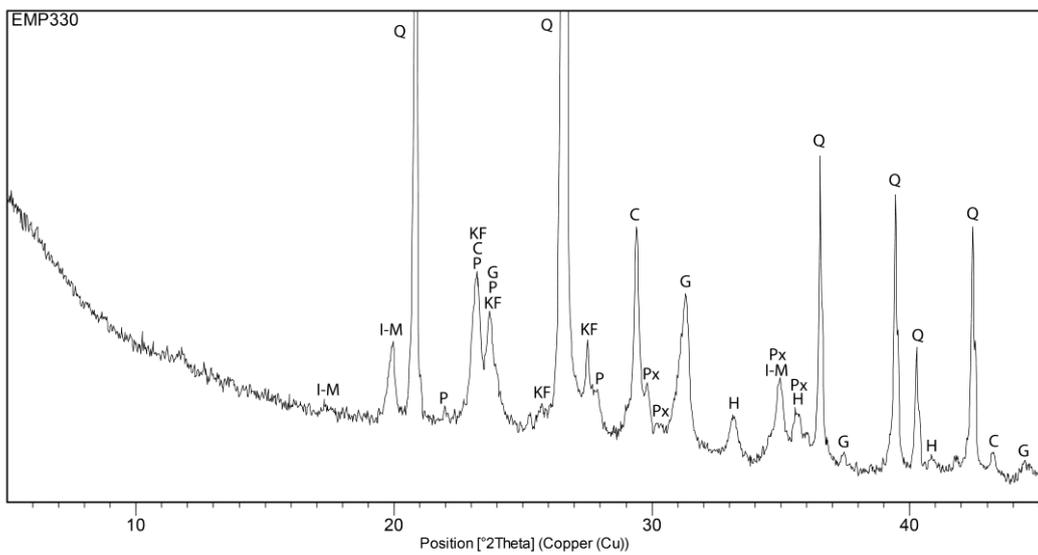
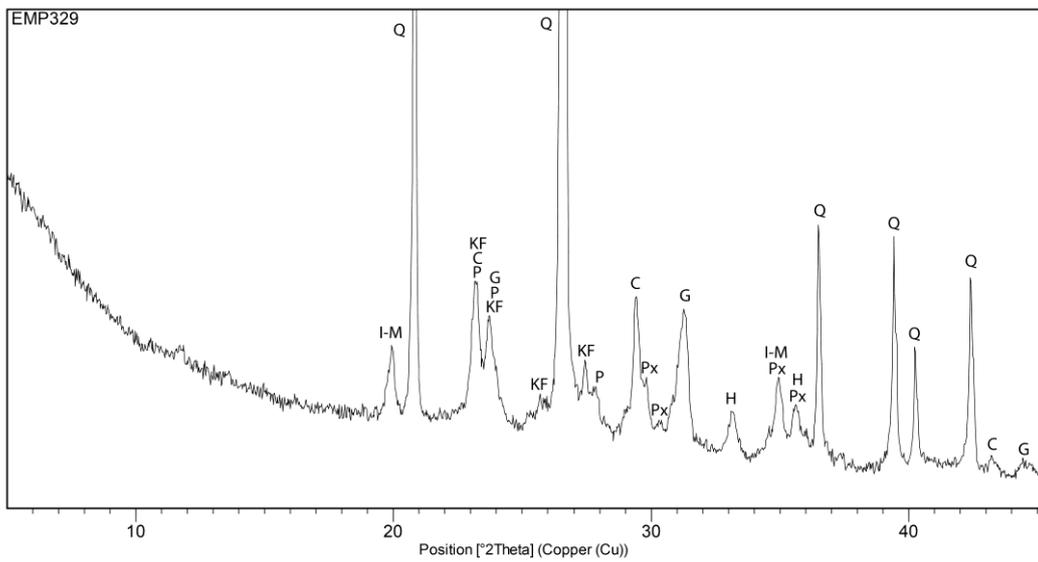
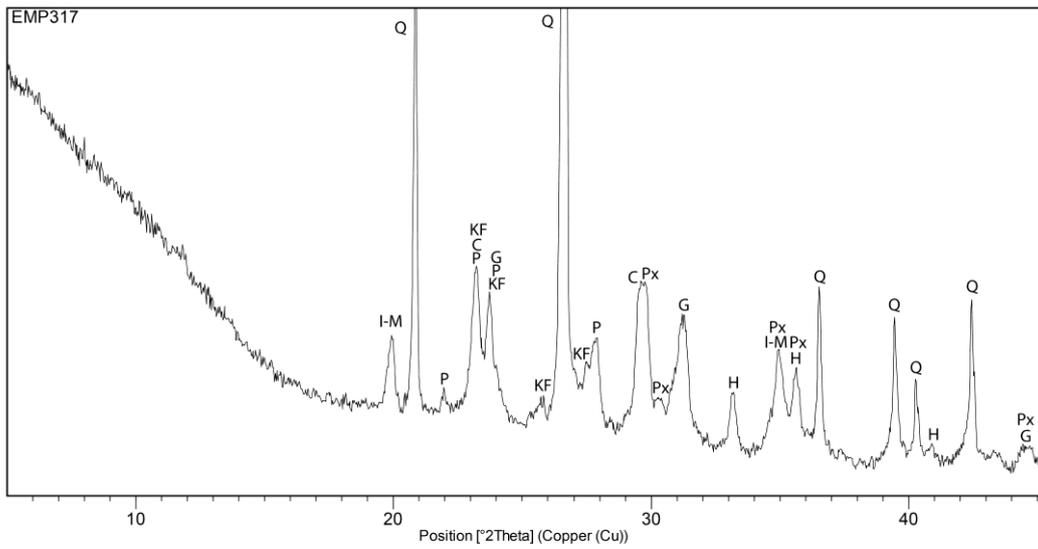
#### Fábrica EMP-1

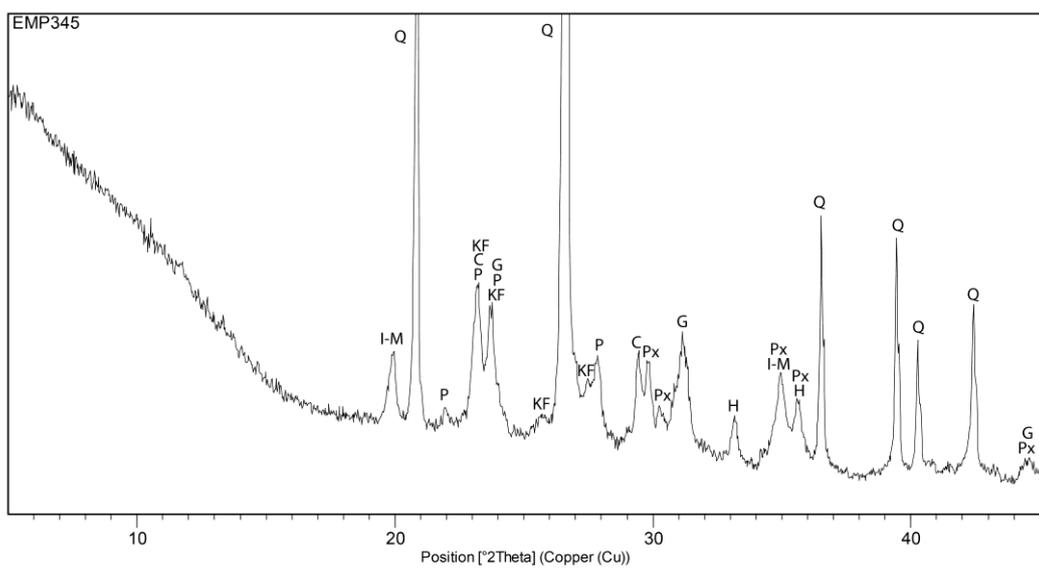
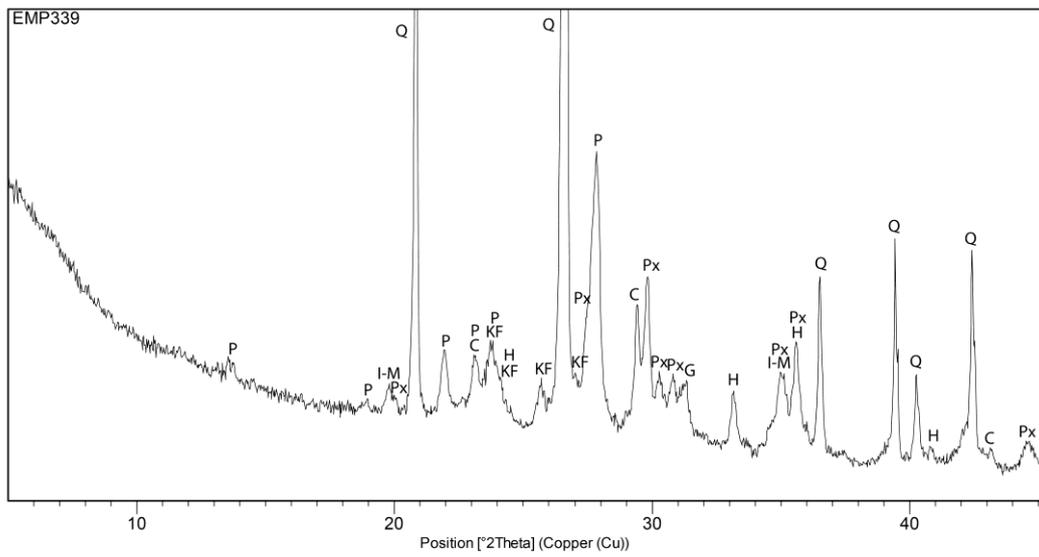
#### Subfábrica EMP-1.1



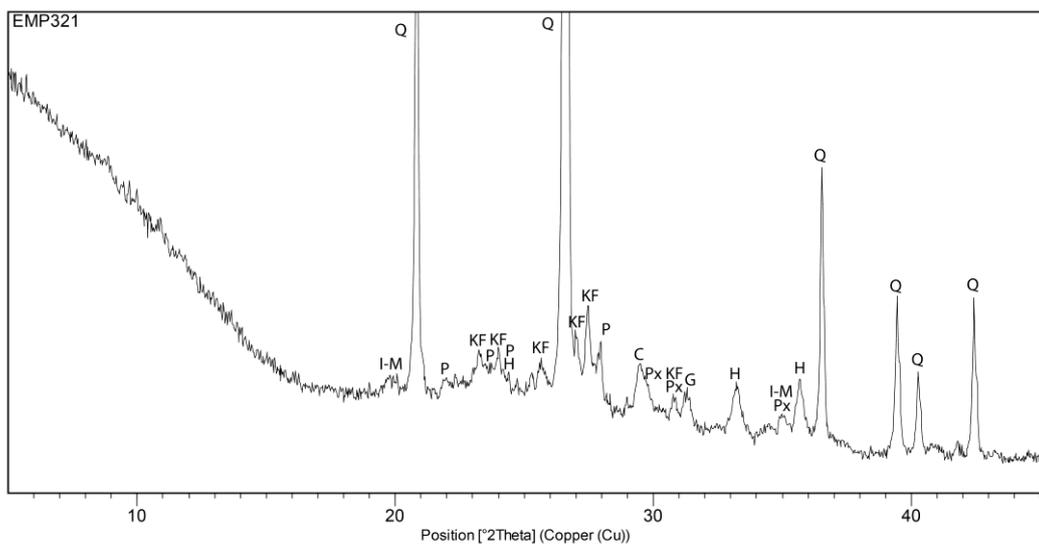


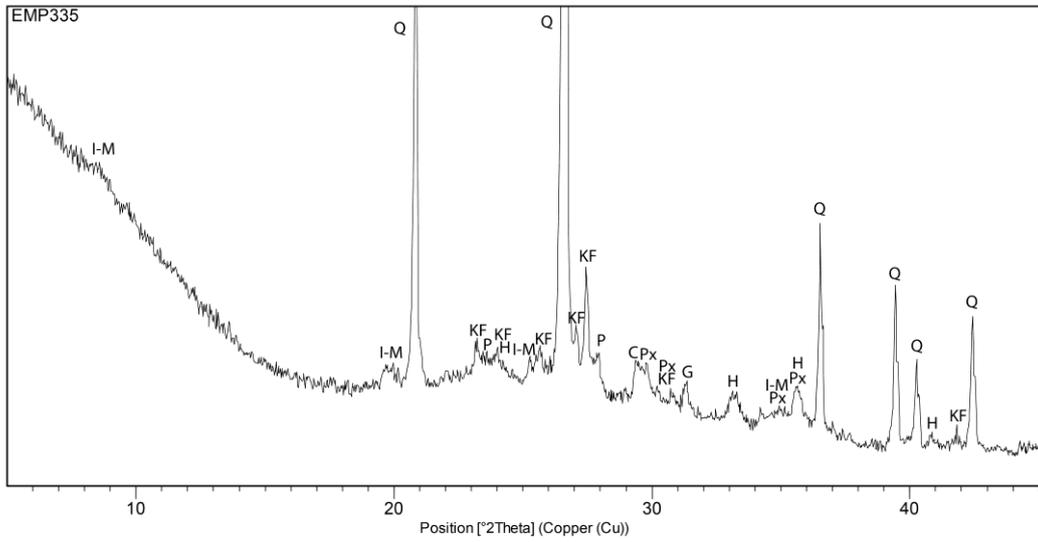
Relacionados con EMP-1.1



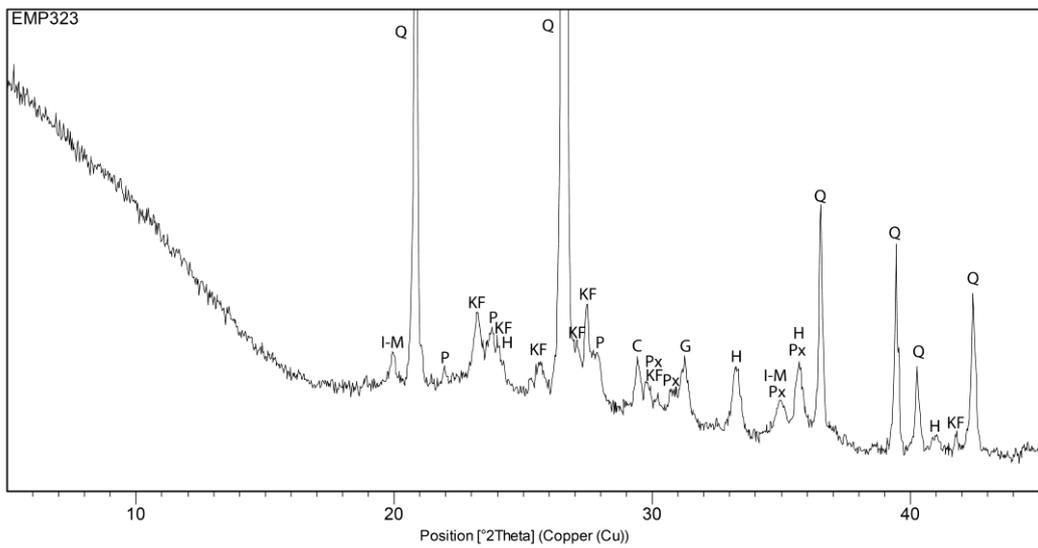


Subfábrica EMP-1.2

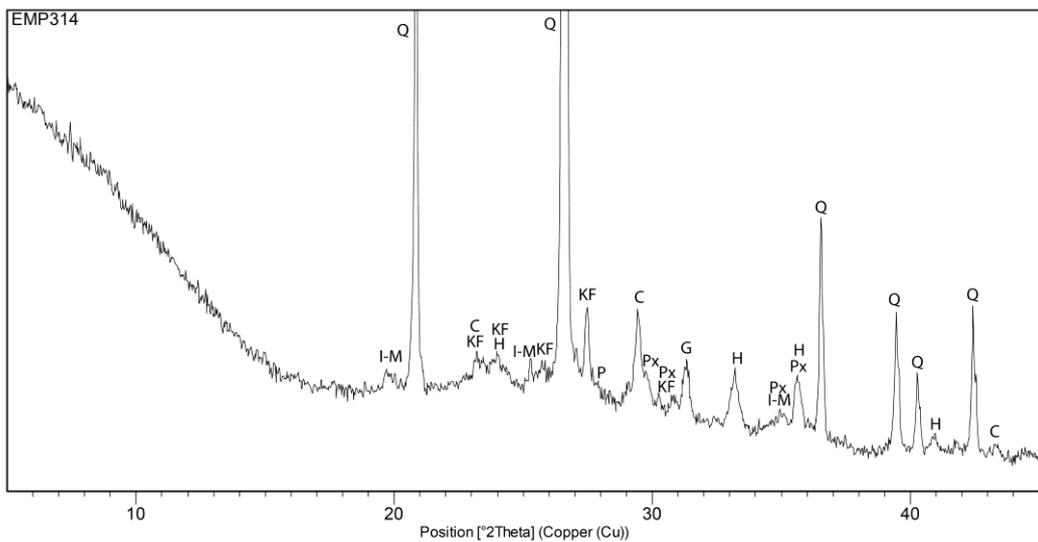


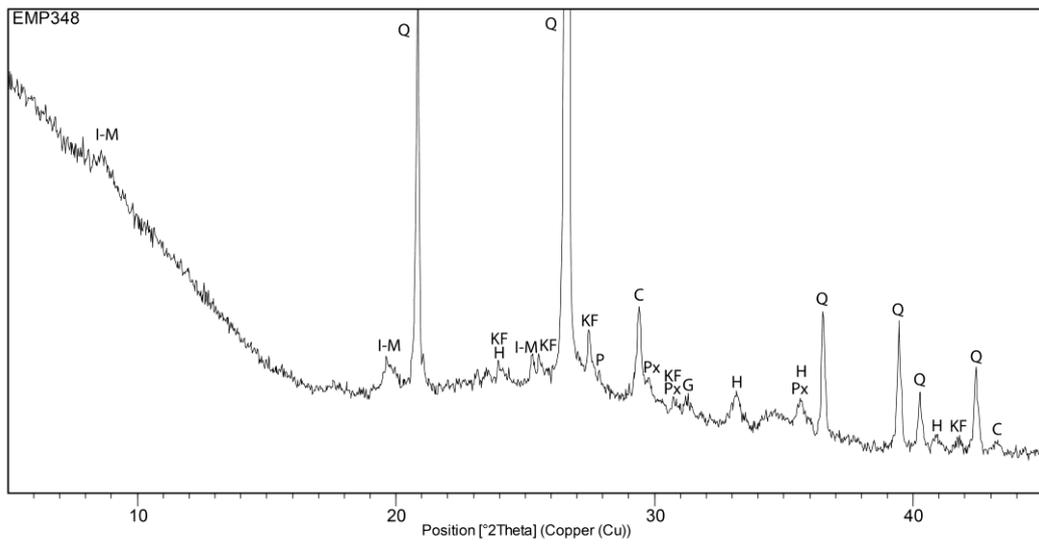


Relacionado con EMP-1.2

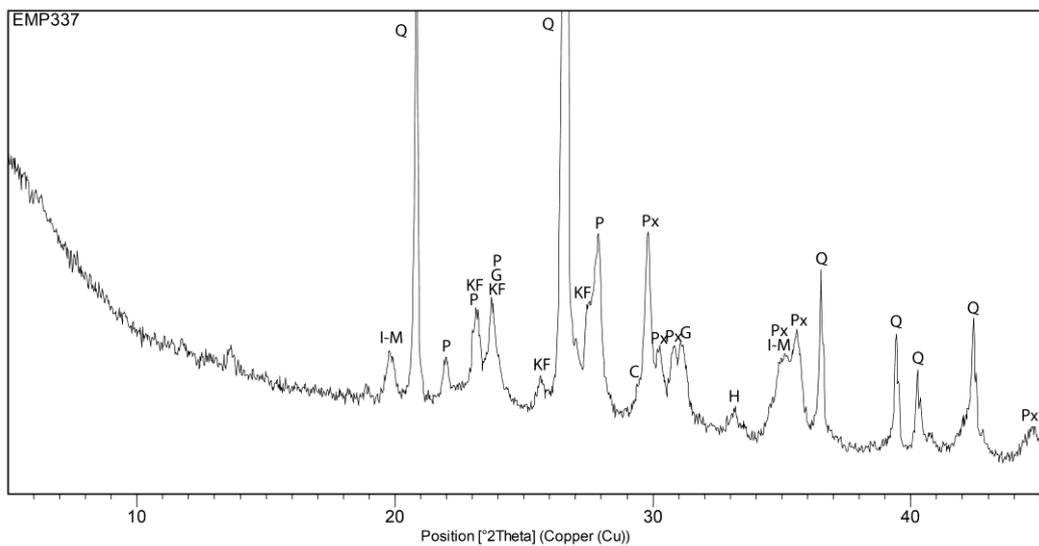
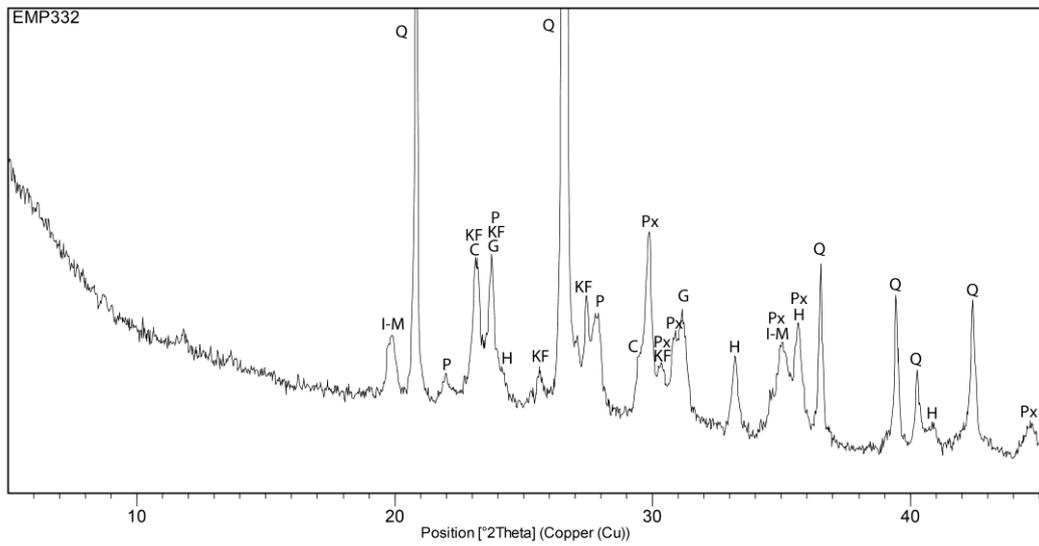


Subfábrica EMP-1.3

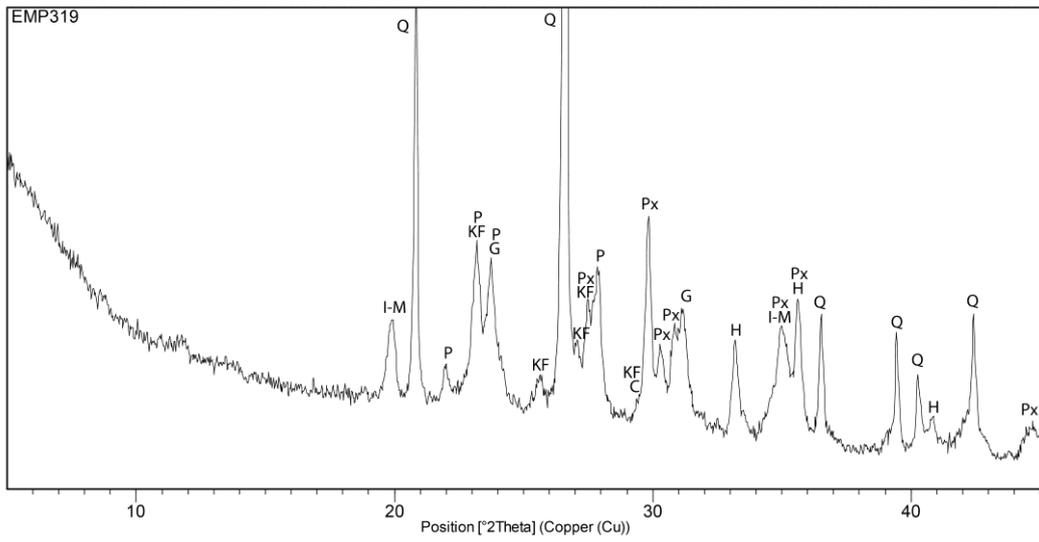
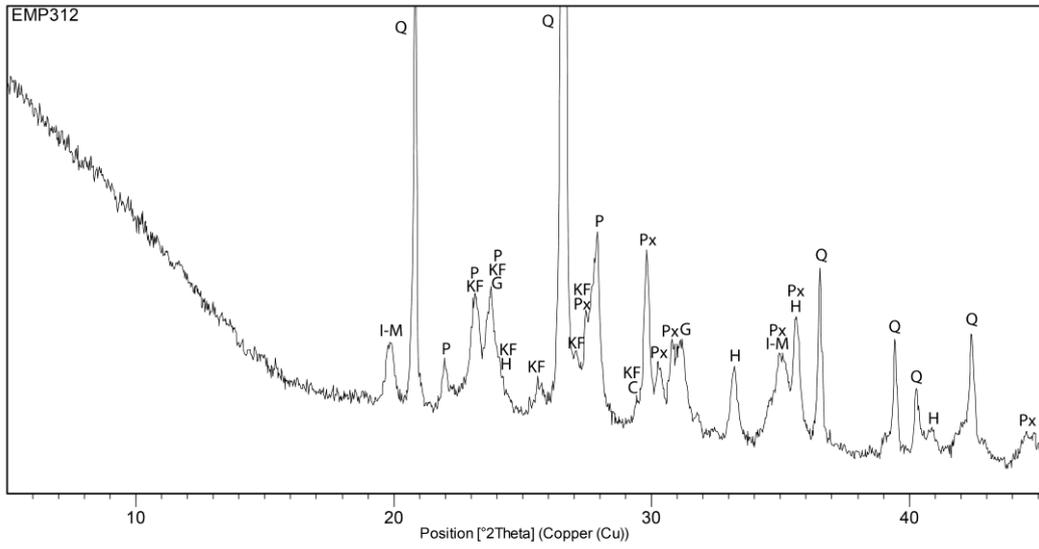




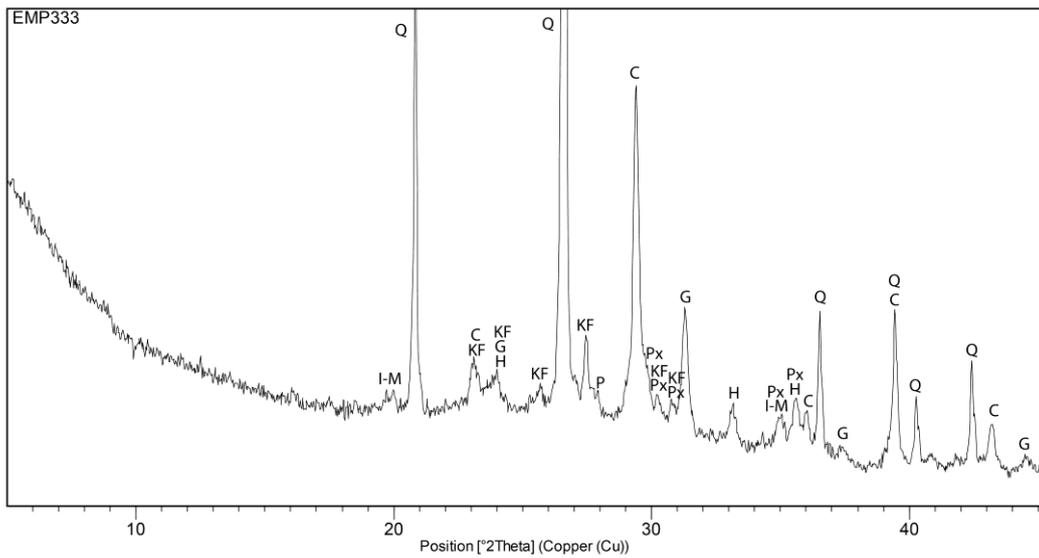
Subfábrica EMP-1.2/1.3

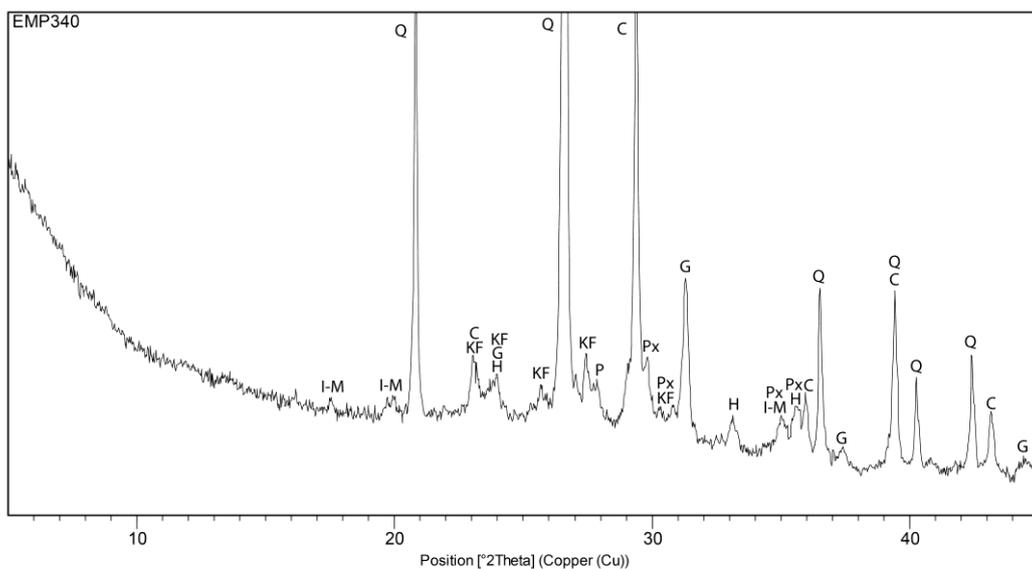


Subfábrica EMP-1.4

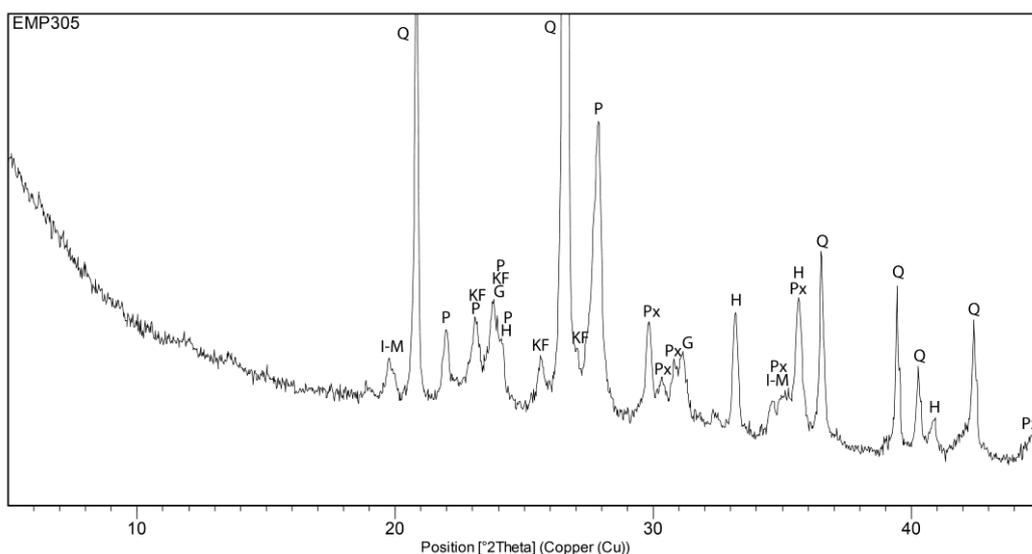
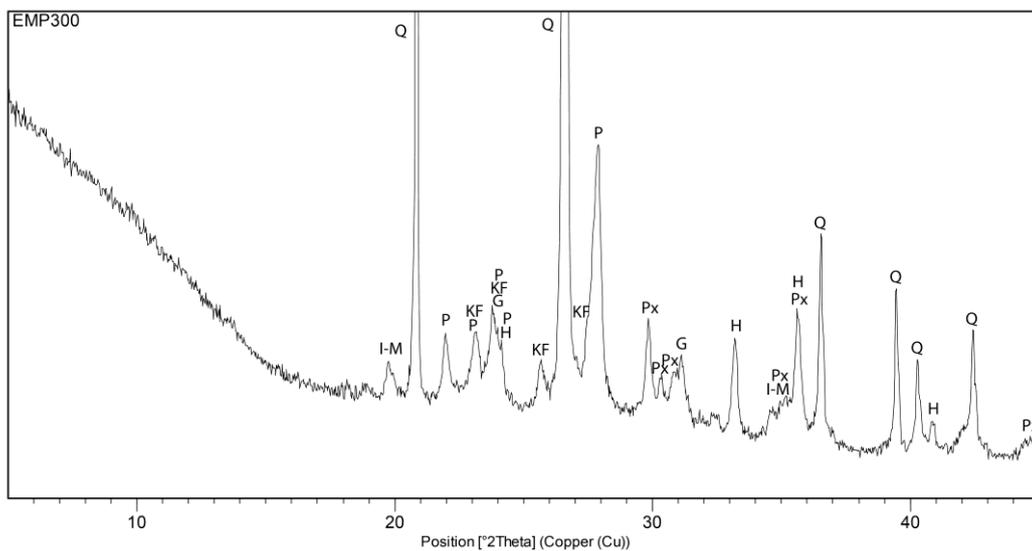


Subfábrica EMP-1.5

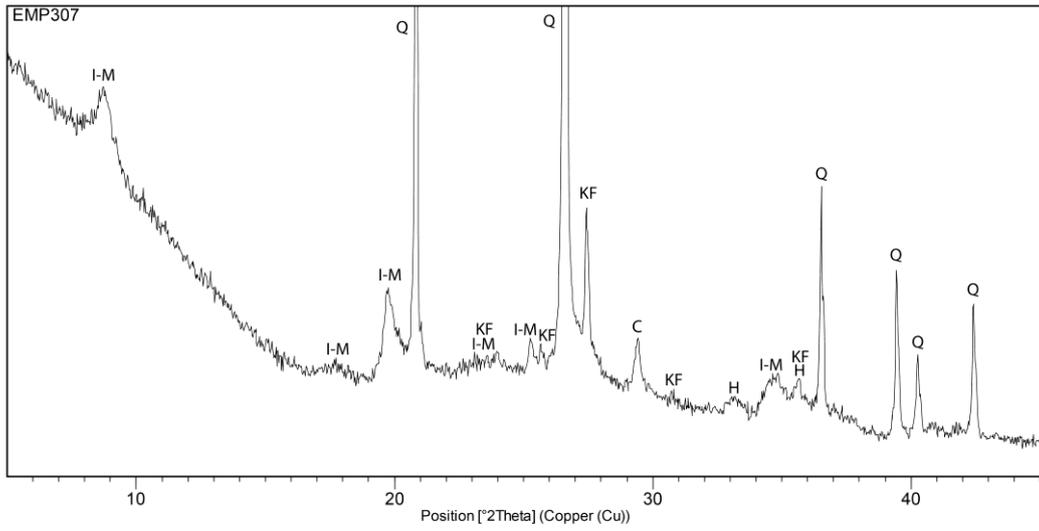




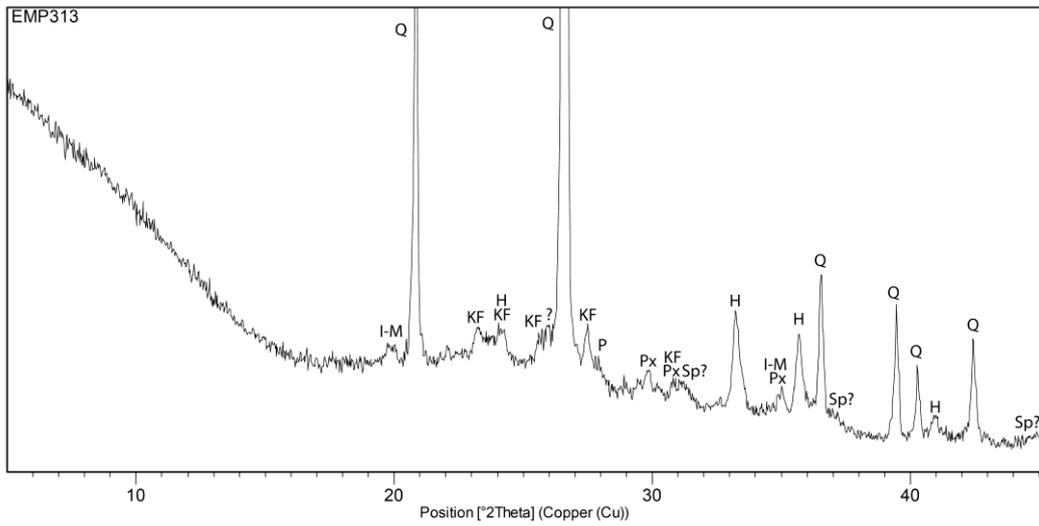
Subfábrica EMP-1.6



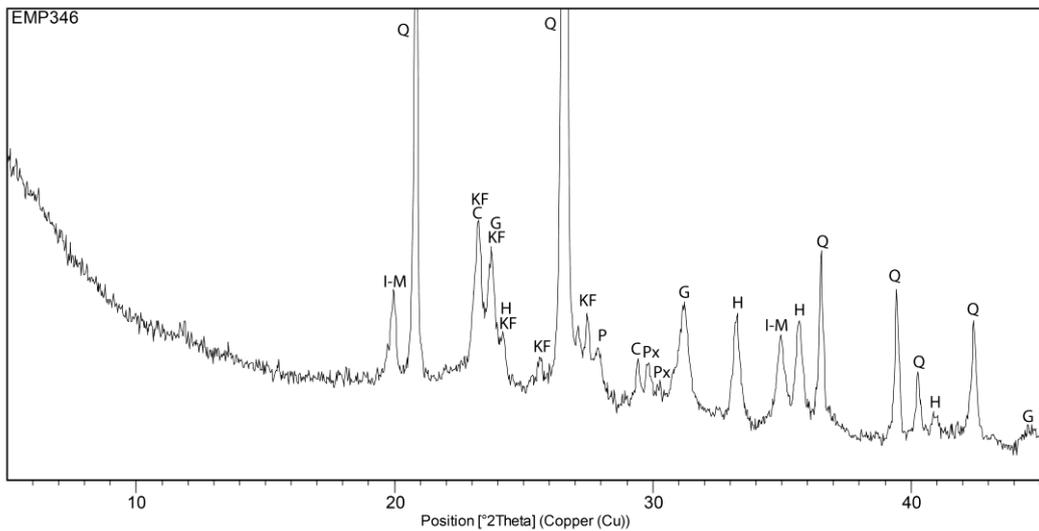
Subfábrica EMP-1.7



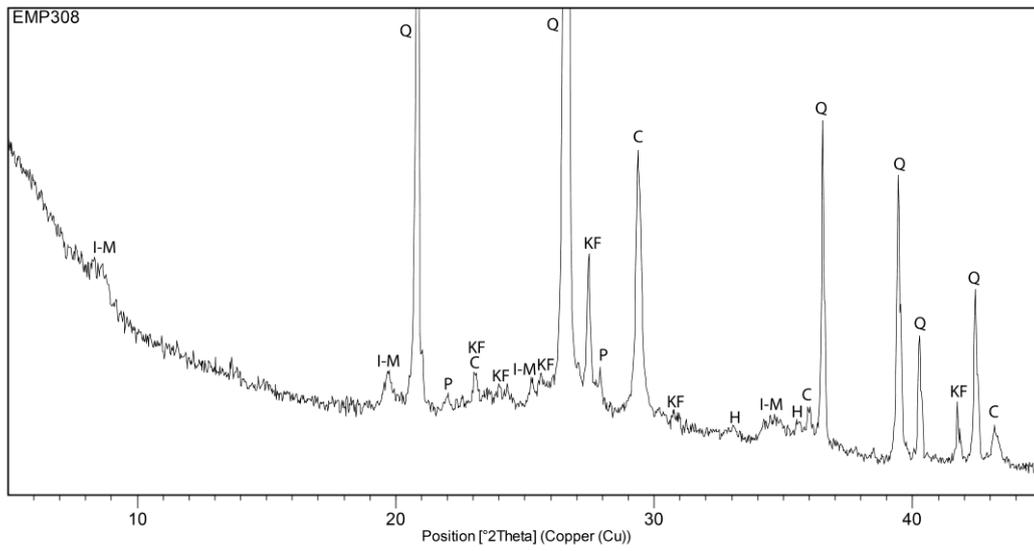
Subfábrica EMP-1.8



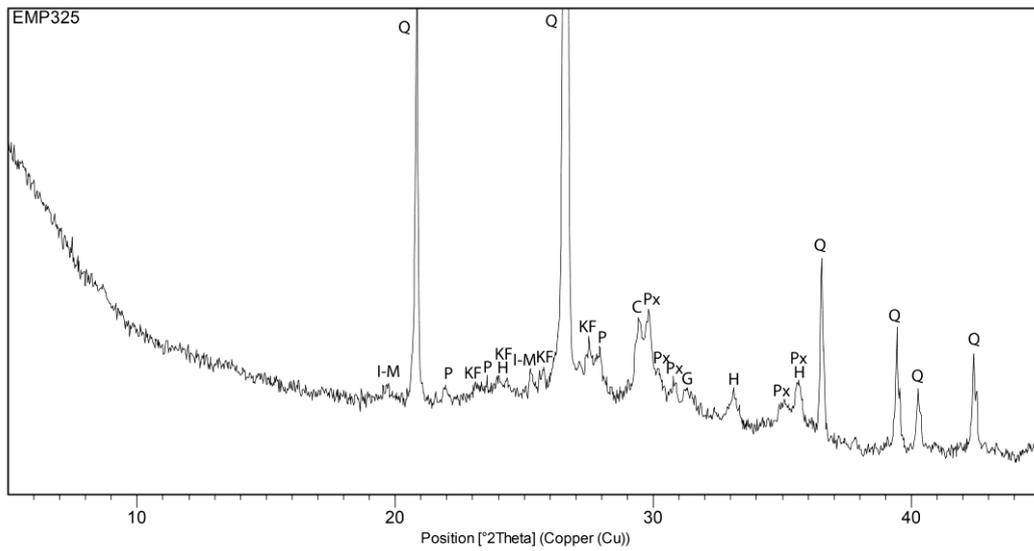
Relacionado con EMP-1.8



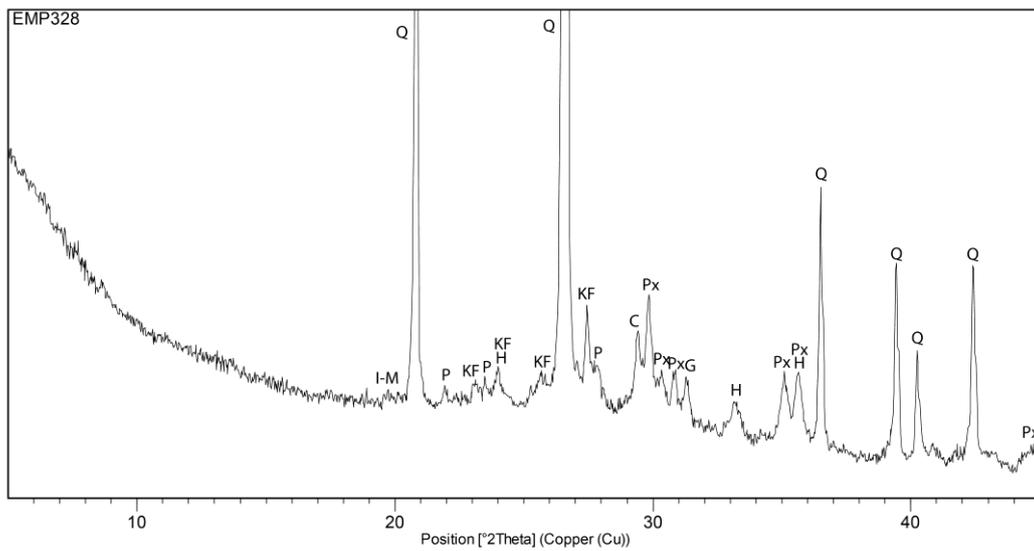
Subfábrica EMP-1.9



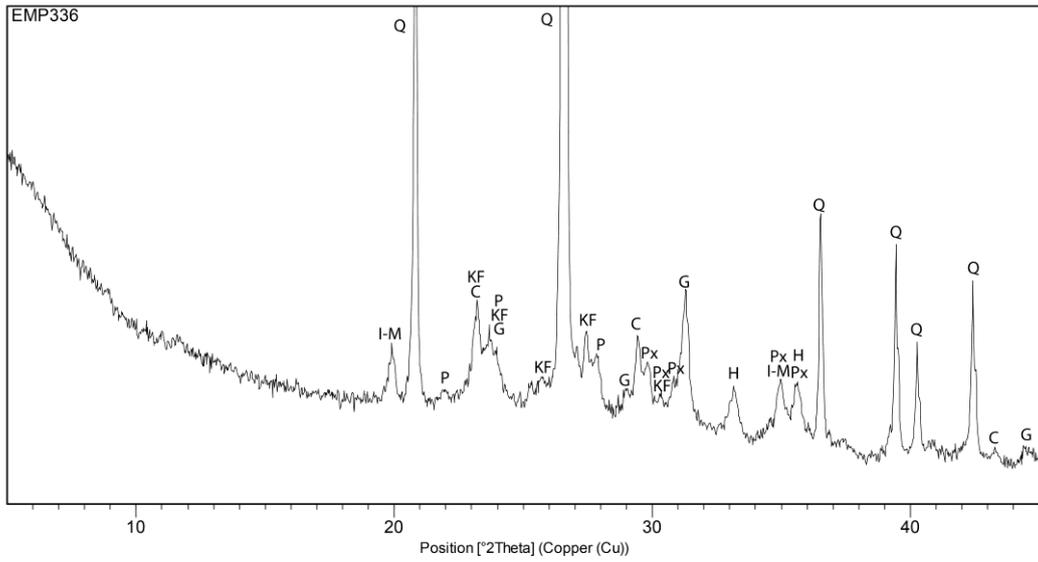
Subfábrica EMP-1.10



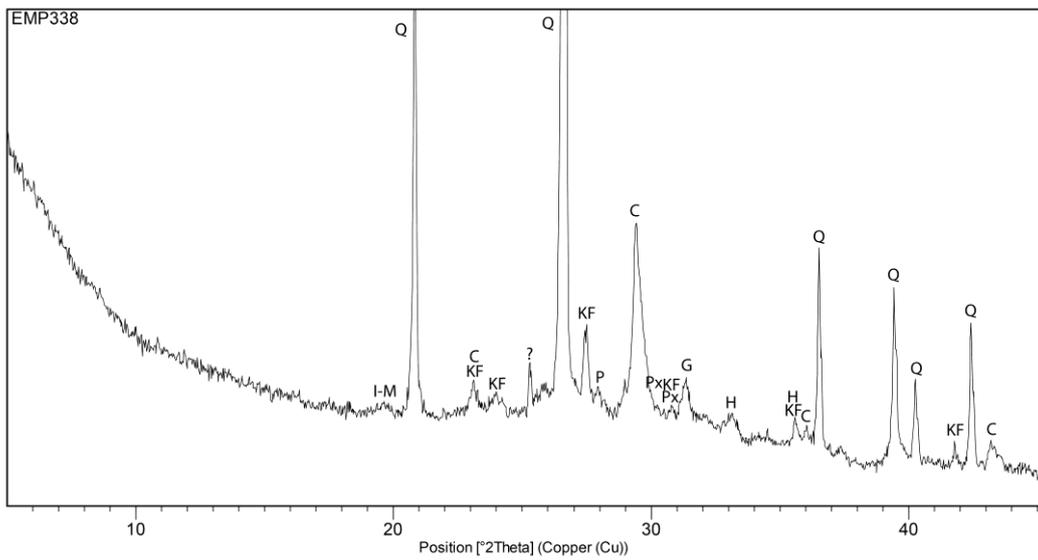
Subfábrica EMP-1.11



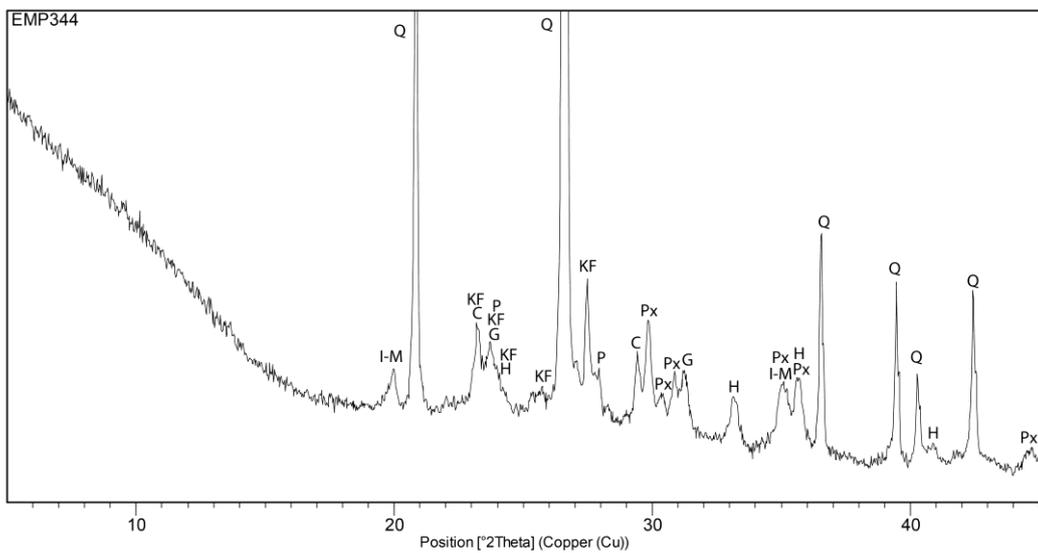
Subfábrica EMP-1.12



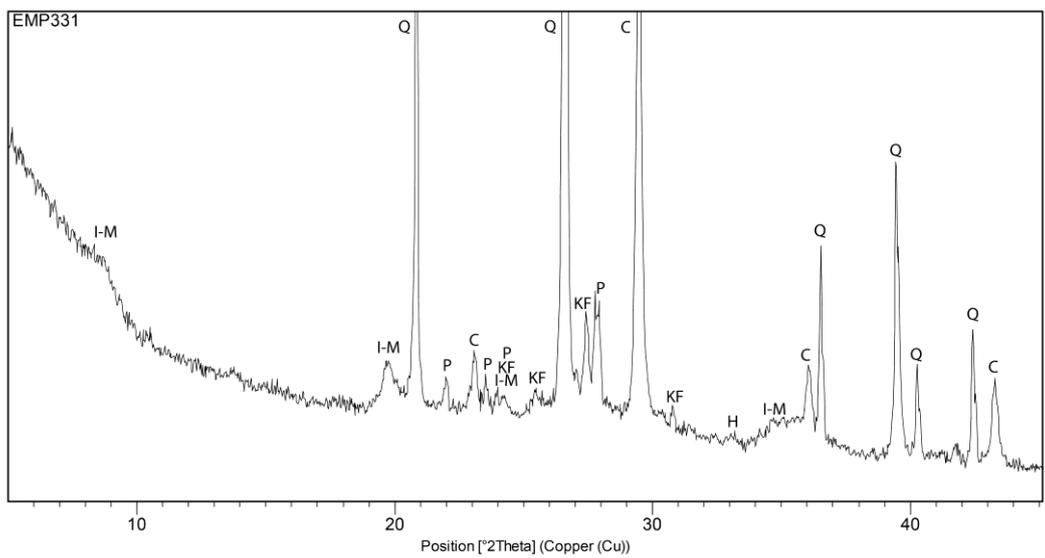
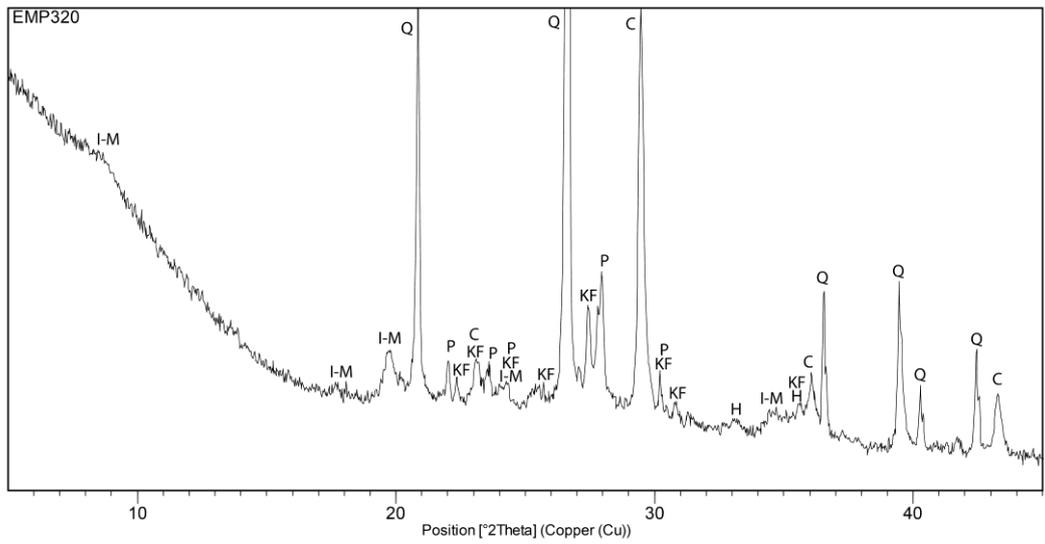
Subfábrica EMP-1.13



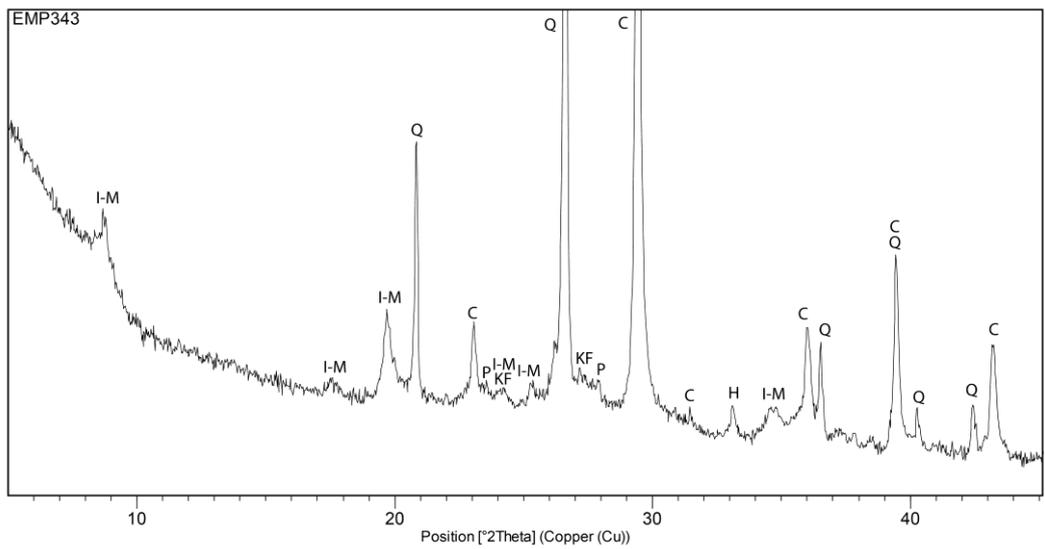
Subfábrica EMP-1.14



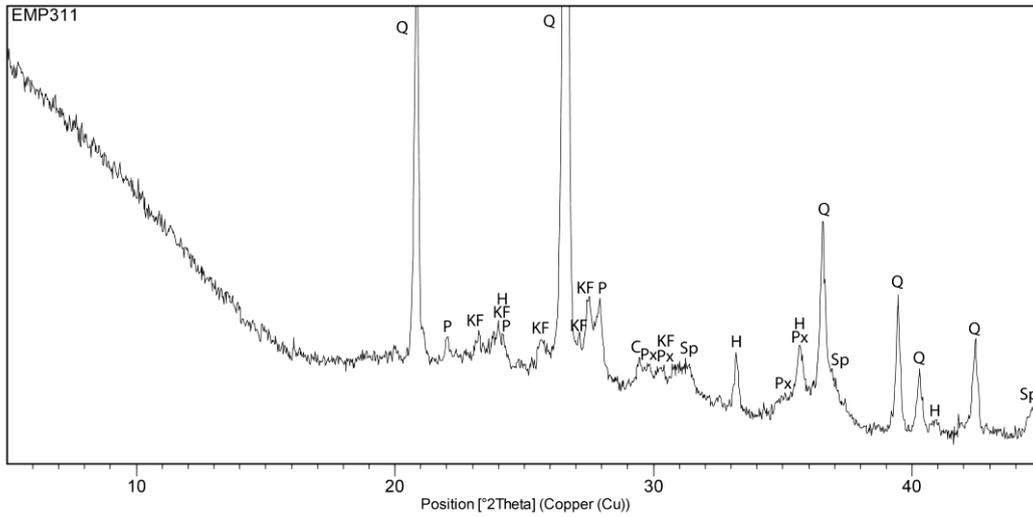
Fábrica EMP-2



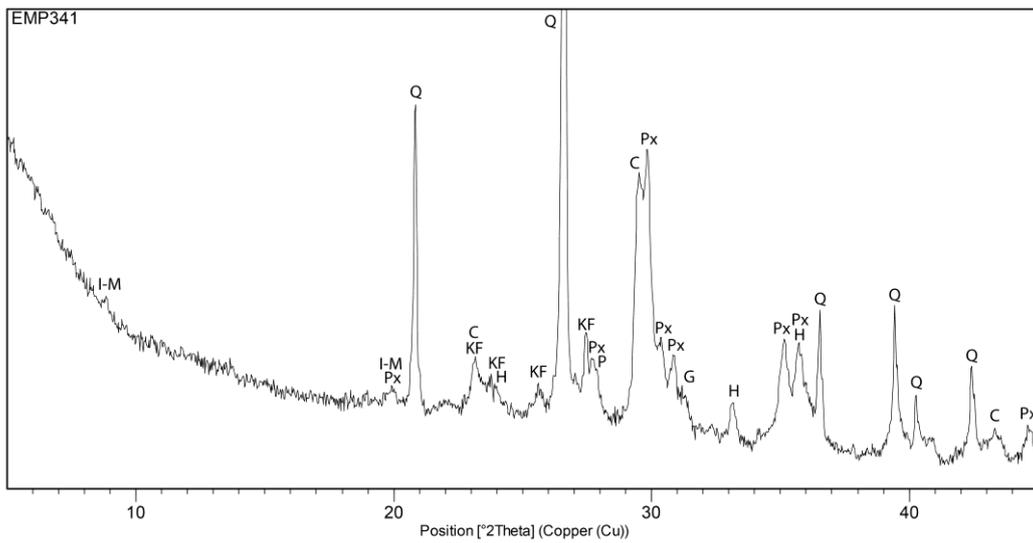
Fábrica EMP-3



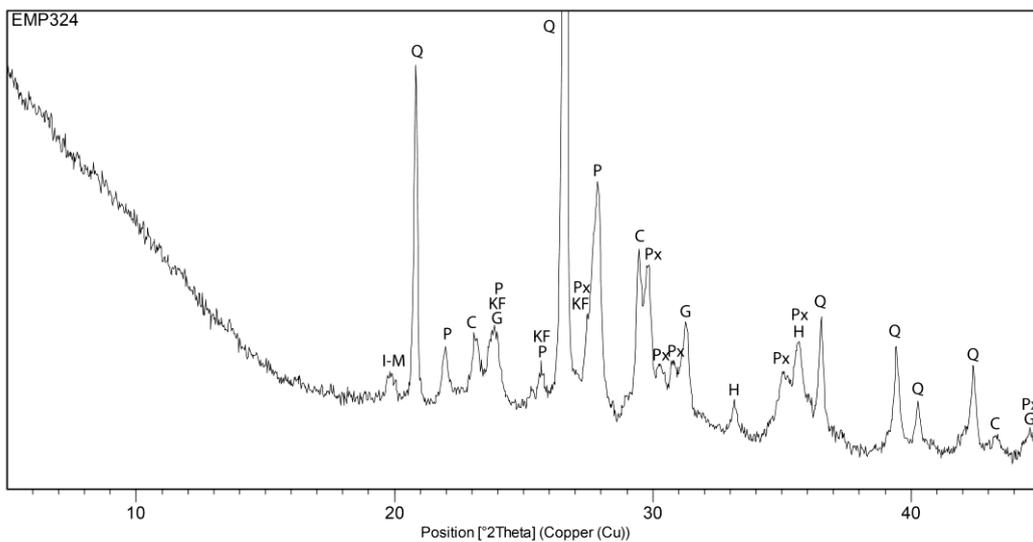
Fábrica EMP-4



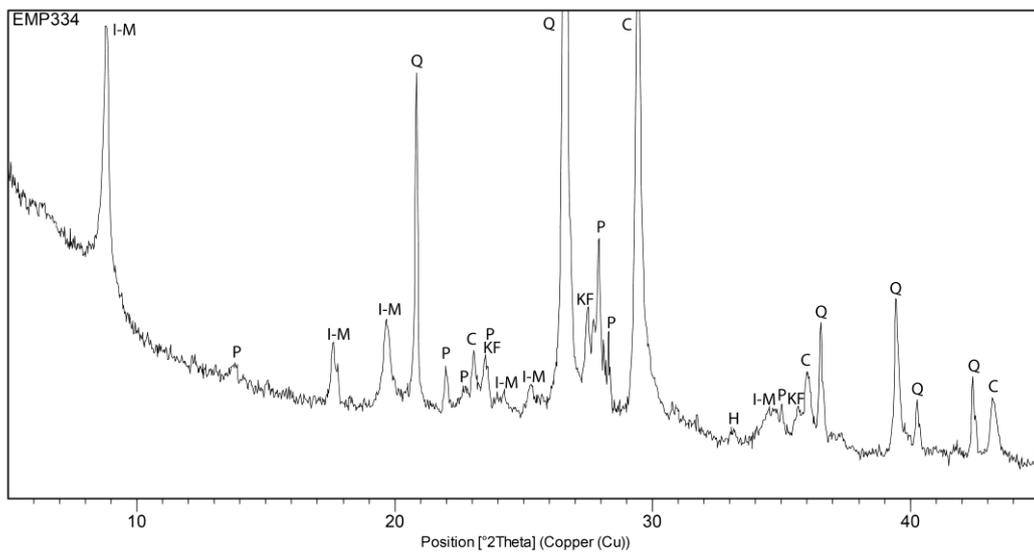
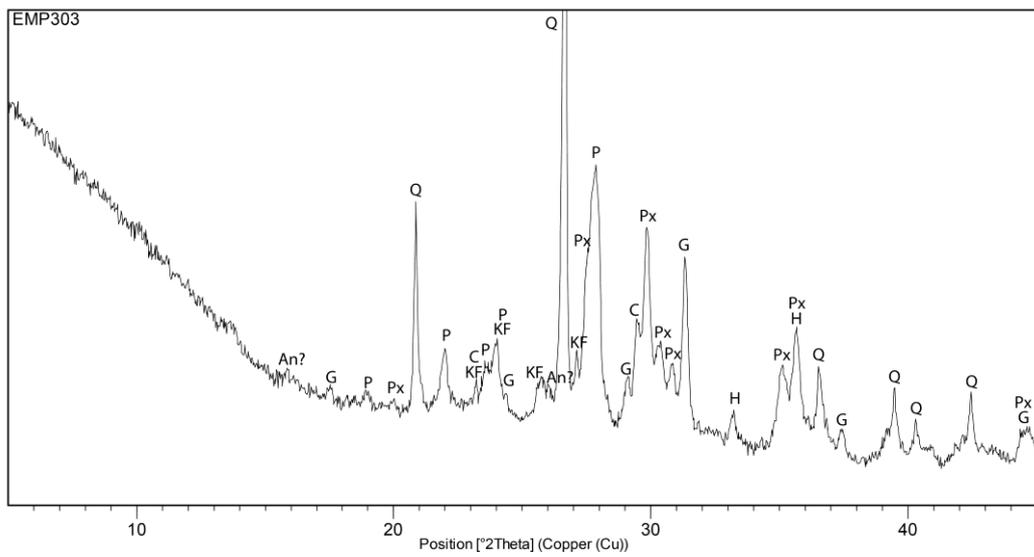
Fábrica EMP-5



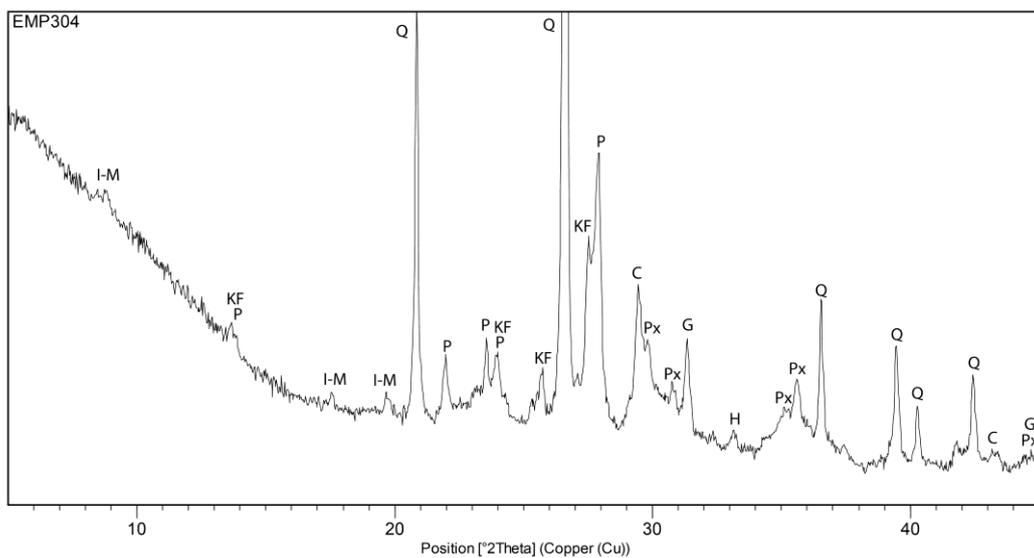
Fábrica EMP-6



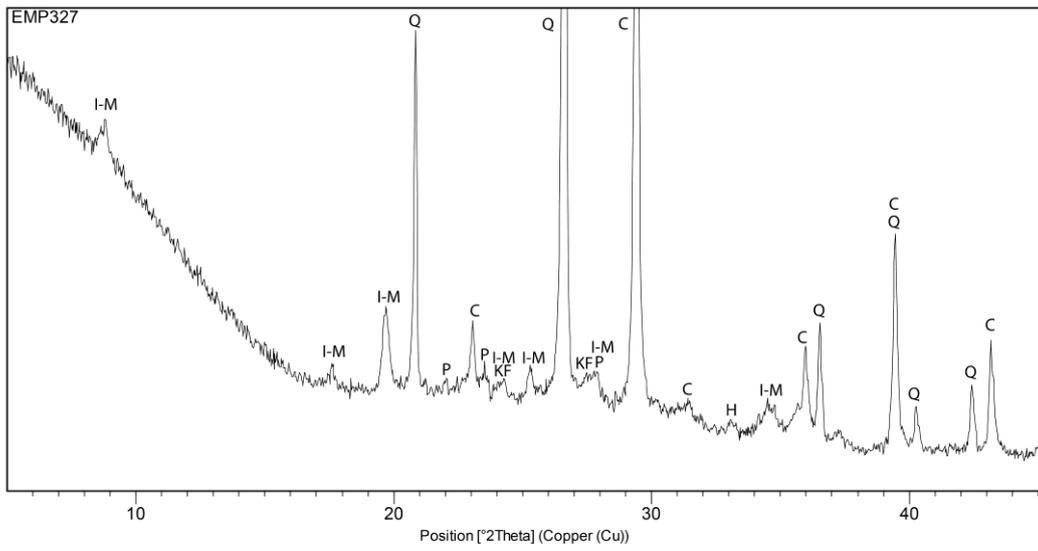
Fábrica EMP-7



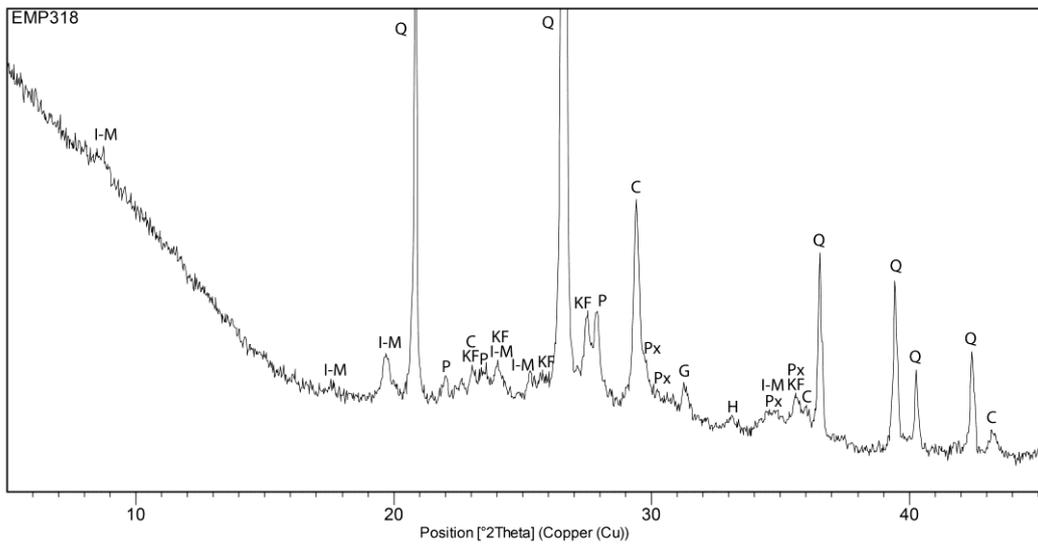
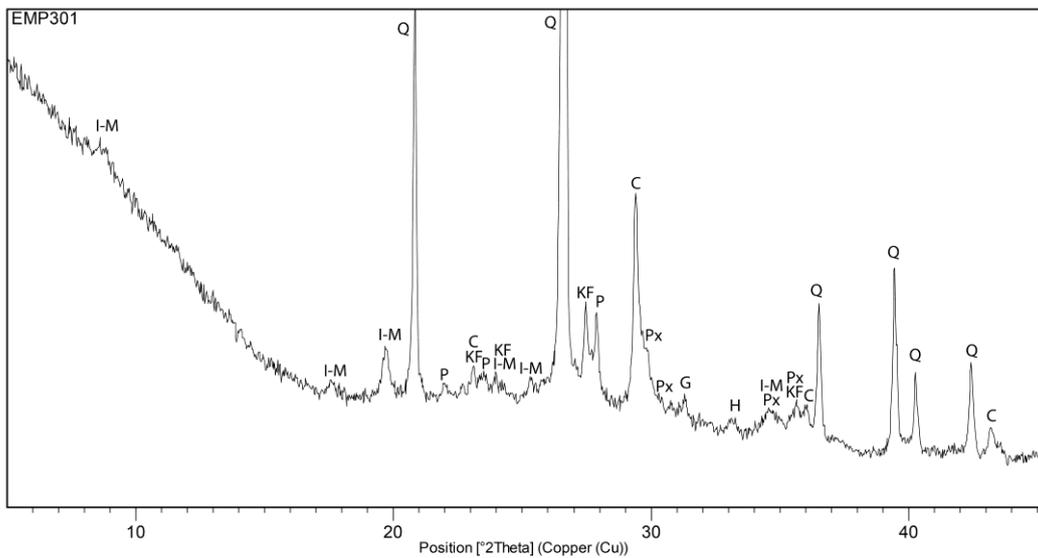
Fábrica EMP-8



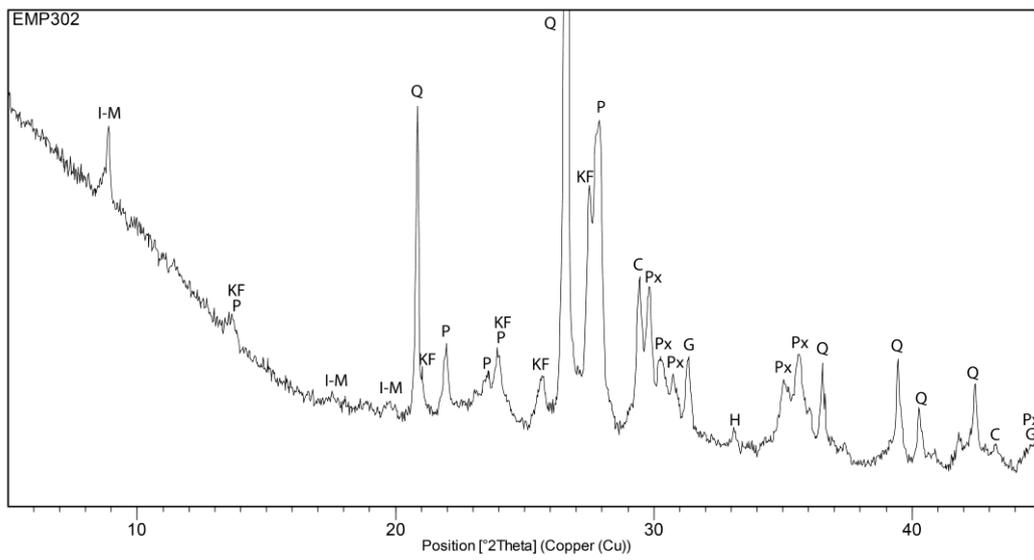
Fábrica EMP-9



Fábrica EMP-10



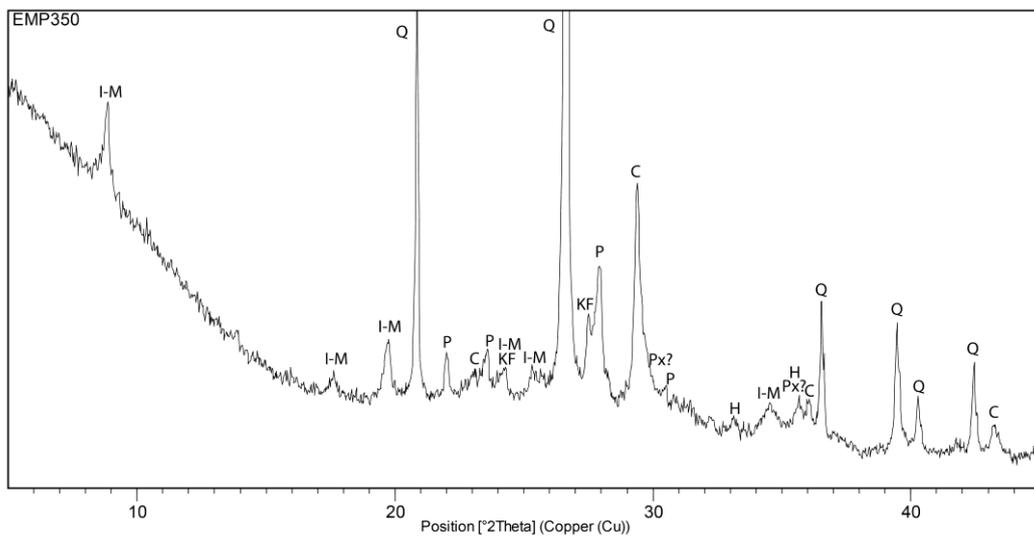
**Fábrica EMP-11**



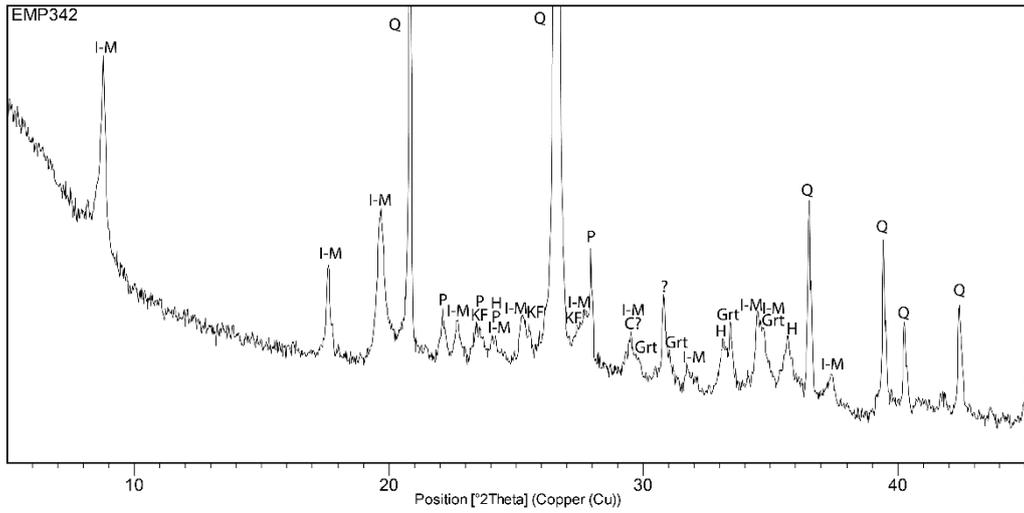
**Fábrica EMP-12**

El único individuo de esta fábrica (EMP352) sólo fue analizado petrográficamente mediante MO. No se hizo DRX.

**Fábrica EMP-13**

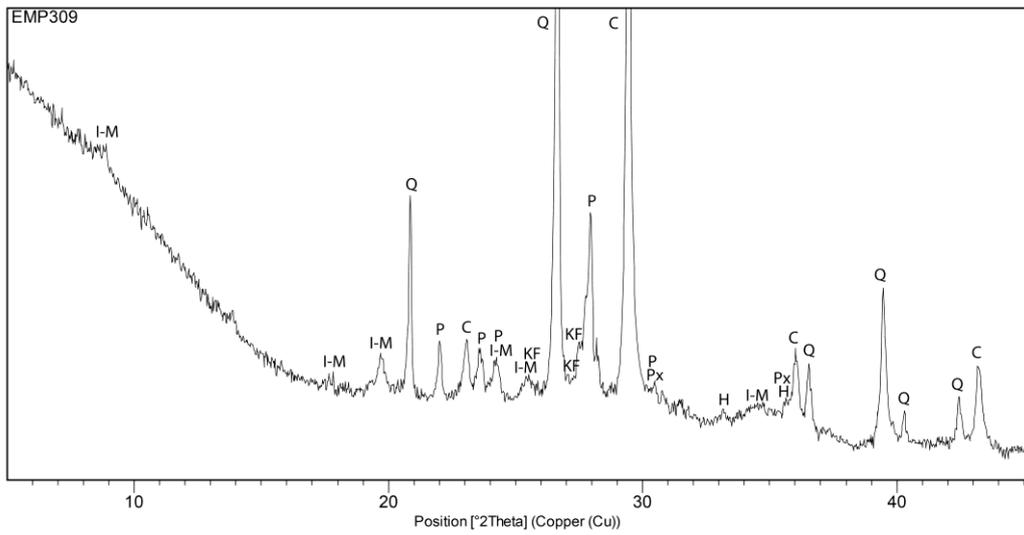


Fábrica EMP-14

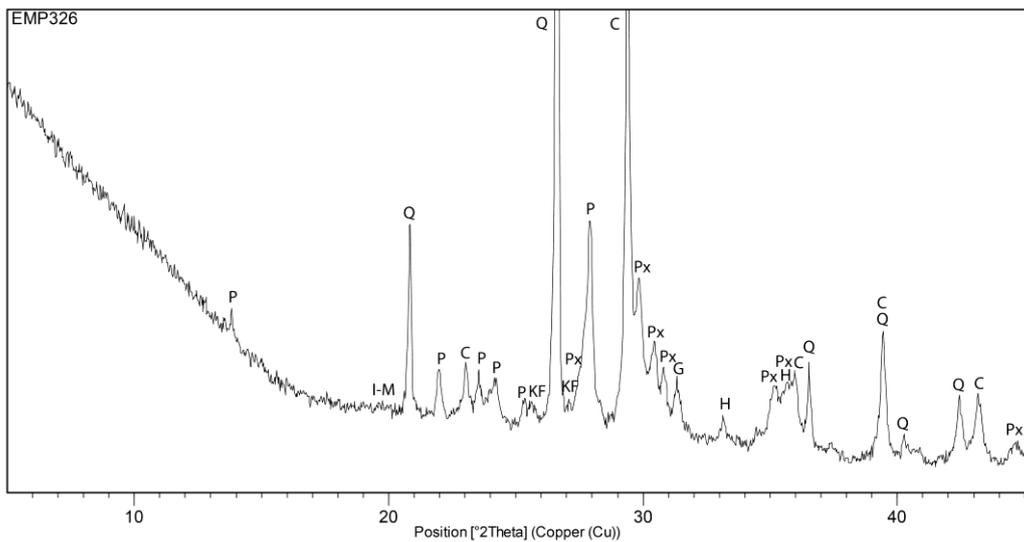


Fábrica EMP-15

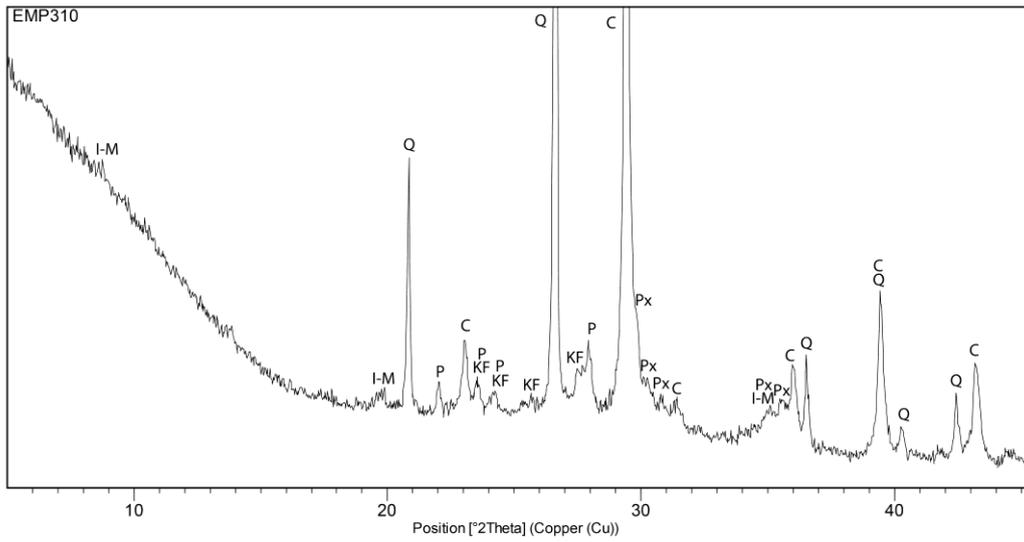
Subfábrica EMP-15.1



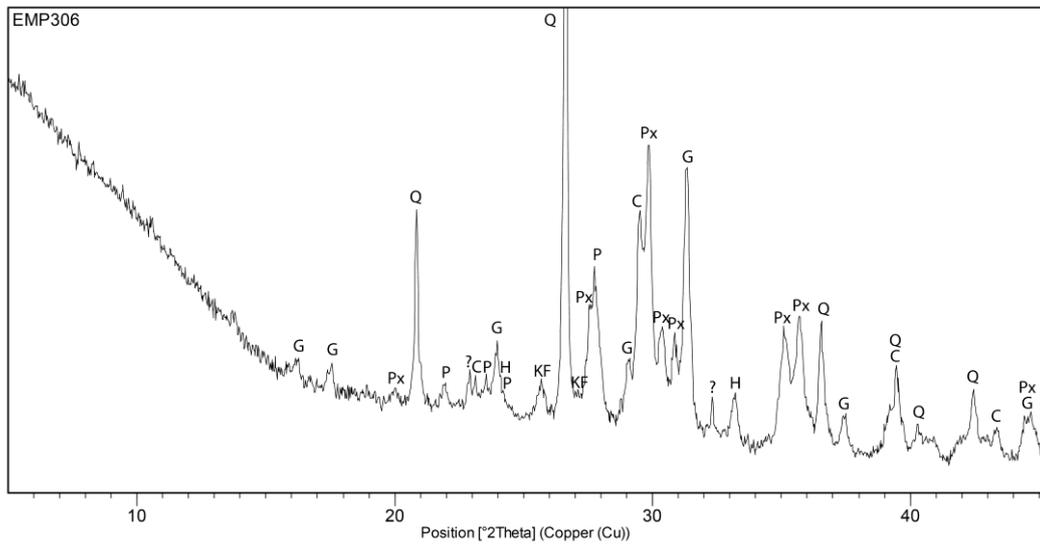
Subfábrica EMP-15.2



Subfábrica EMP-15.3

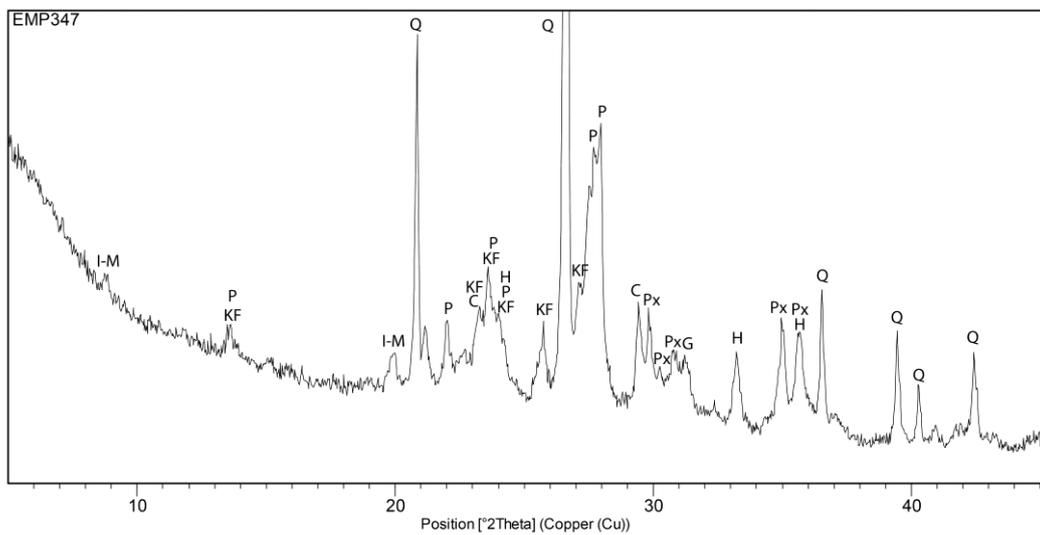


Subfábrica EMP-15.4



(No se hizo DRX del individuo EMP351)

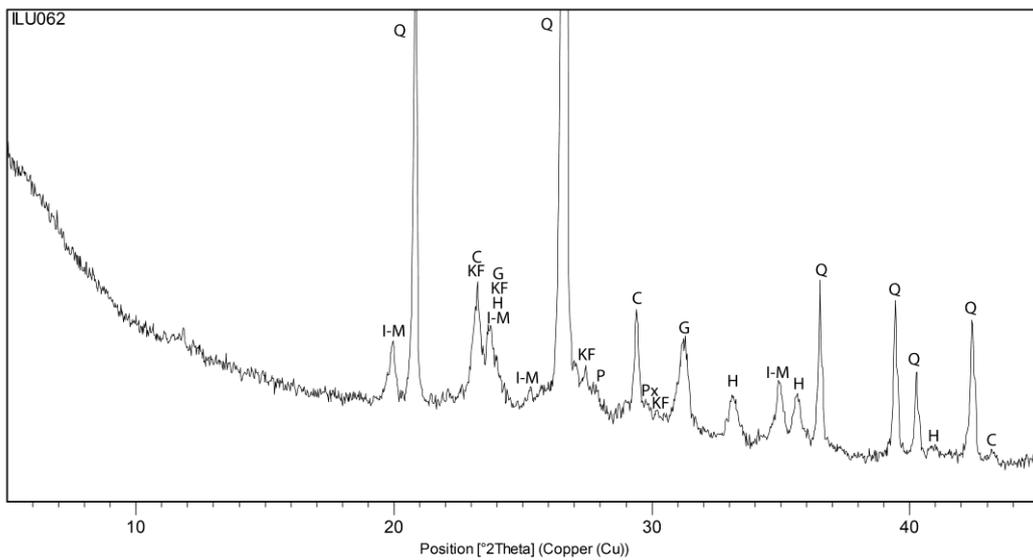
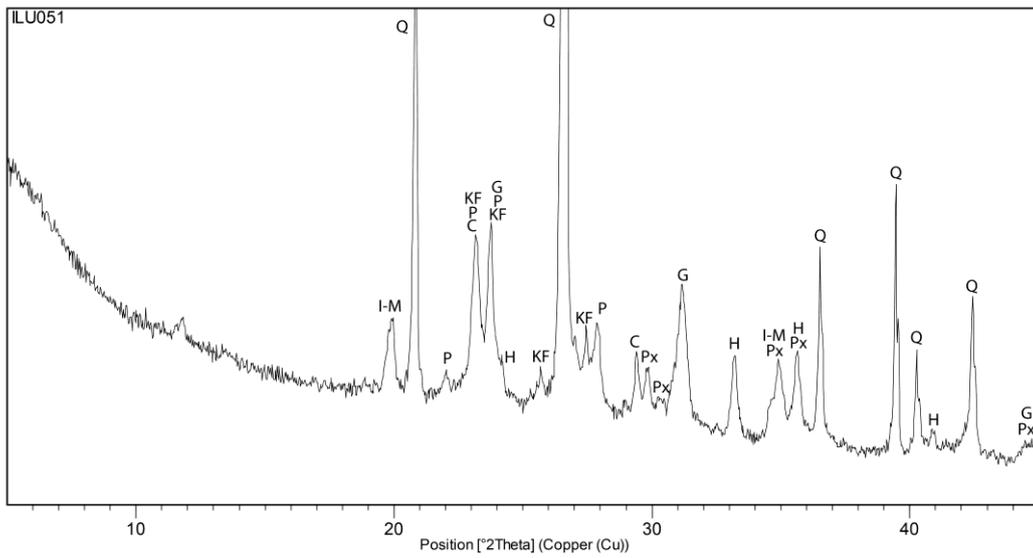
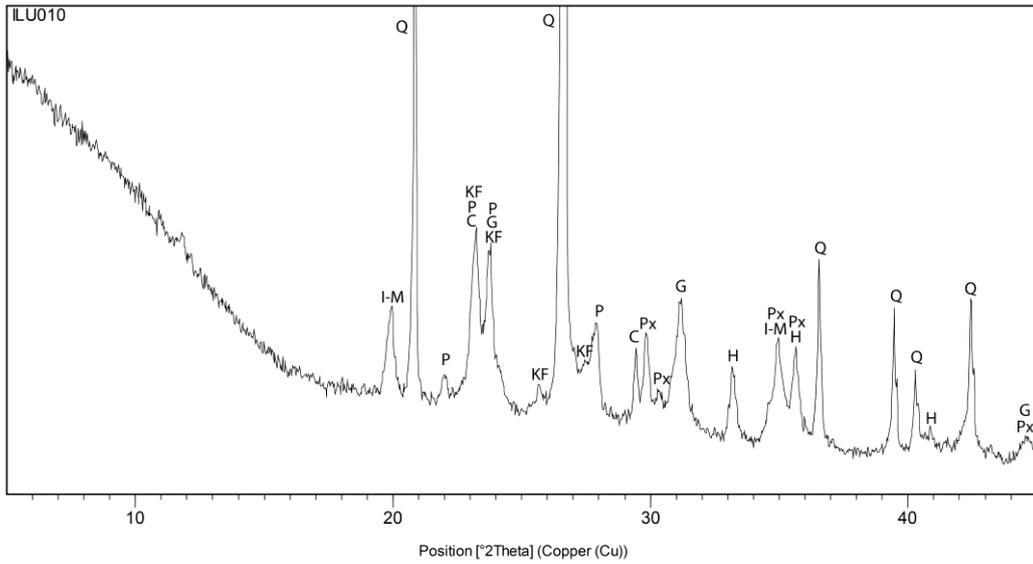
Fábrica EMP-16



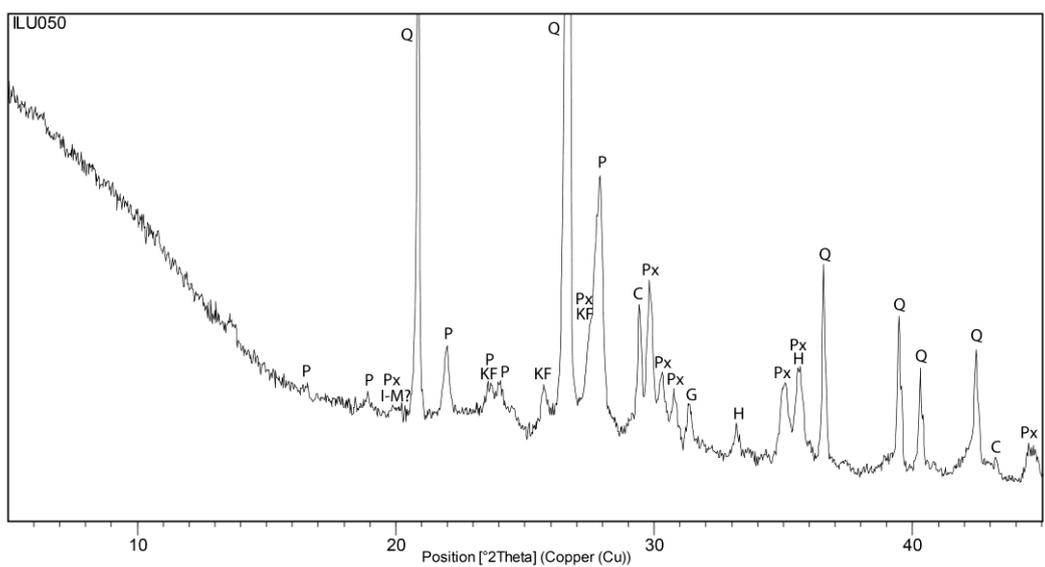
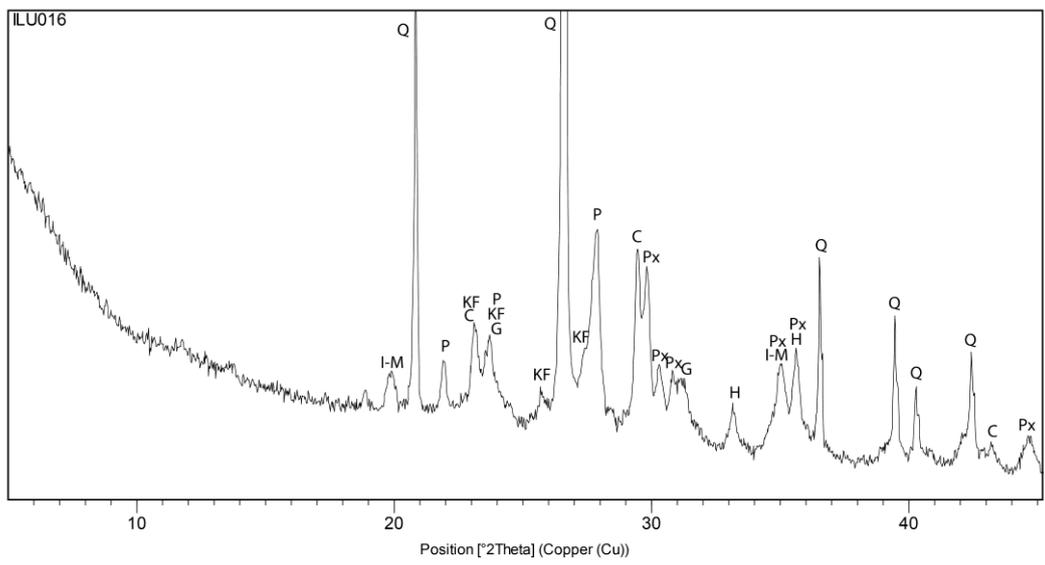
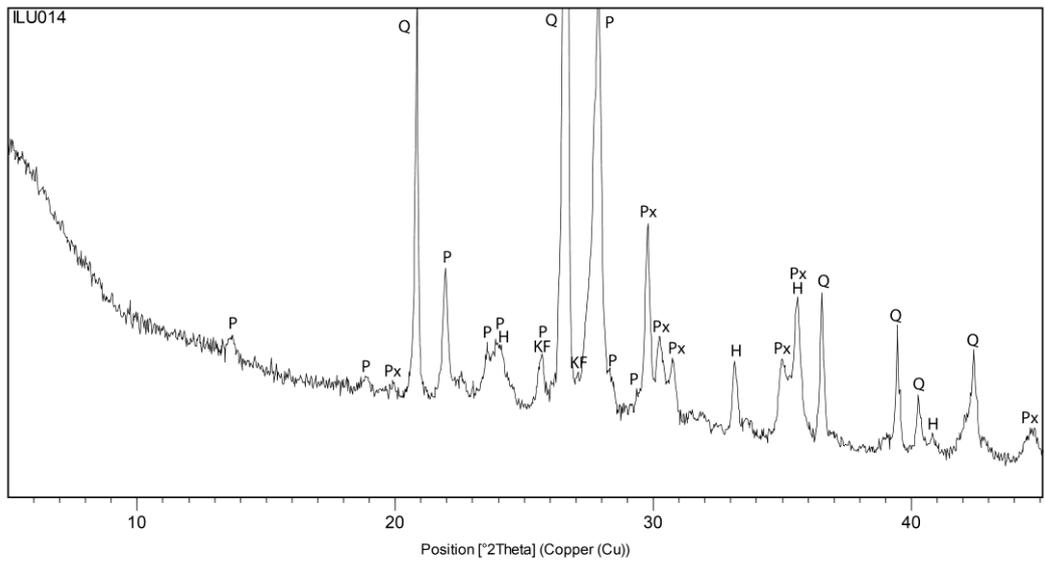
**Iluro**

Fábrica ILU-1

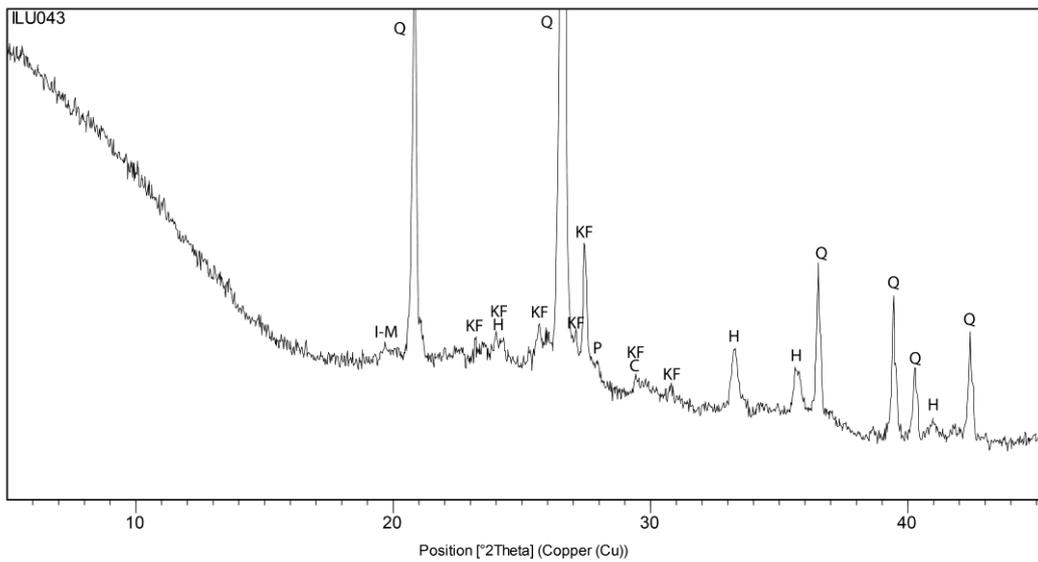
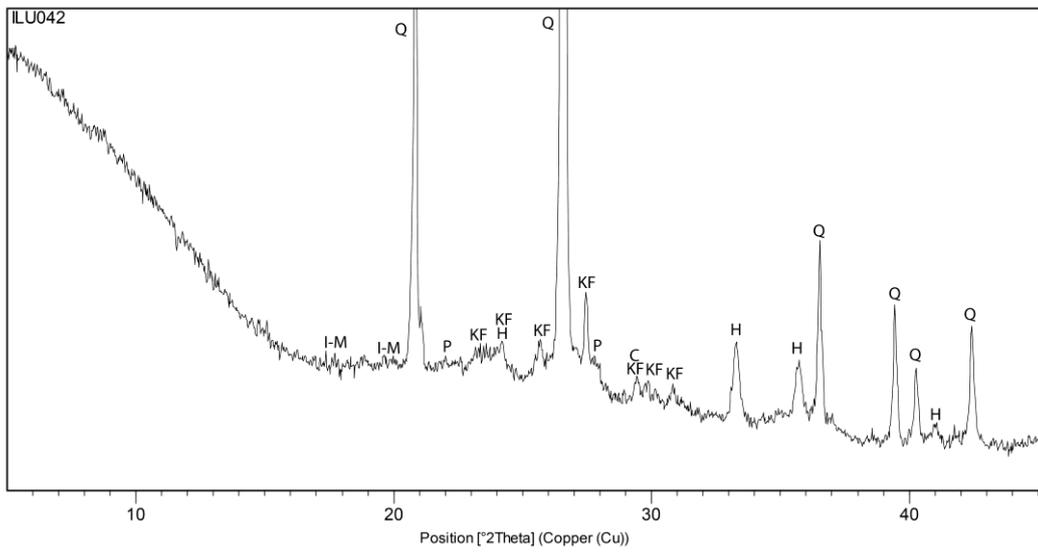
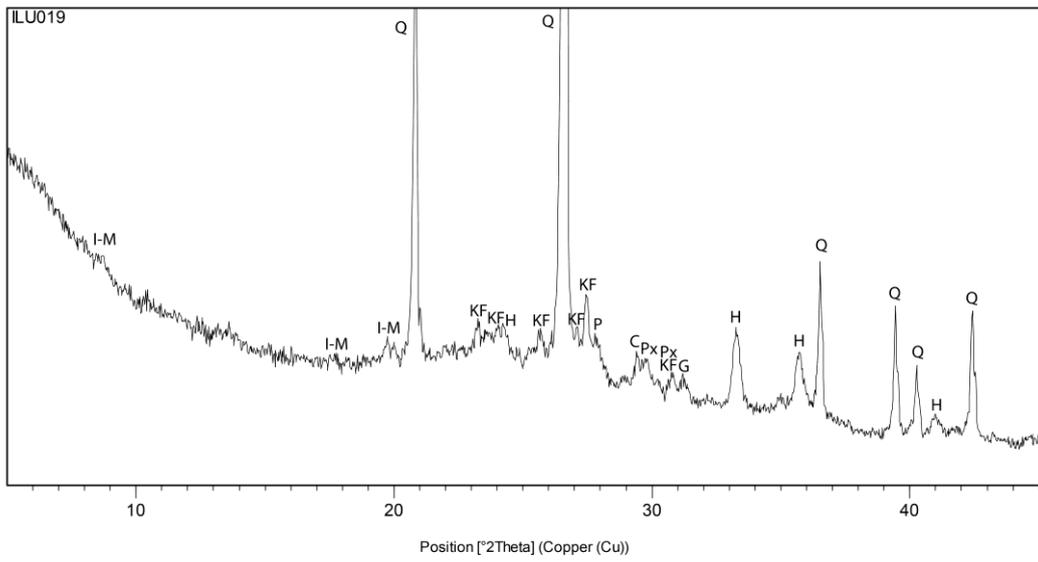
Subfábrica ILU-1.1

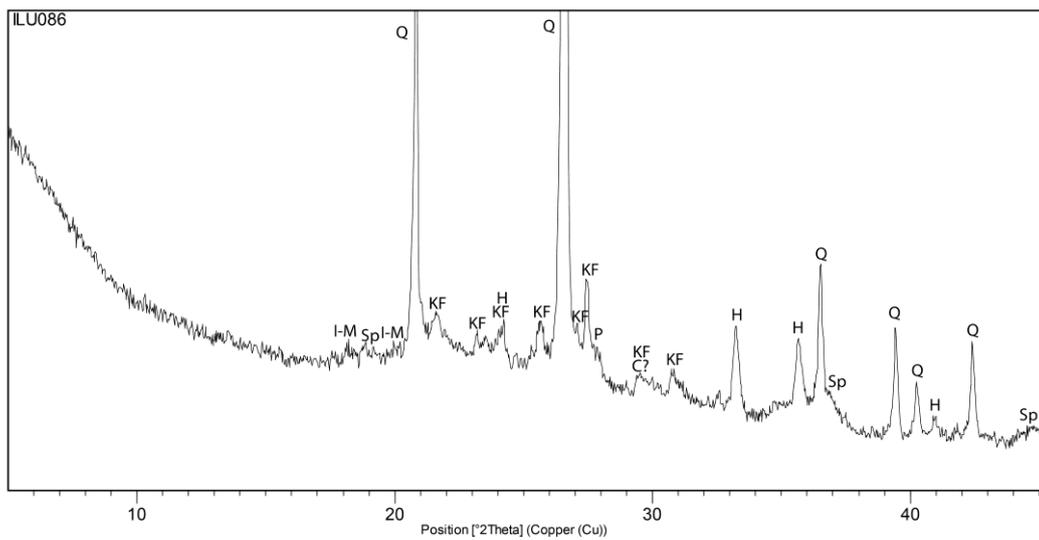
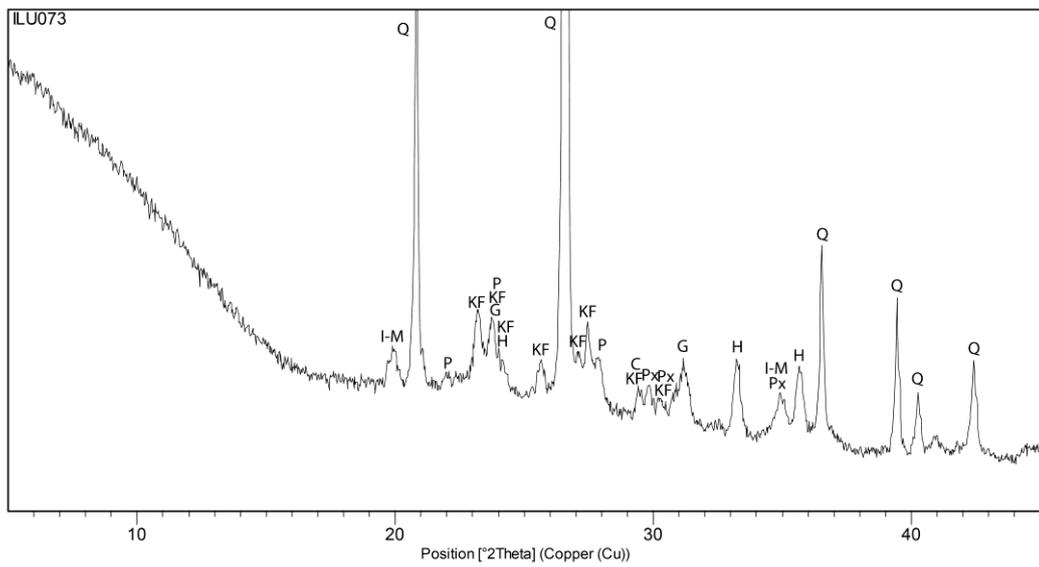
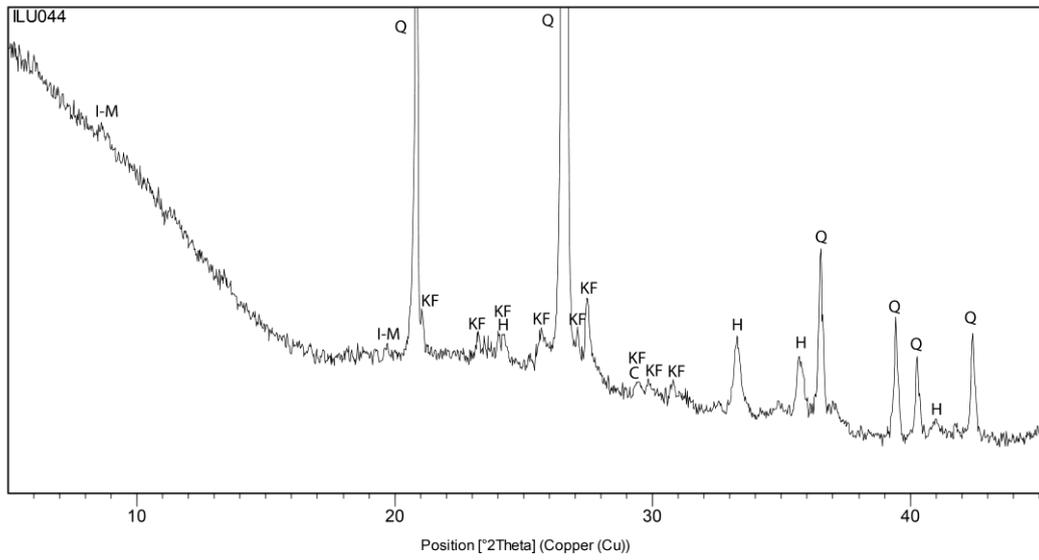


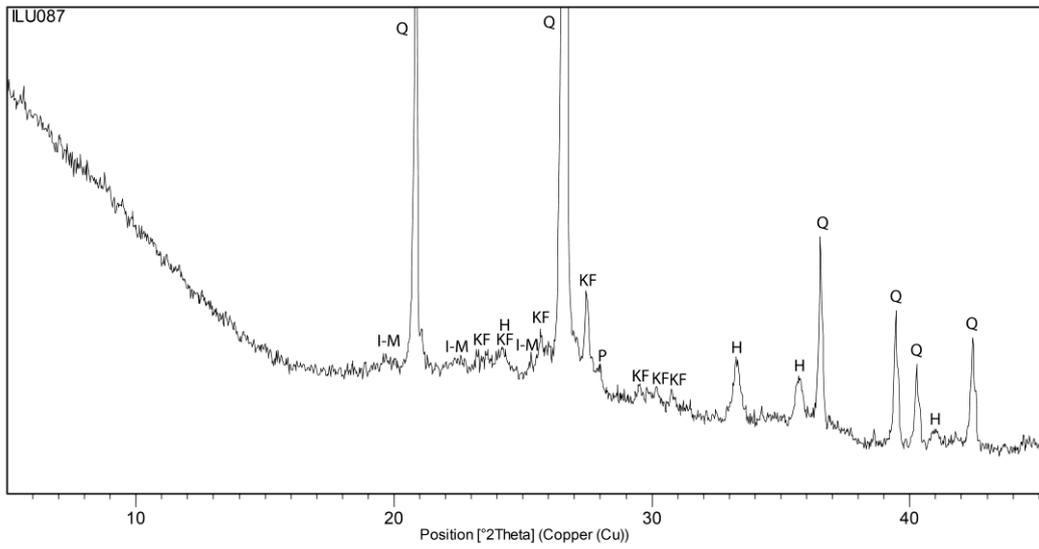
Relacionados con ILU-1.1



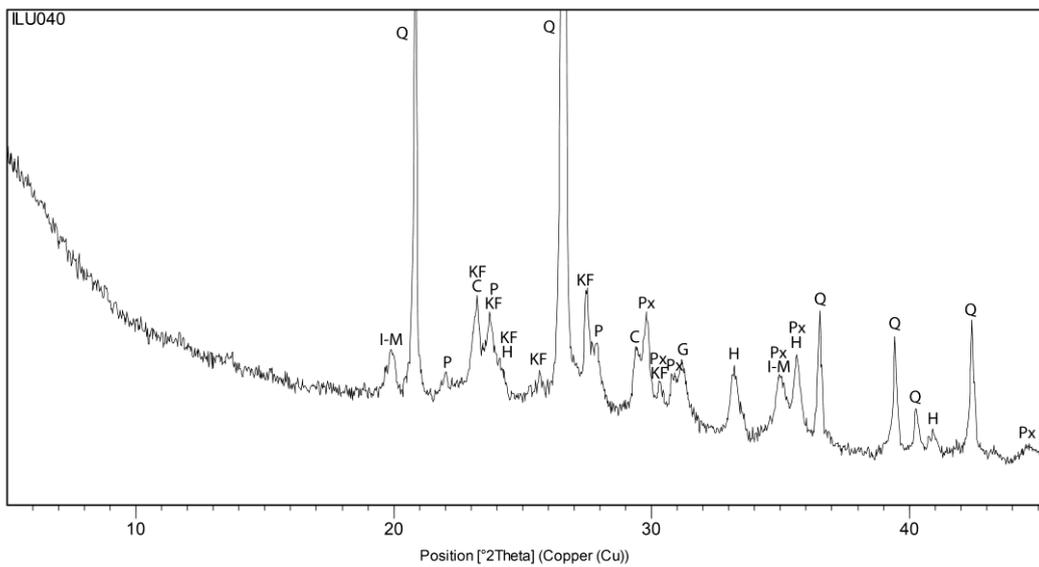
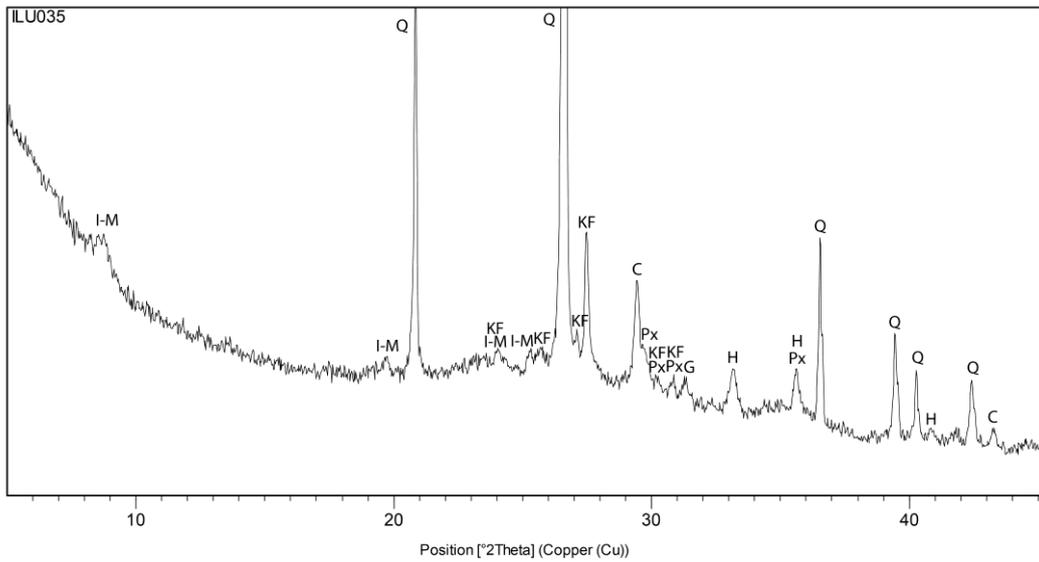
Subfábrica ILU-1.2

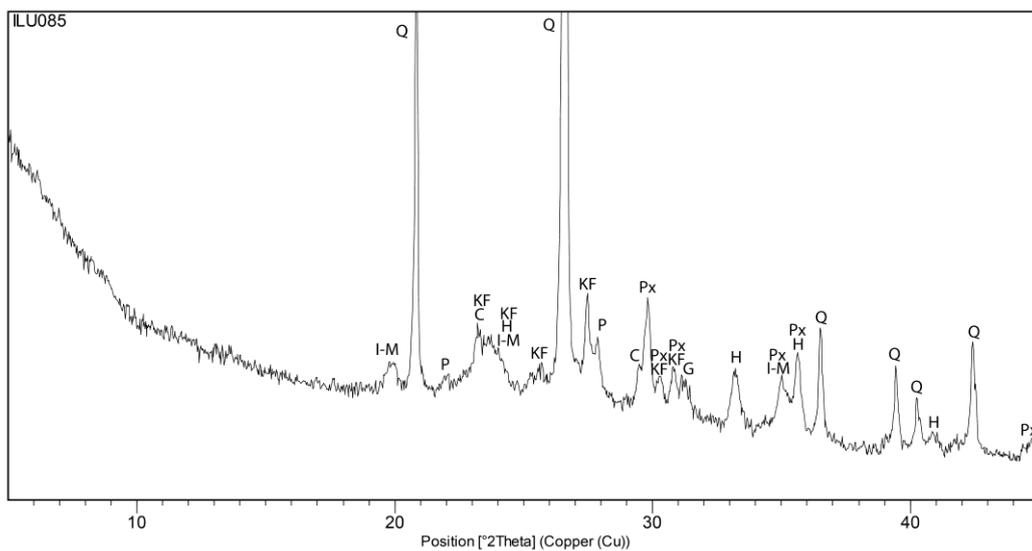
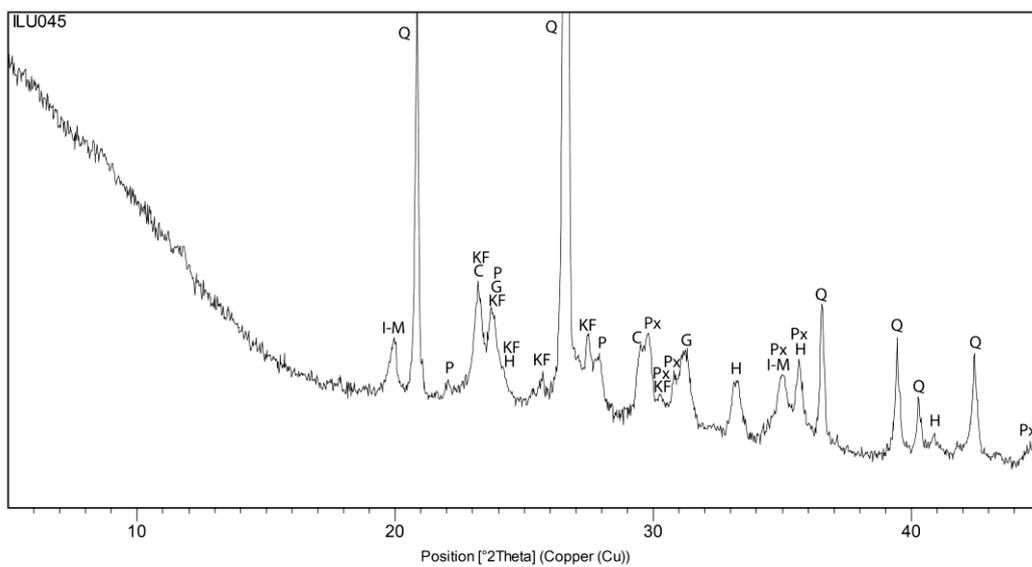




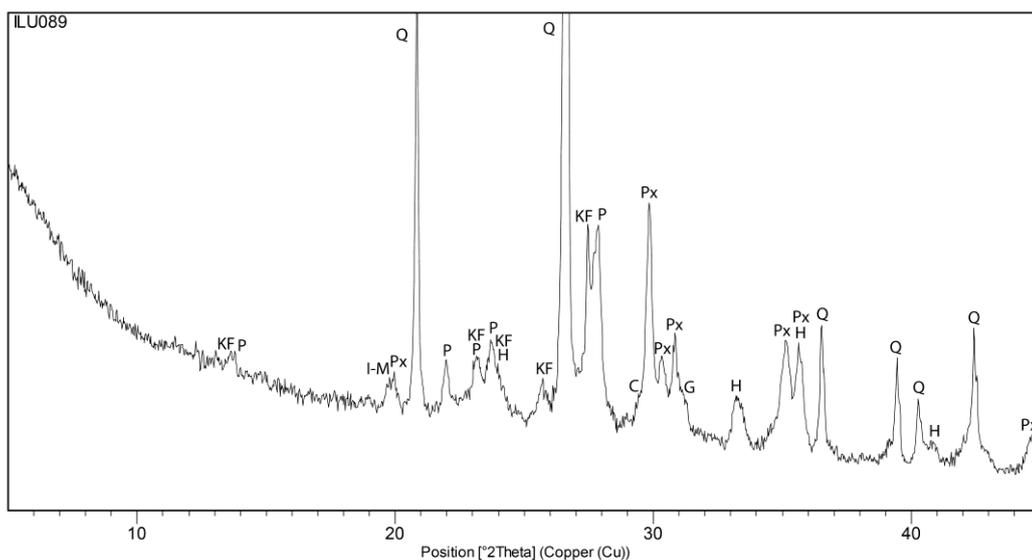


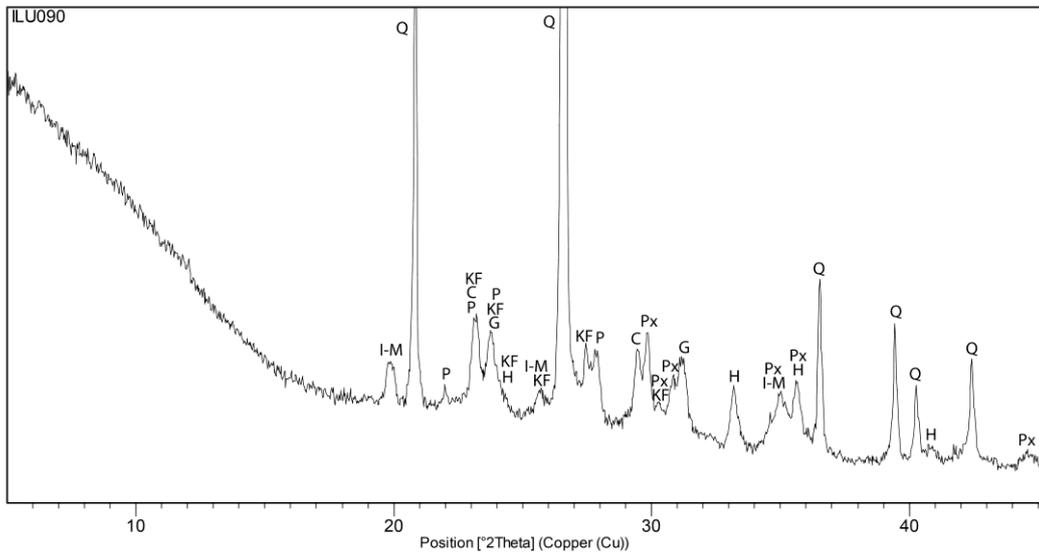
Subfábrica ILU-1.3



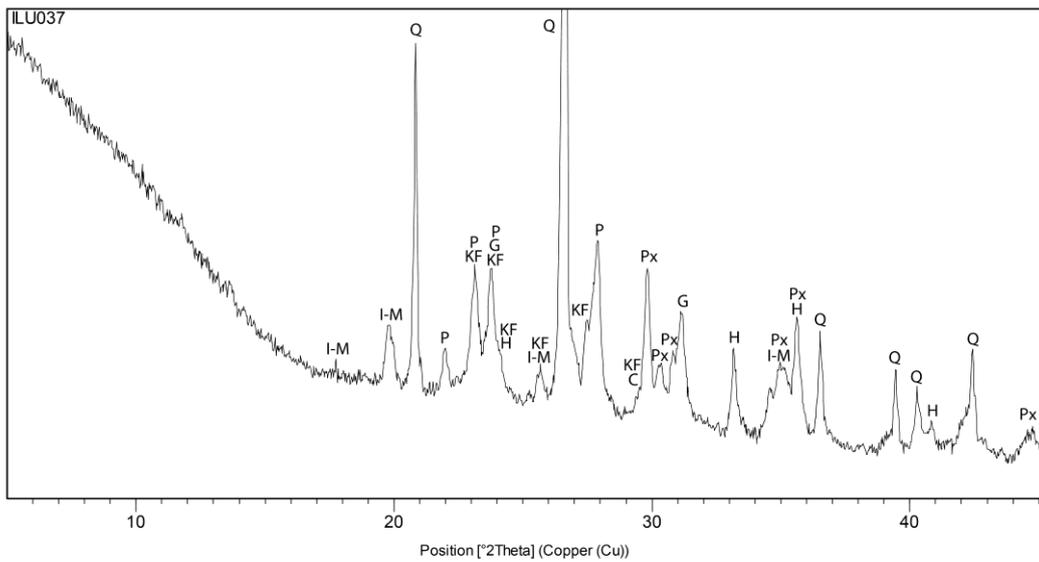
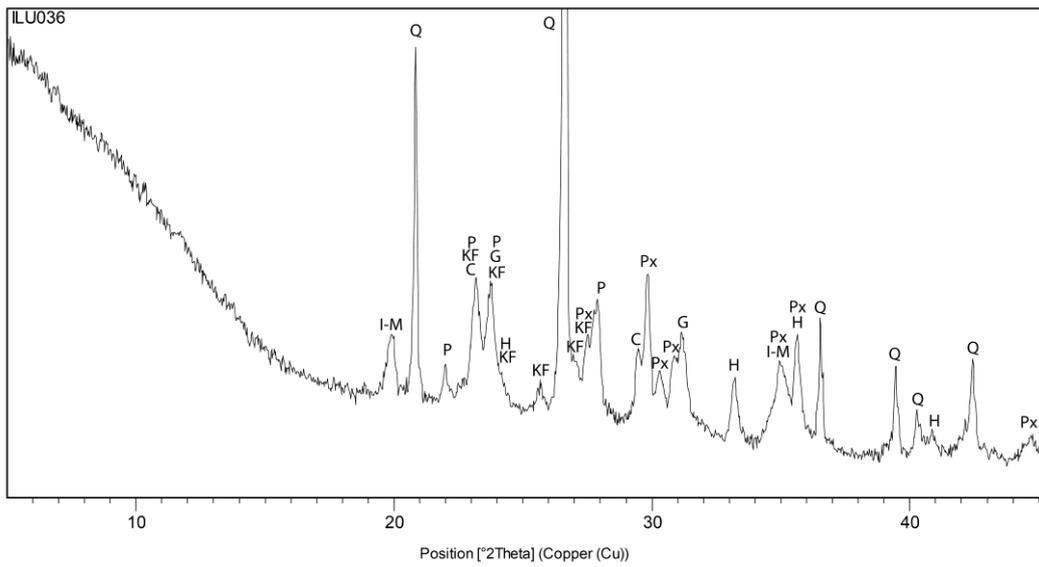


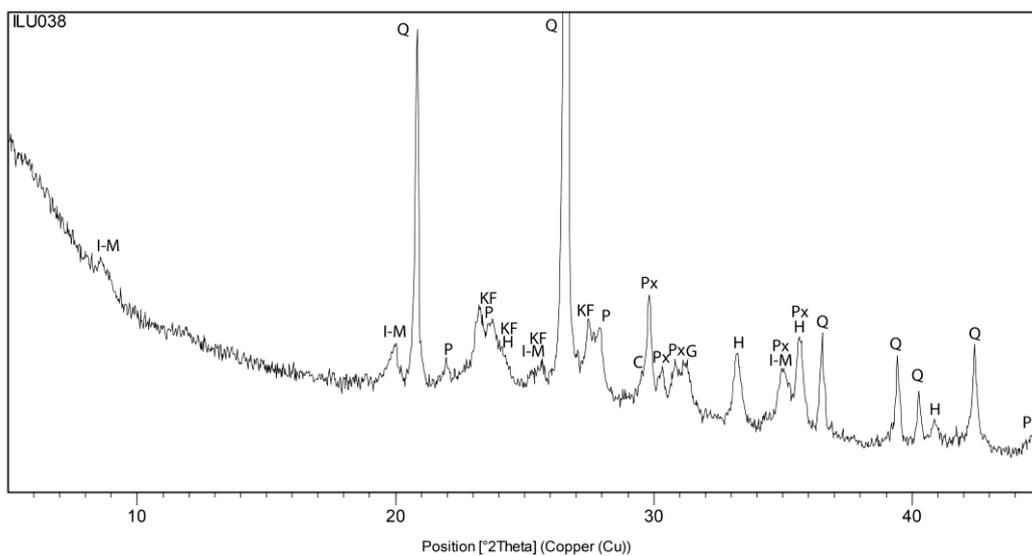
Subfábrica ILU-1.2/1.3



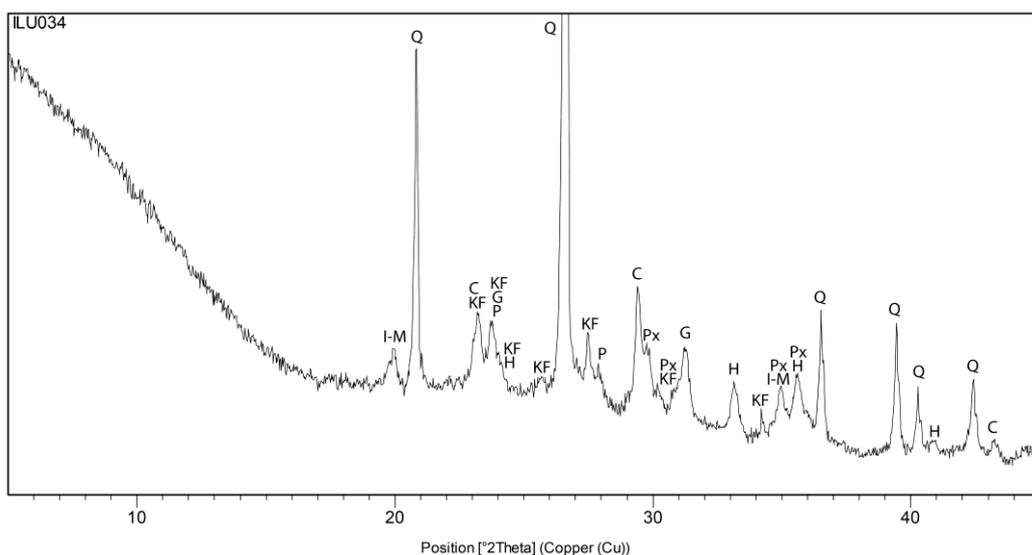


Subfábrica ILU-1.4

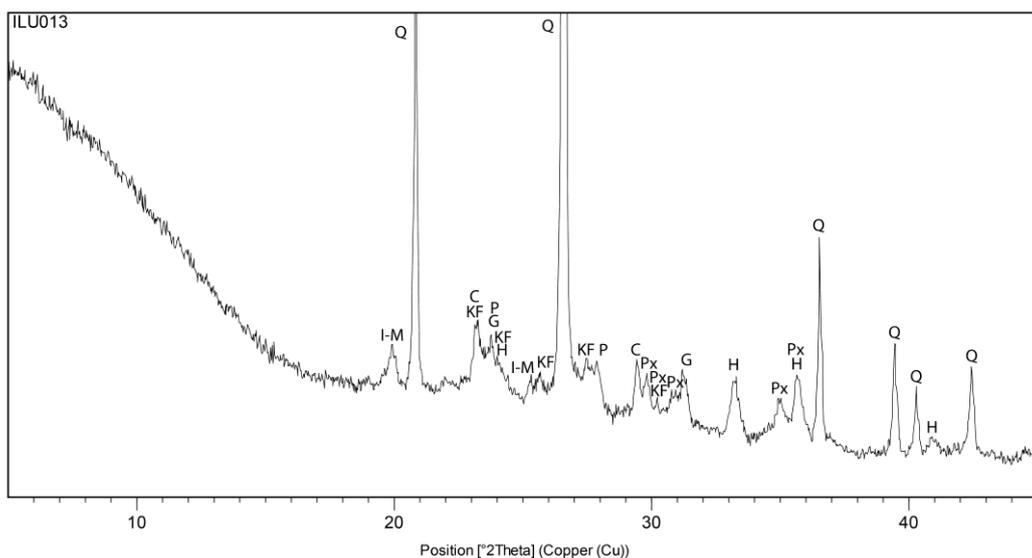




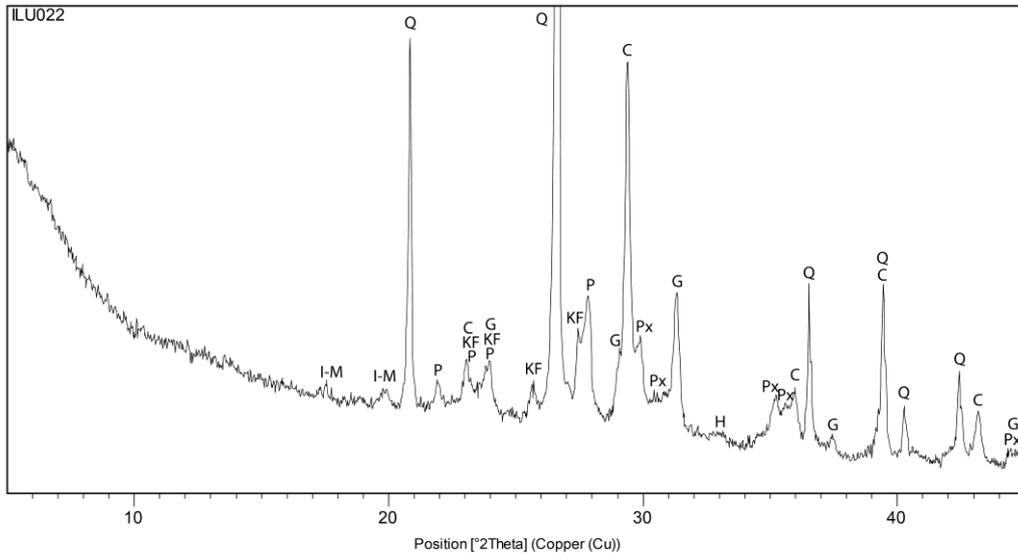
Relacionado con ILU-1.4



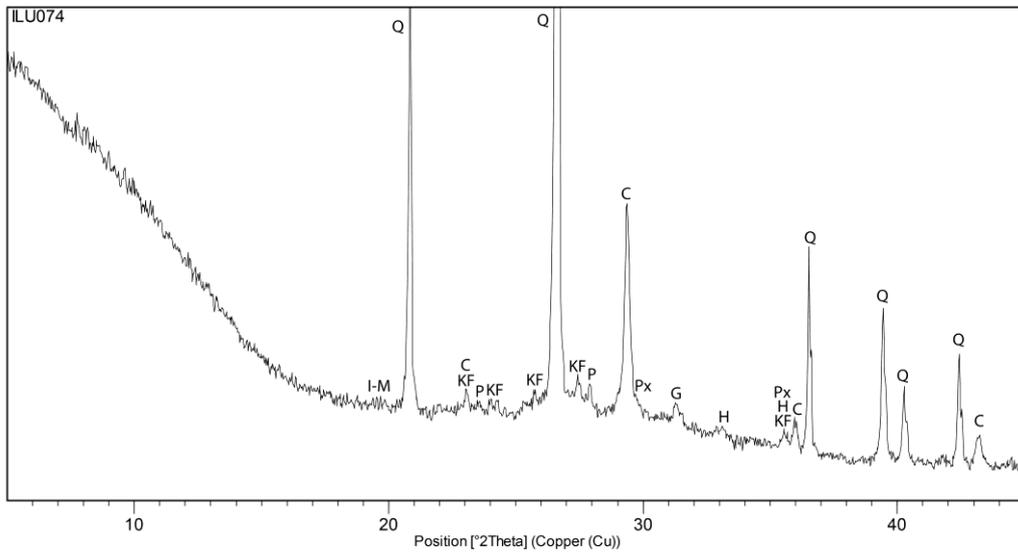
Subfábrica ILU-1.2/1.4



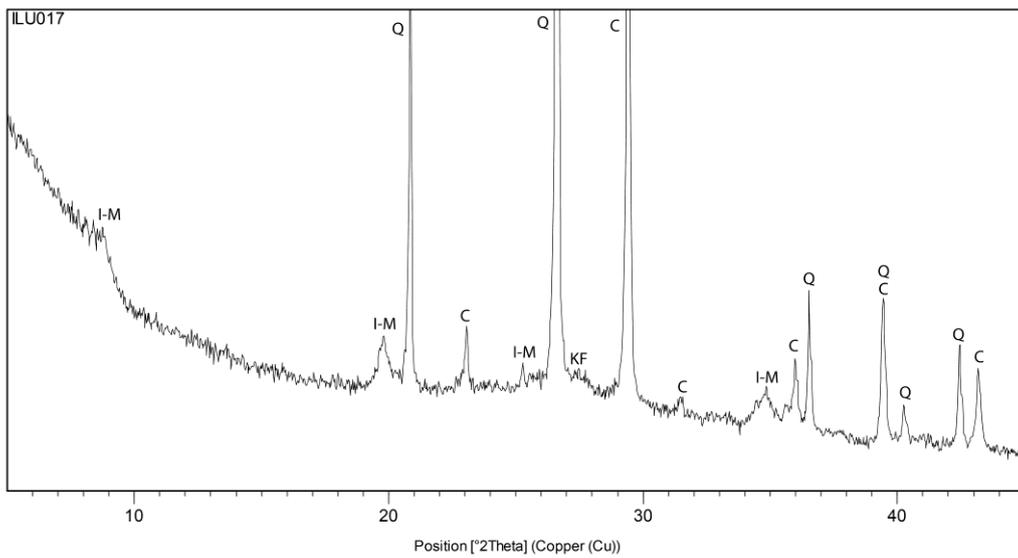
Subfábrica ILU-1.5

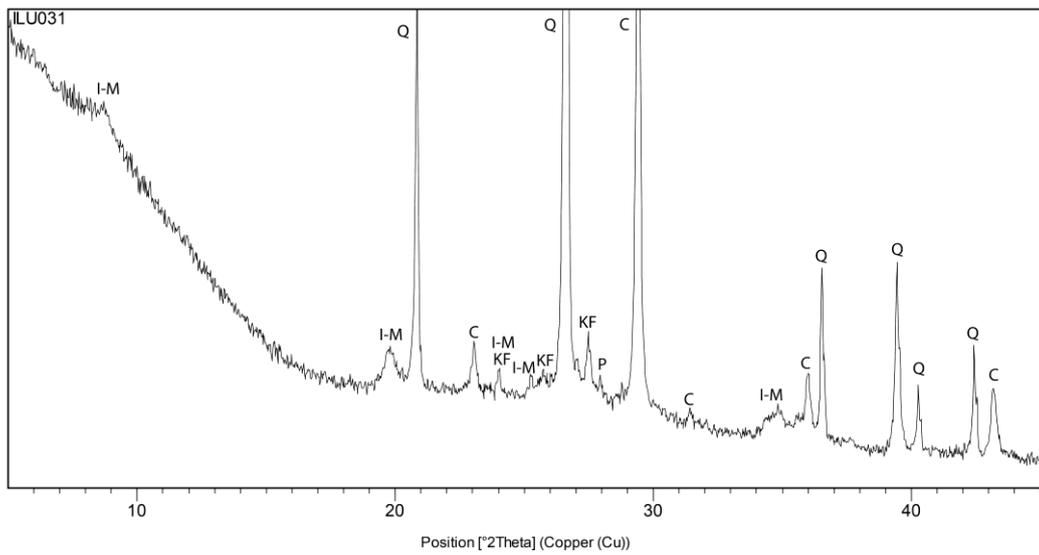


Subfábrica ILU-1.6

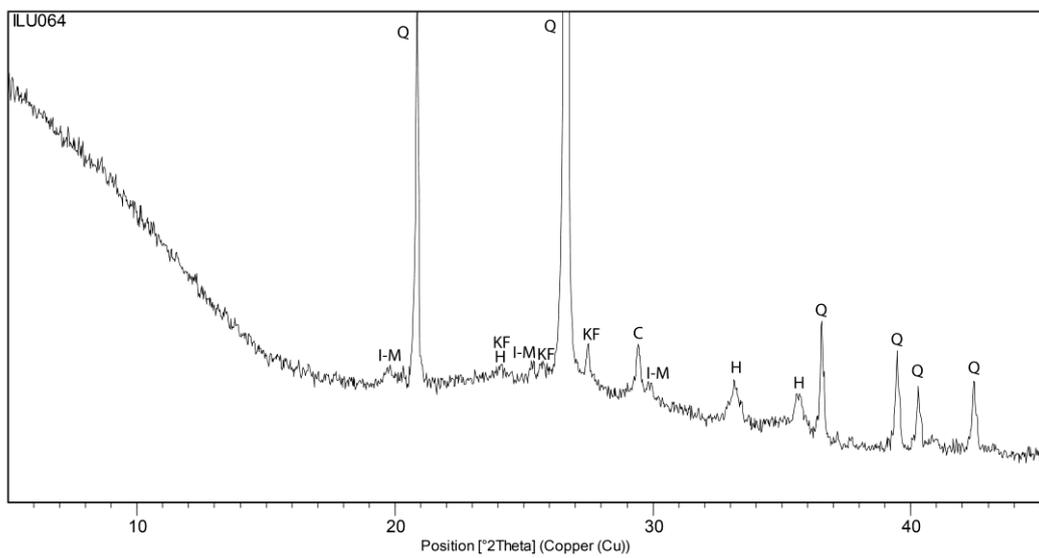


Subfábrica ILU-1.7

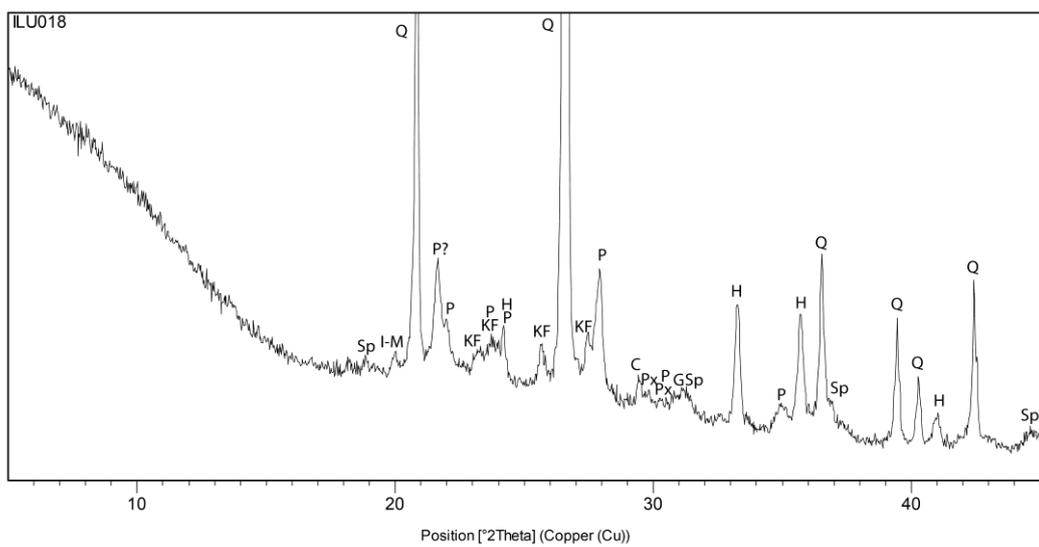


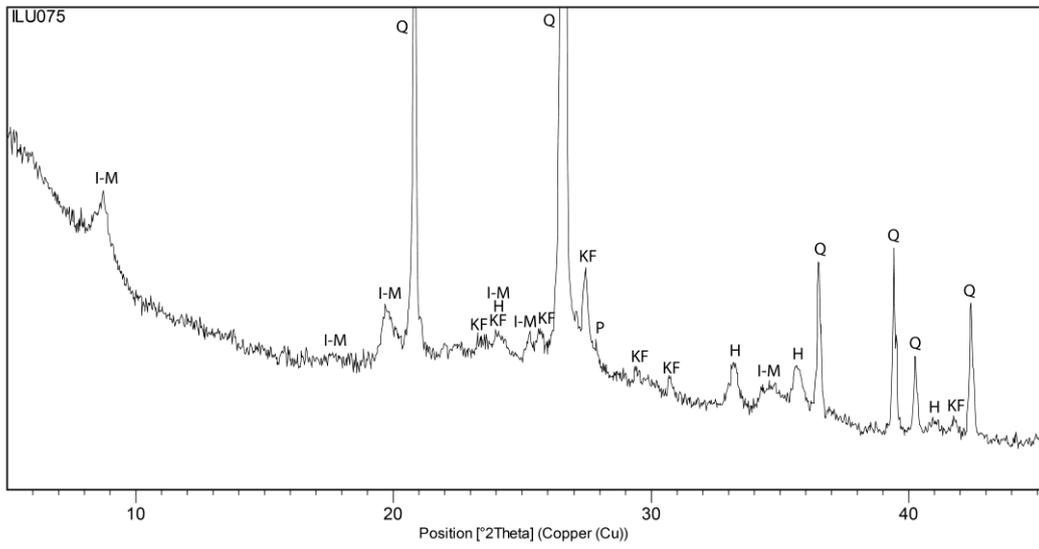


Relacionado con ILU-1.7

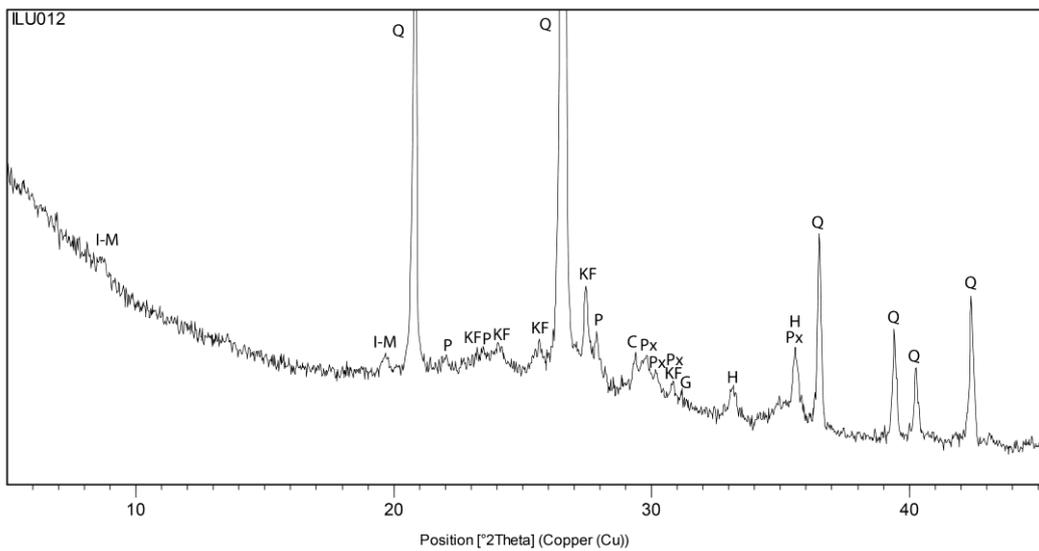
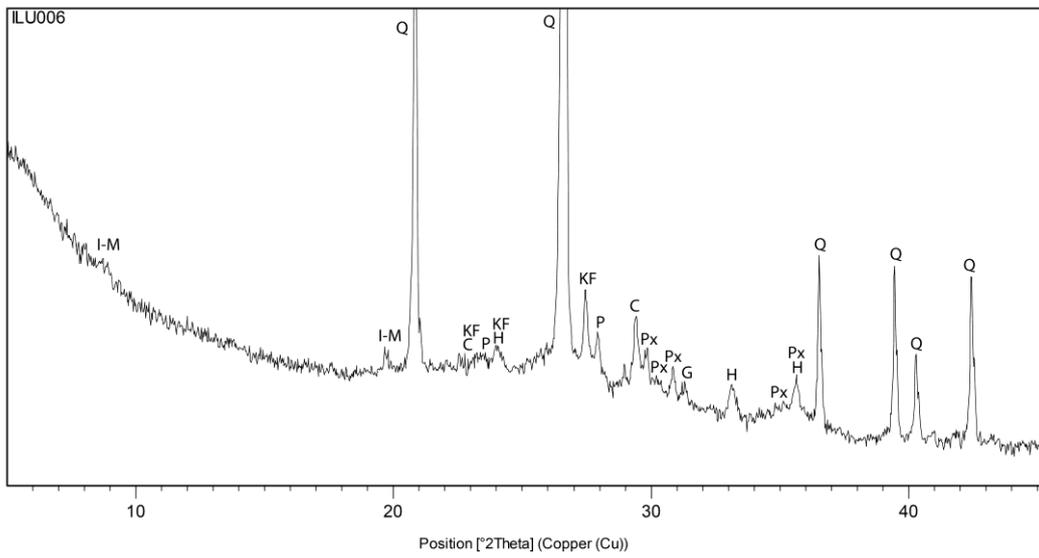


Subfábrica ILU-1.8

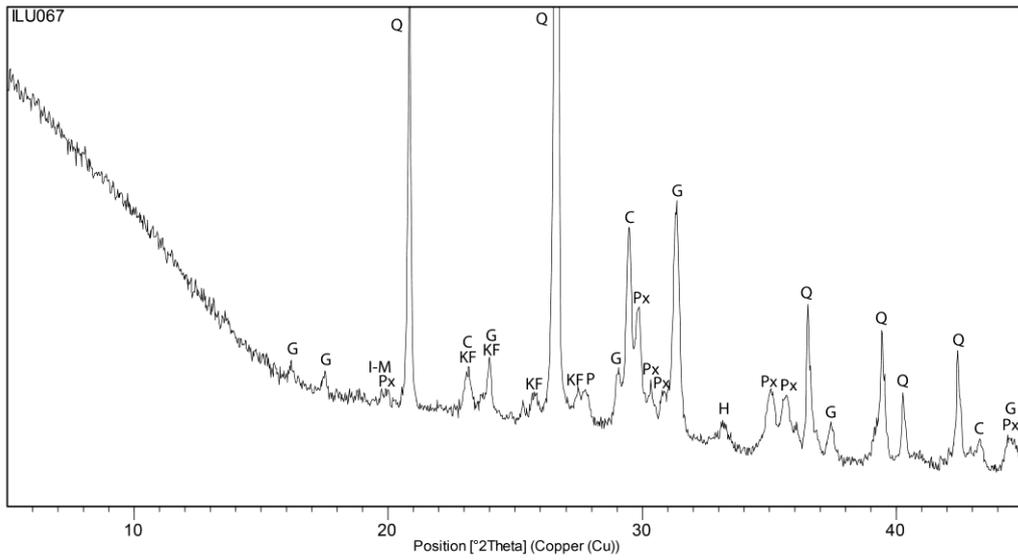




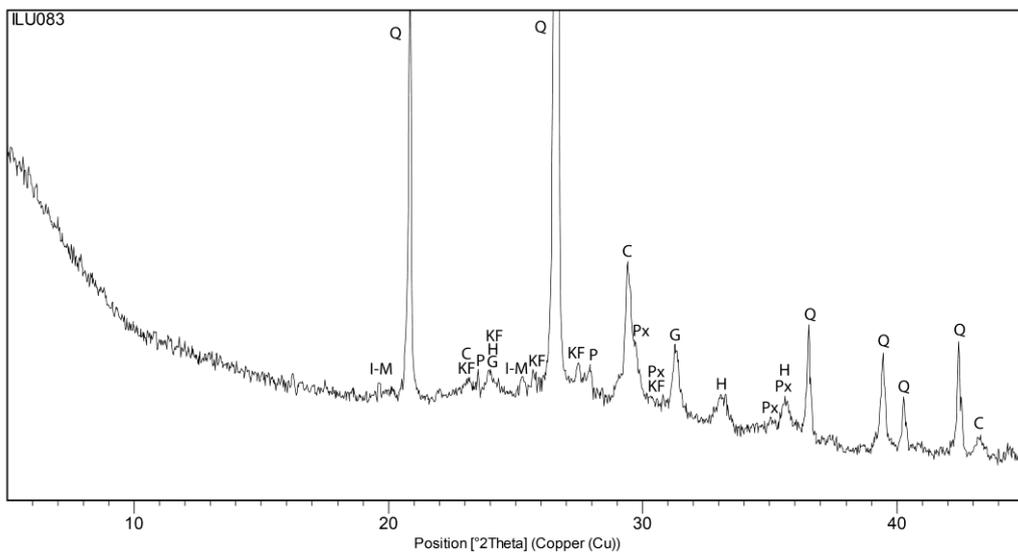
Relacionados con ILU-1.8



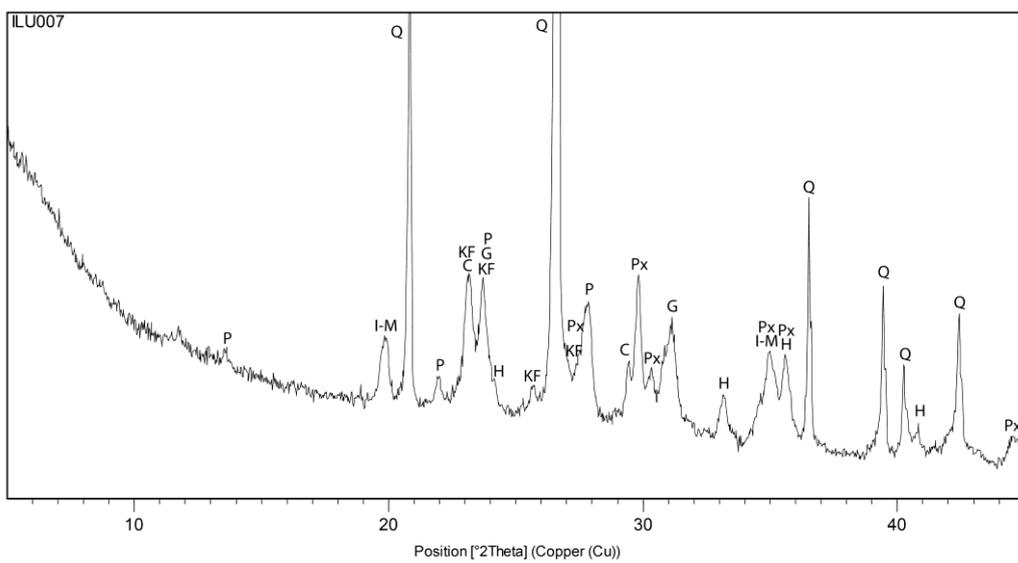
Subfábrica ILU-1.9

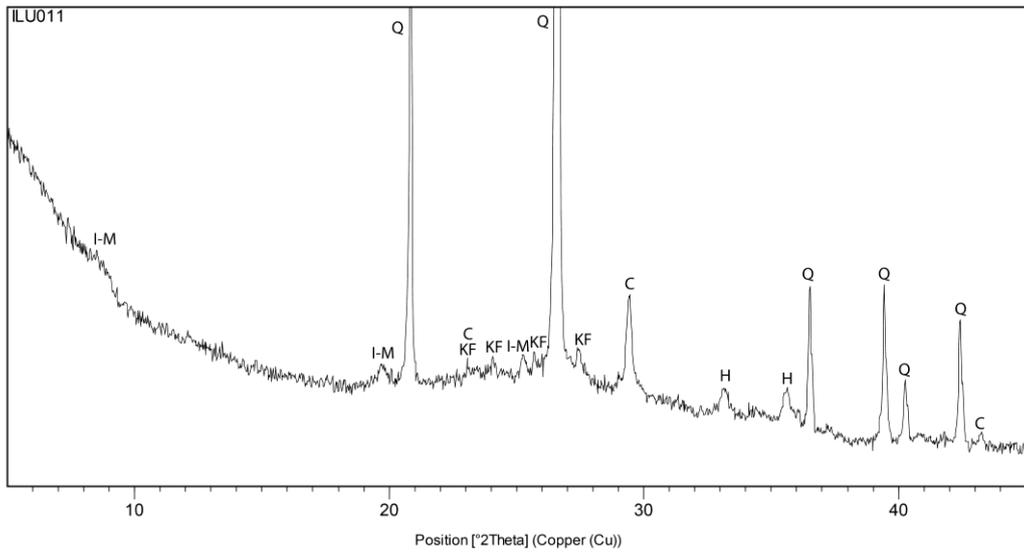


Relacionado con ILU-1.9

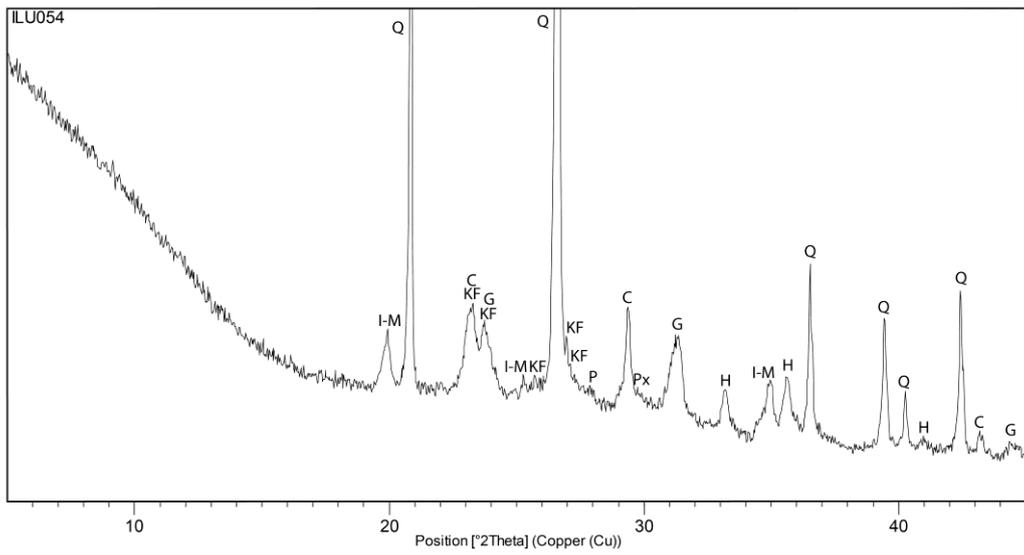


Subfábrica ILU-1.10



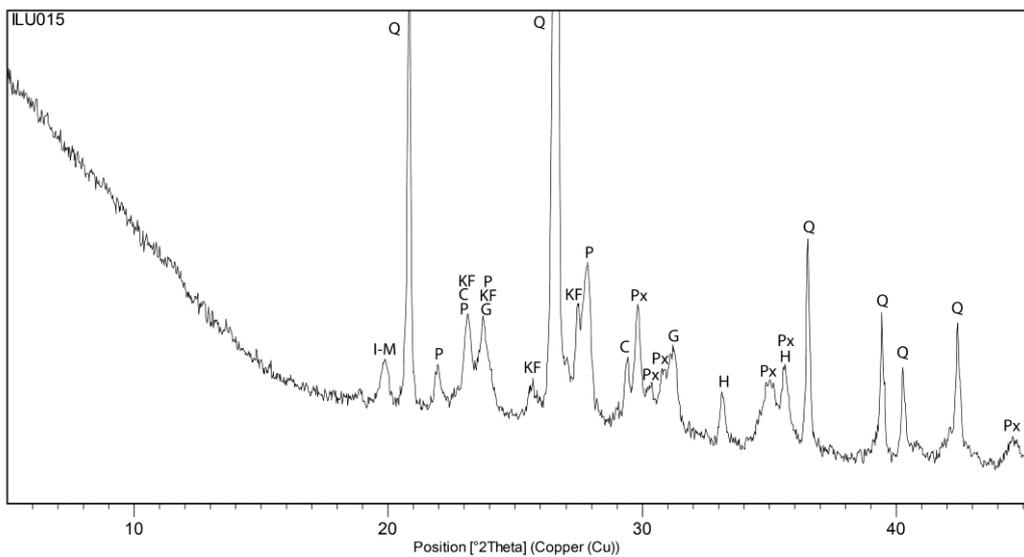


Subfábrica ILU-1.11

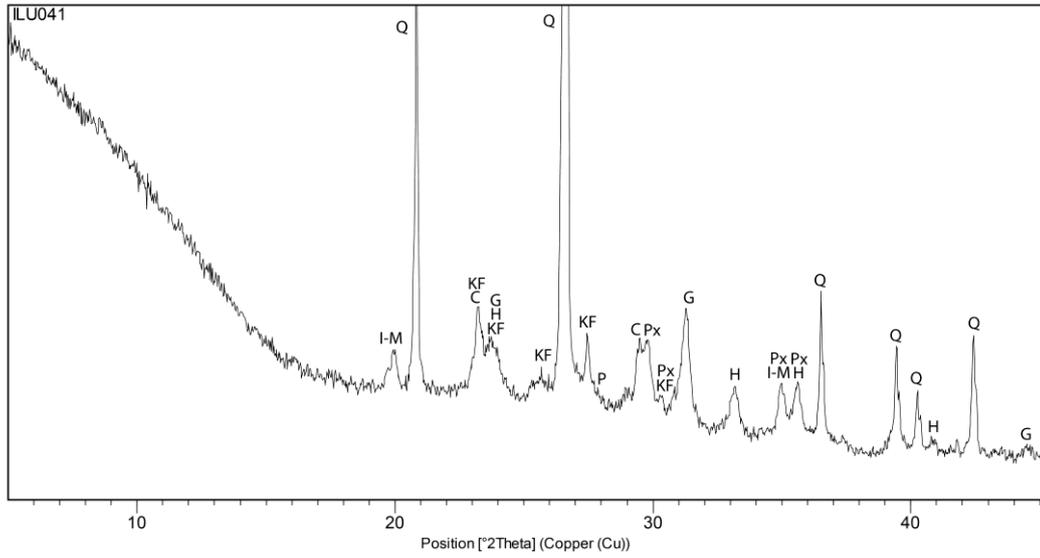


(El individuo ILU033, relacionado con ILU-1.11, no fue analizado por DRX)

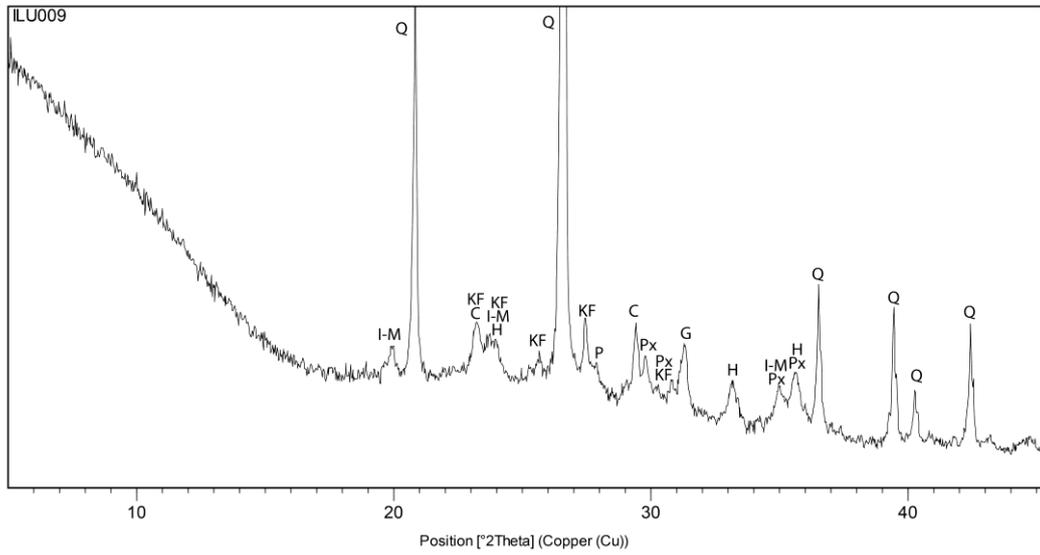
Subfábrica ILU-1.12



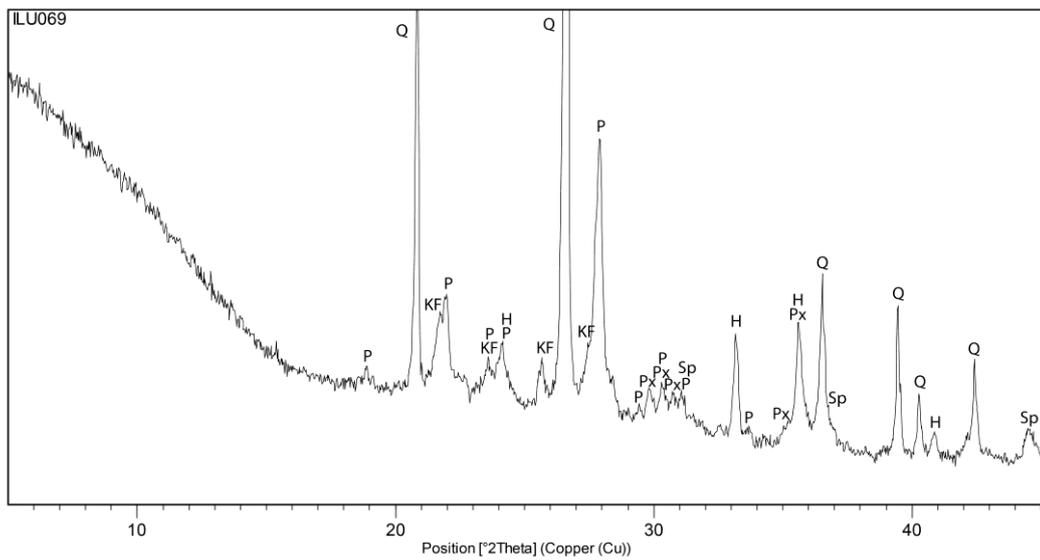
Subfábrica ILU-1.13



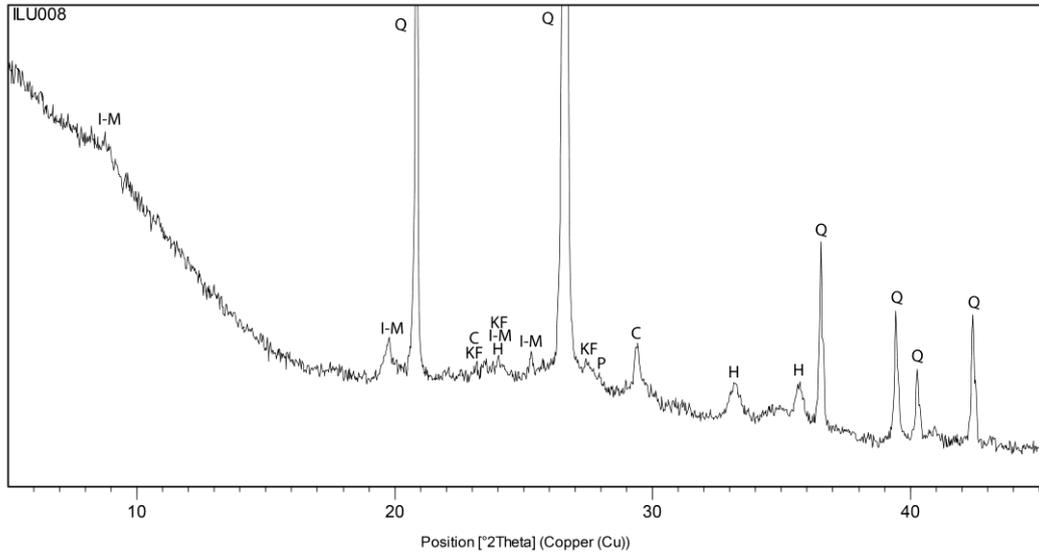
Subfábrica ILU-1.14



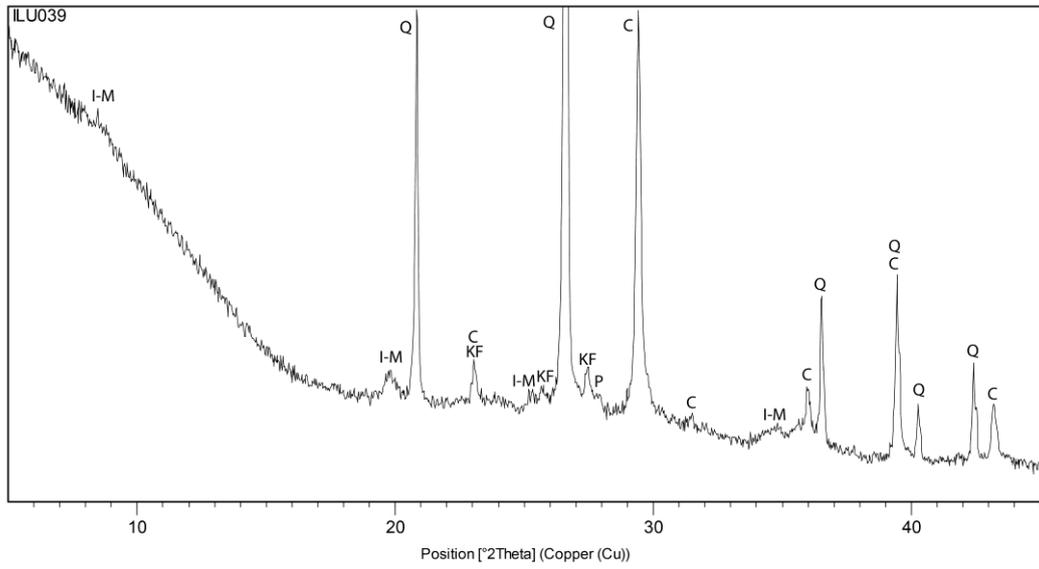
Subfábrica ILU-1.15



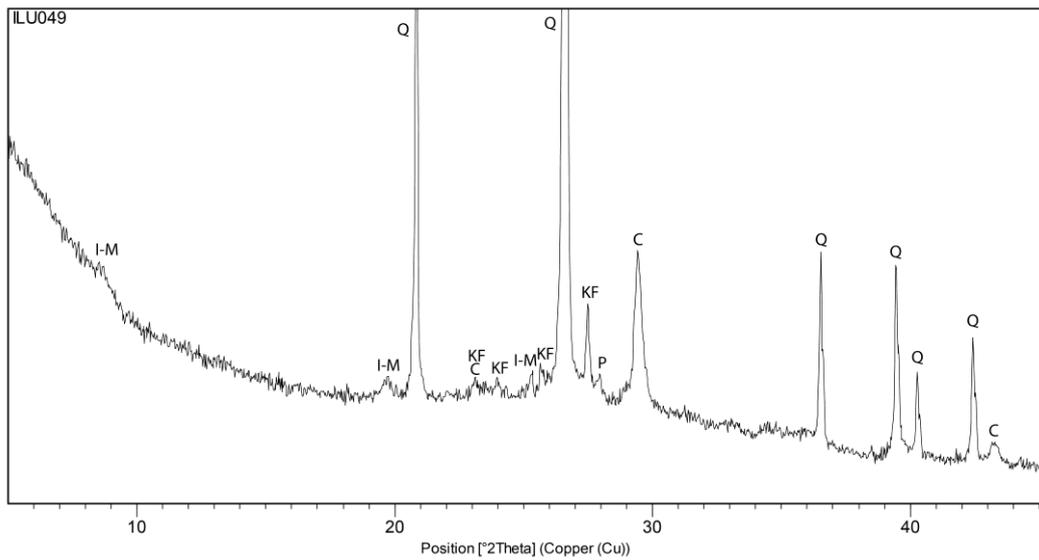
Subfábrica ILU-1.16



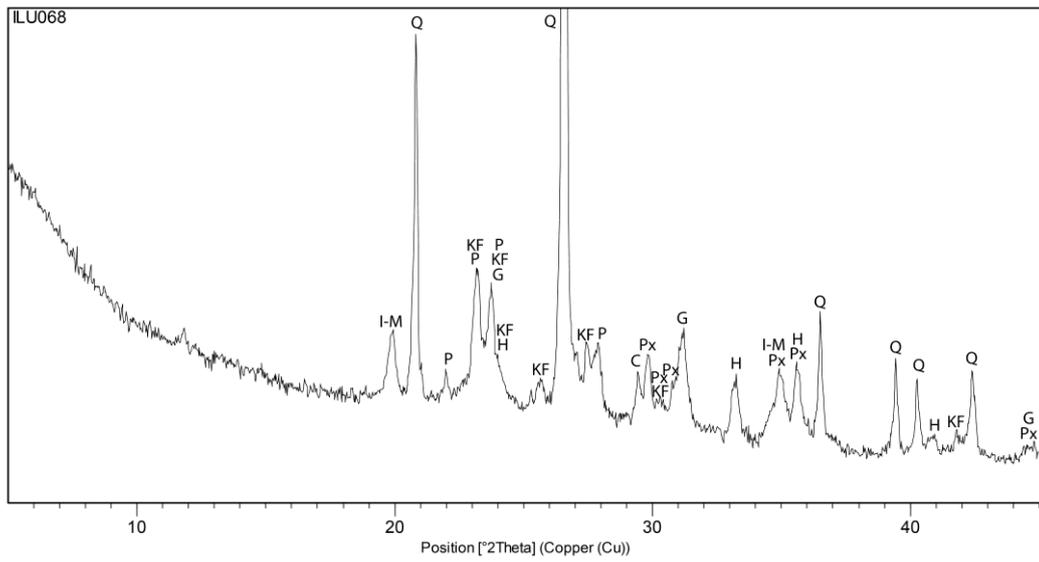
Subfábrica ILU-1.17



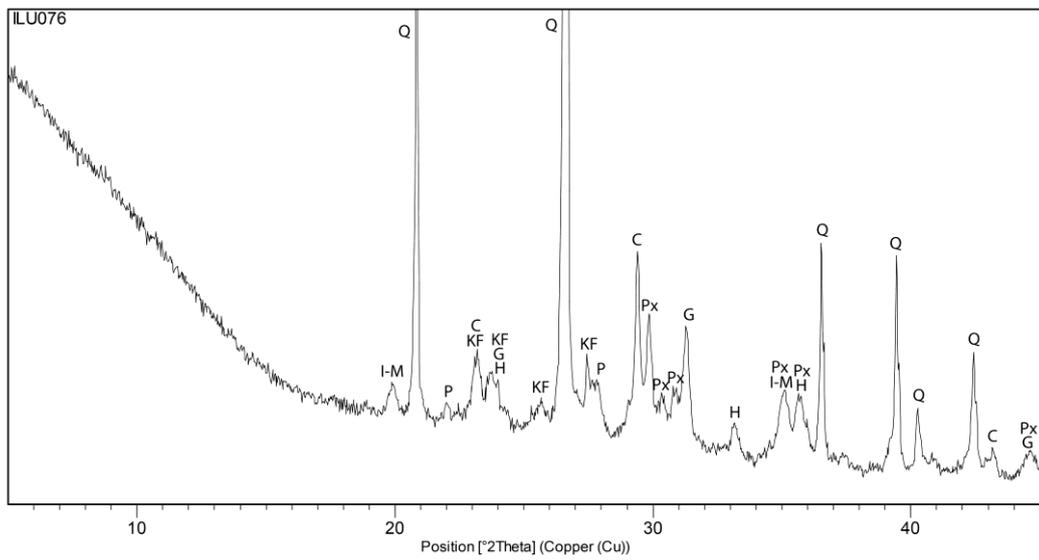
Subfábrica ILU-1.18



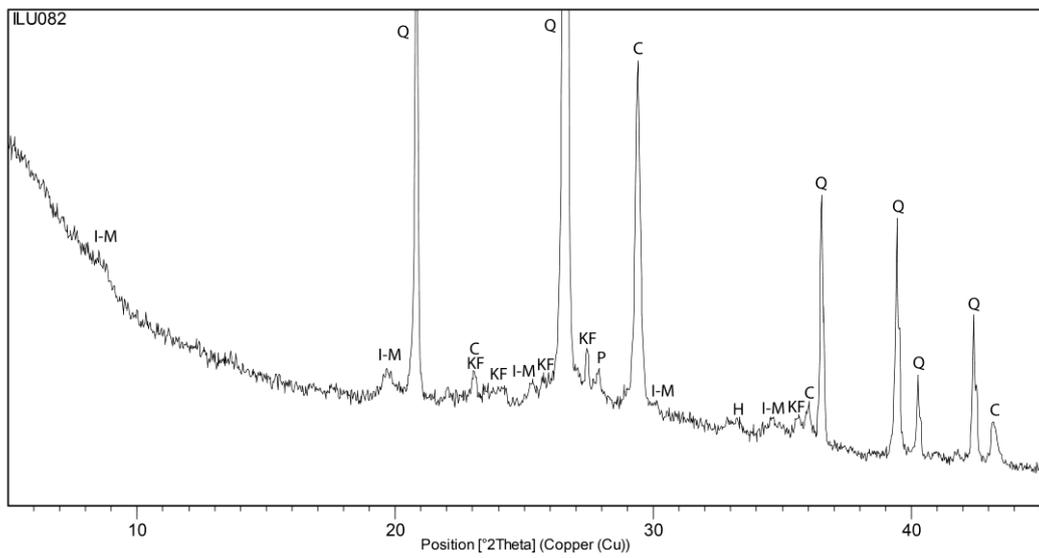
Subfábrica ILU-1.19



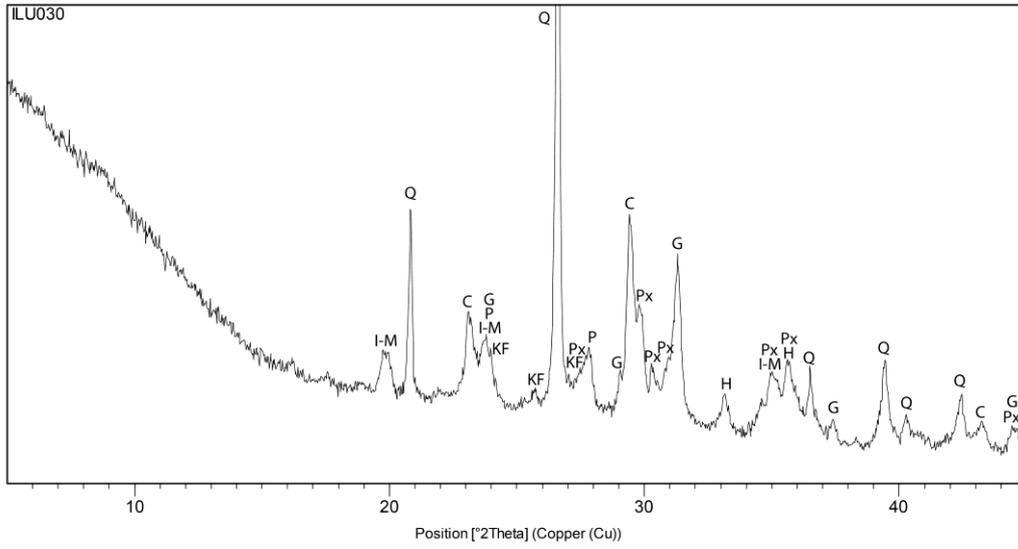
Subfábrica ILU-1.20



Subfábrica ILU-1.21

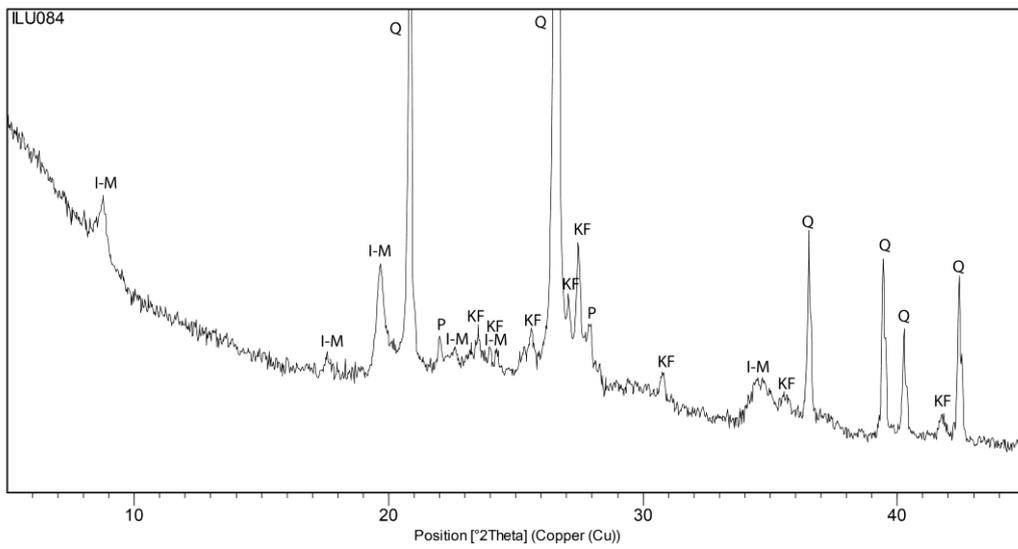


Fábrica ILU-2

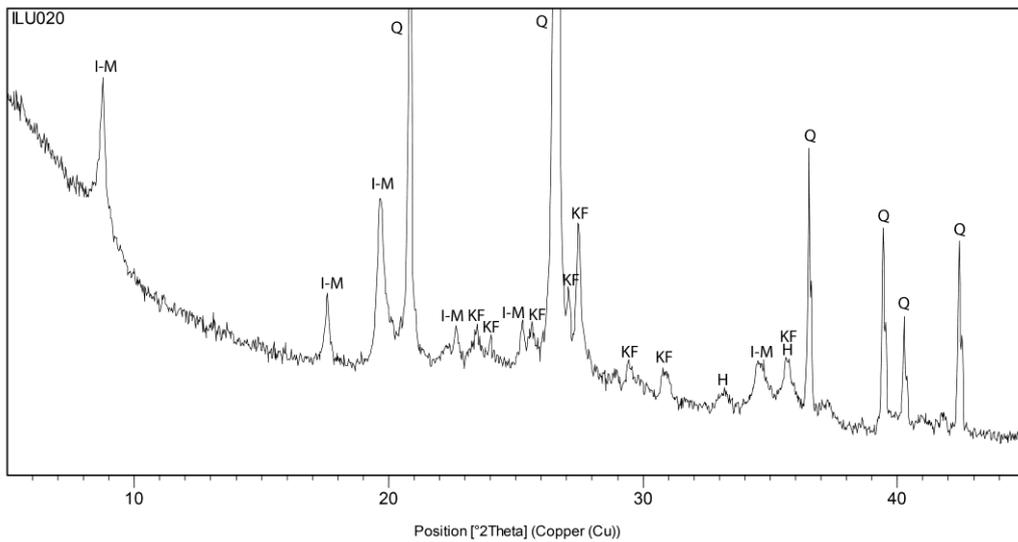


Fábrica ILU-3

Subfábrica ILU-3.1

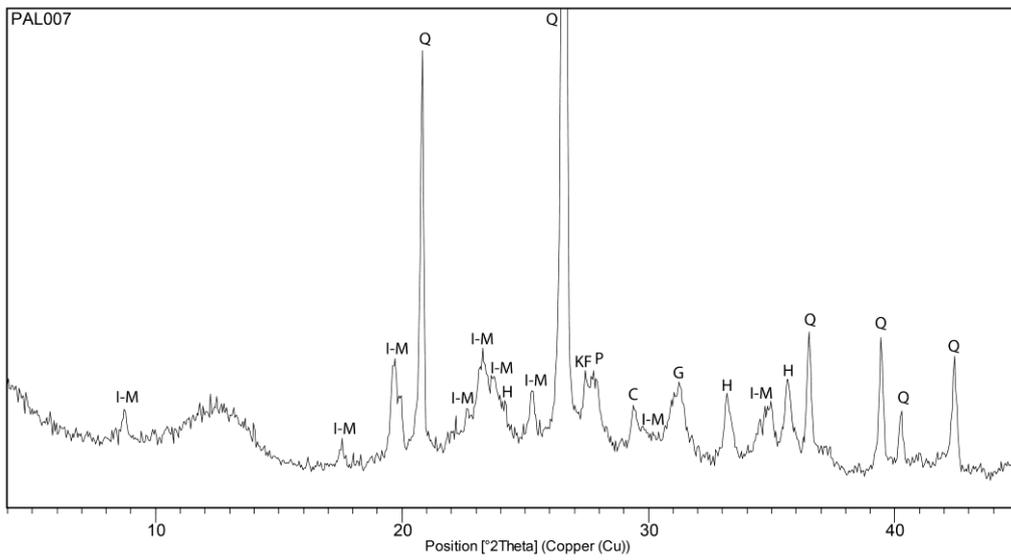
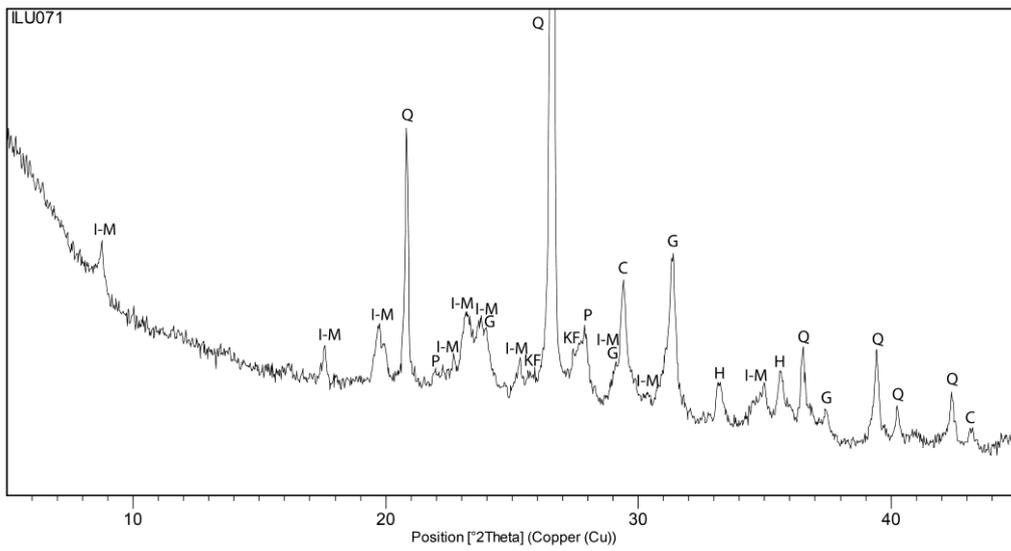


Subfábrica ILU-3.2



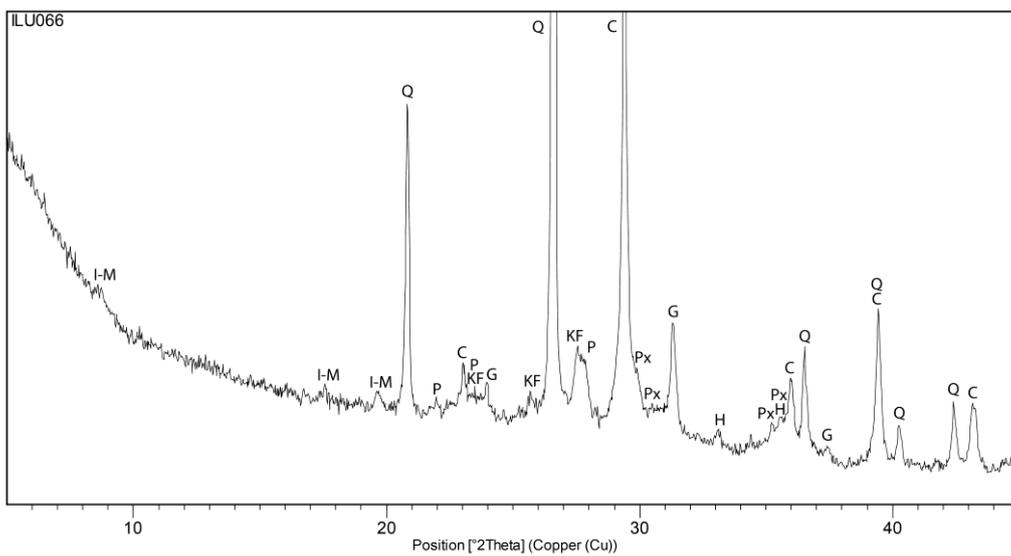
**Fábrica ILU-4**

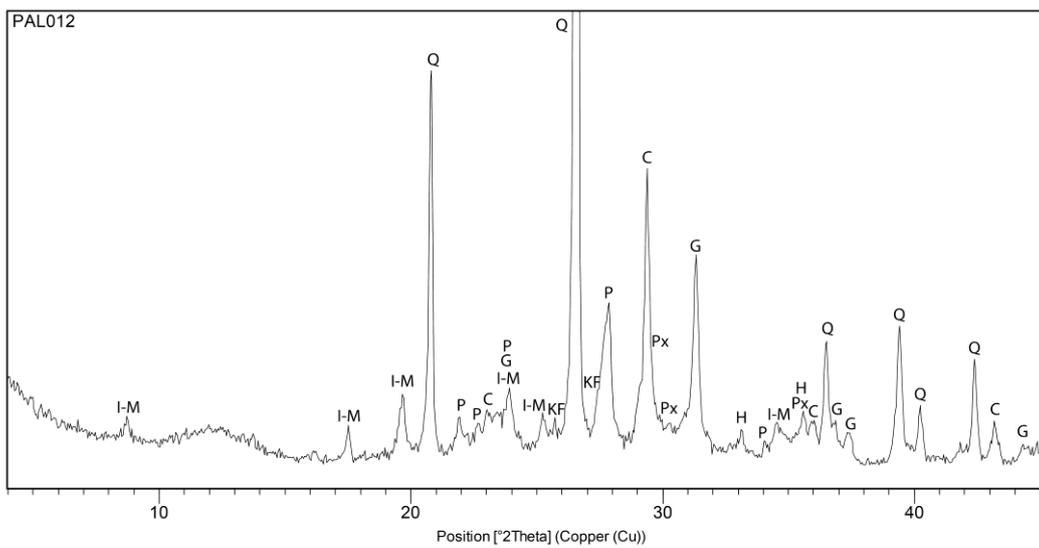
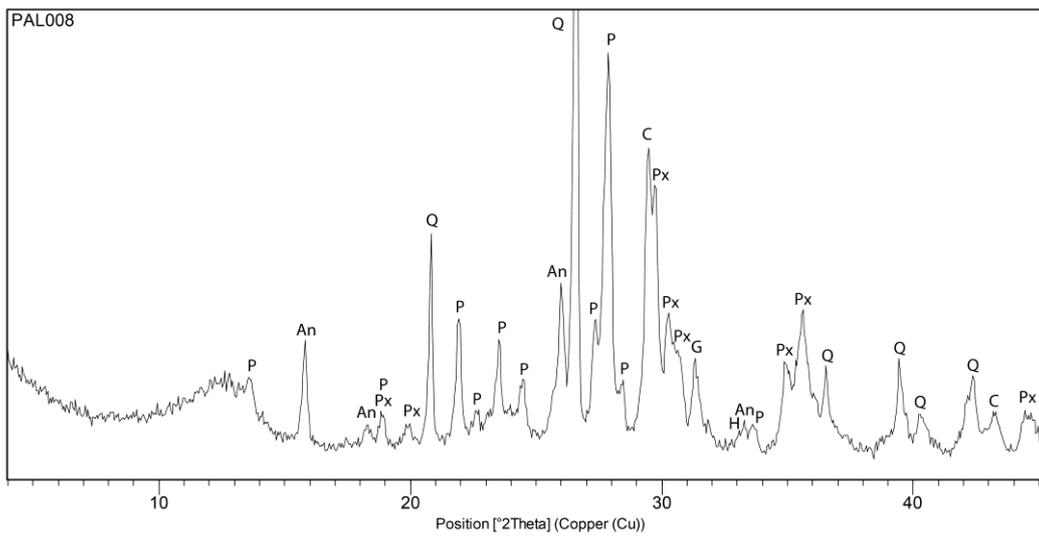
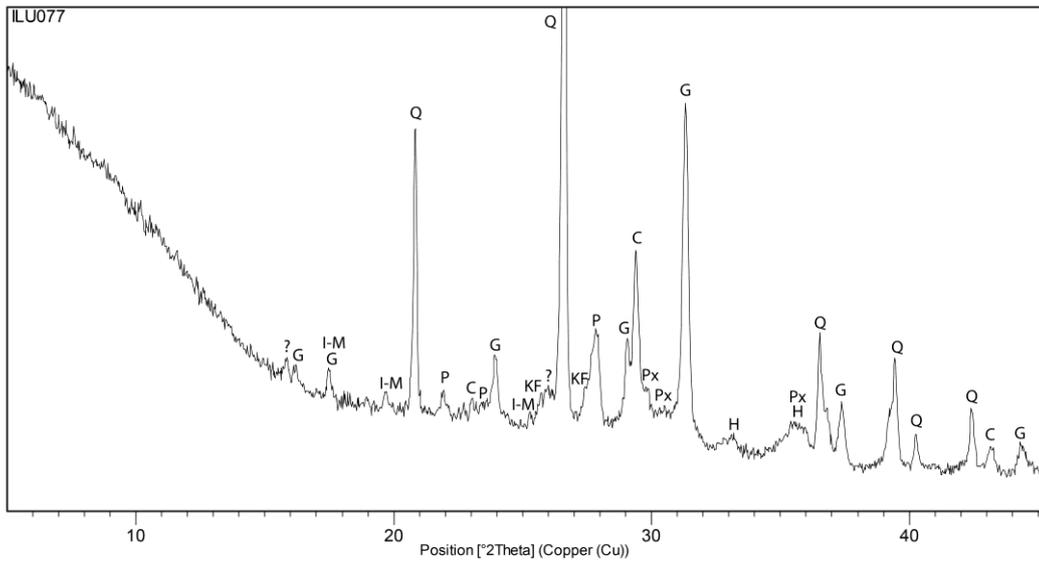
Subfábrica ILU-4.1



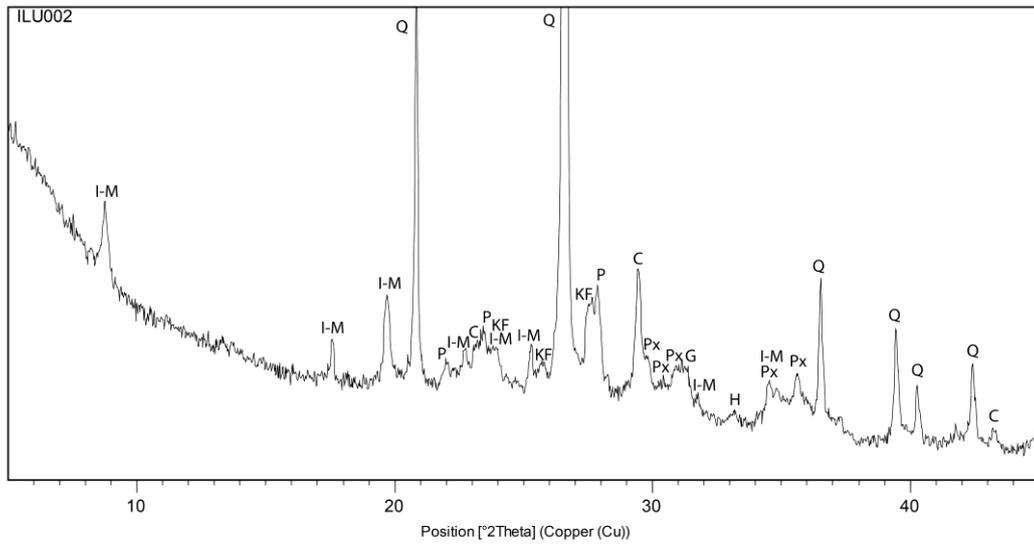
(El individuo ILU078 no fue analizado por DRX)

Subfábrica ILU-4.2



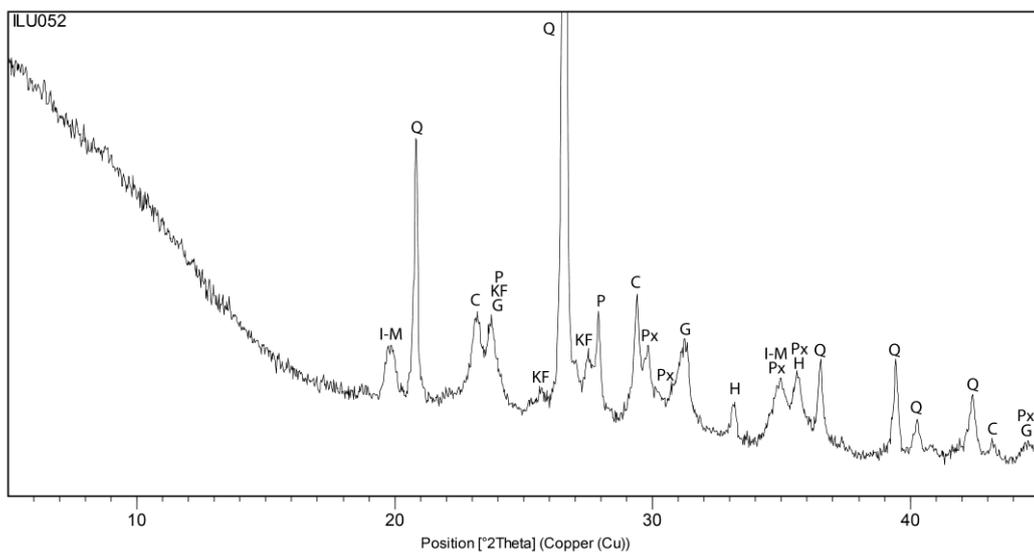
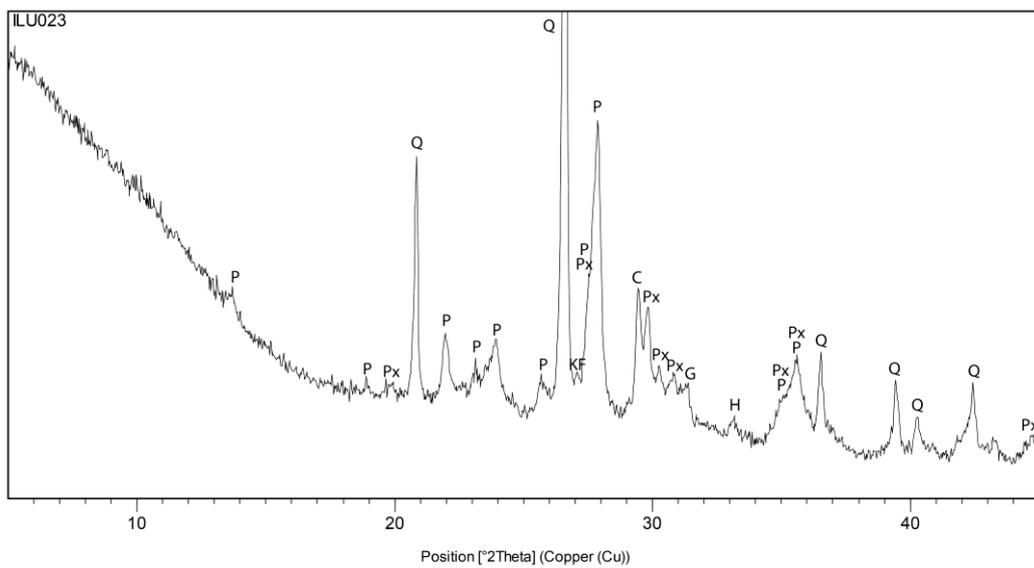


Fábrica ILU-5



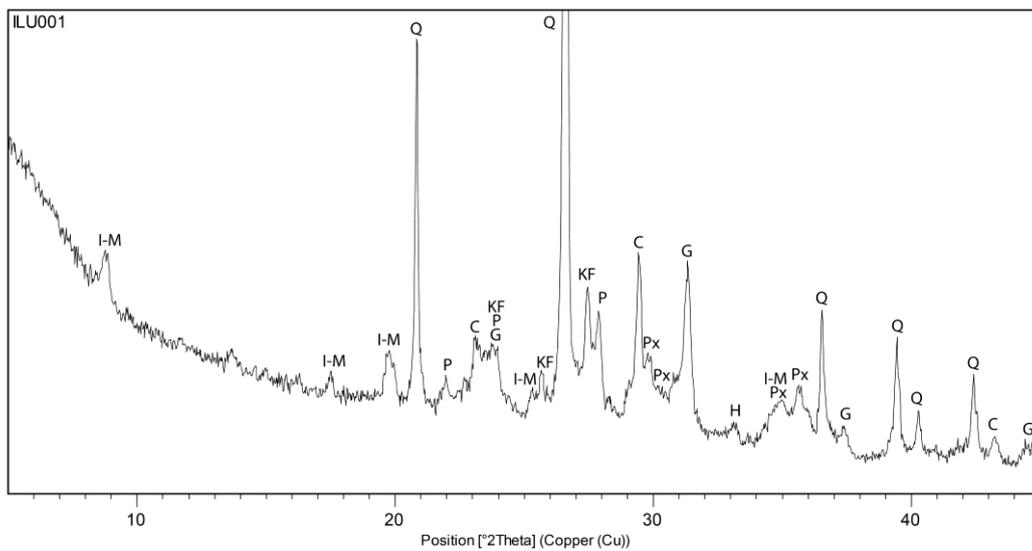
Fábrica ILU-6

Subfábrica ILU-6.1

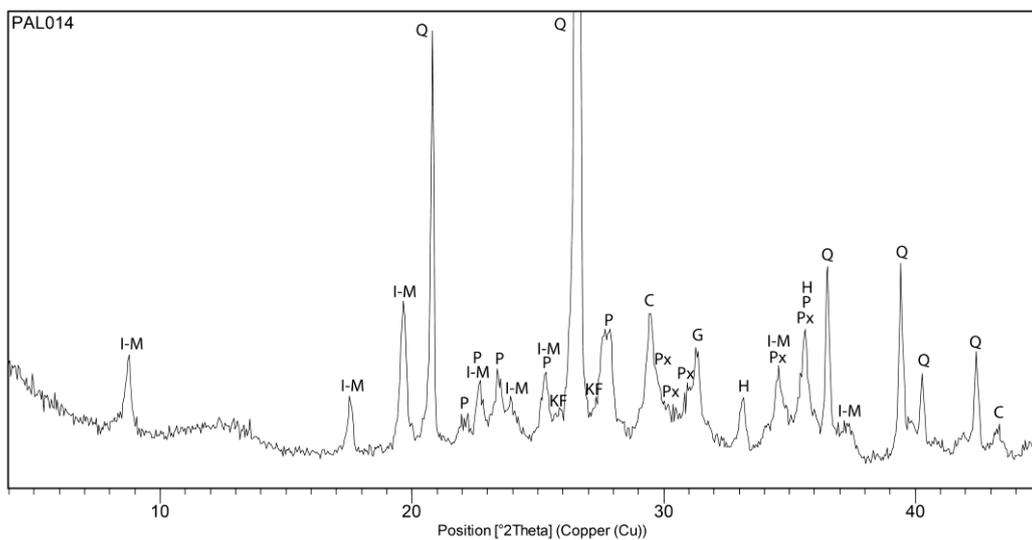




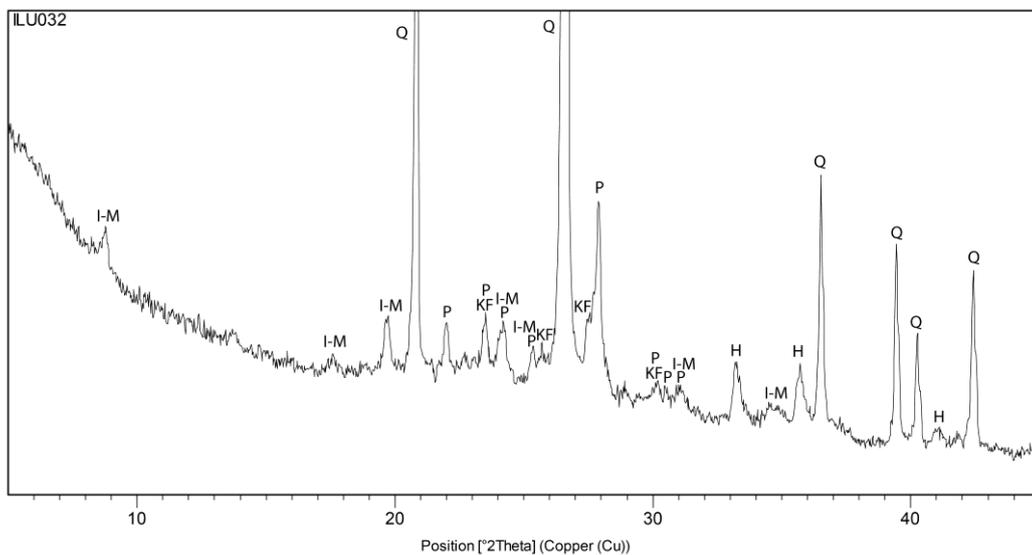
**Fábrica ILU-7**



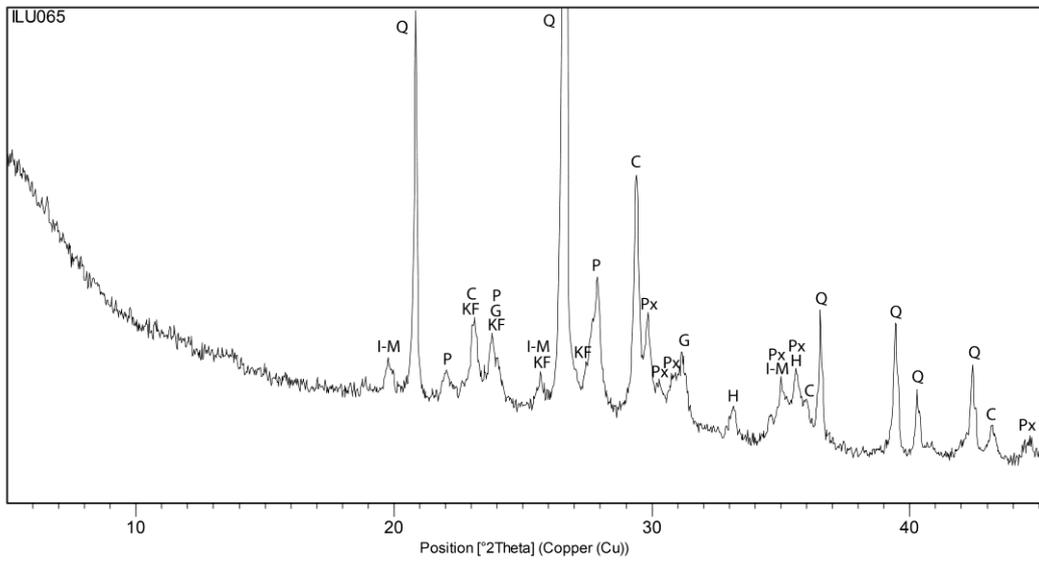
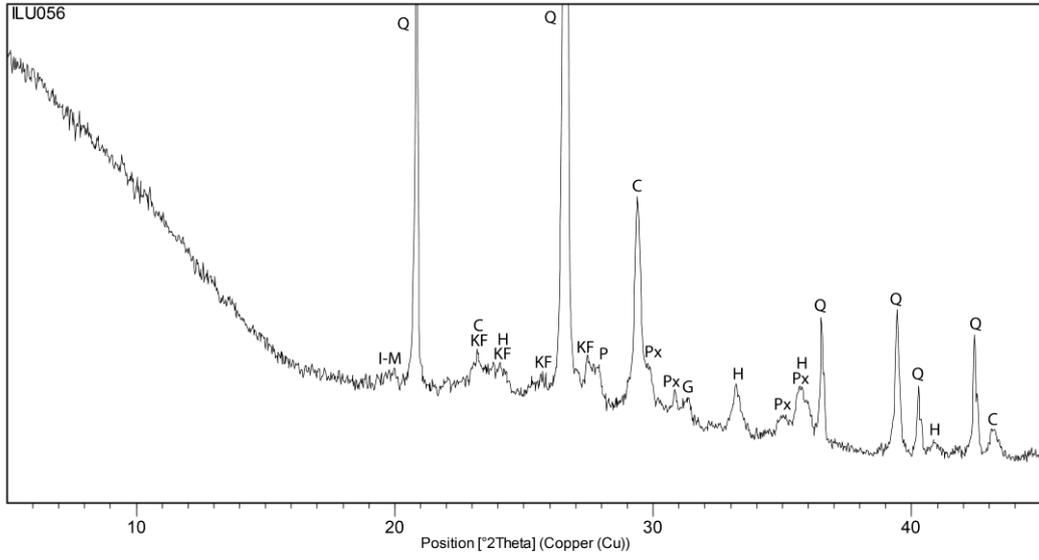
**Fábrica ILU-8**



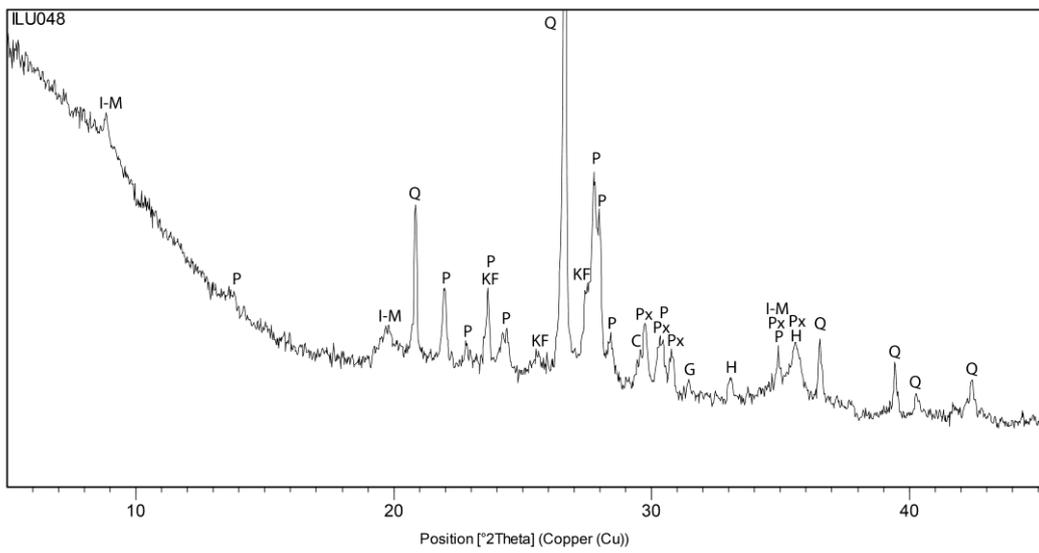
**Fábrica ILU-9**



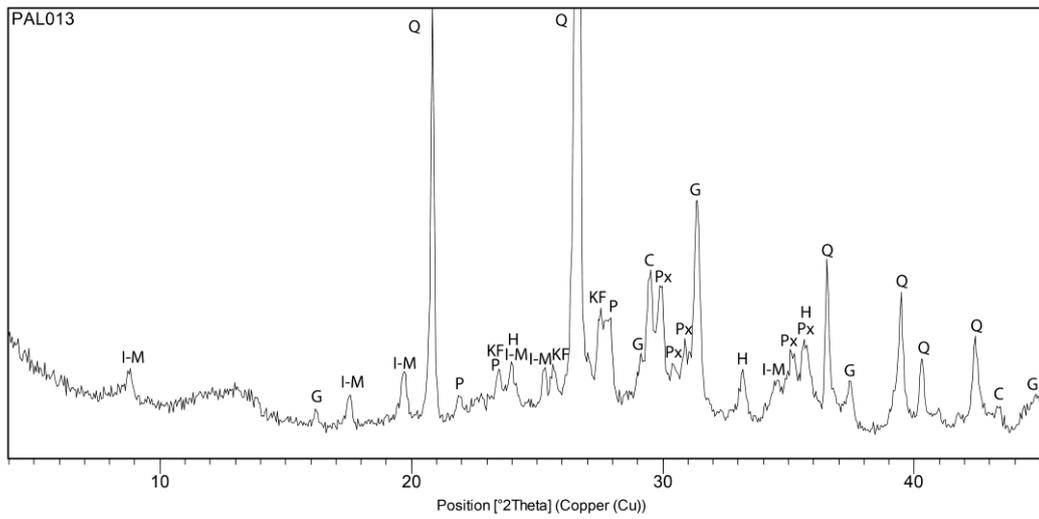
Fábrica ILU-10



Fábrica ILU-11

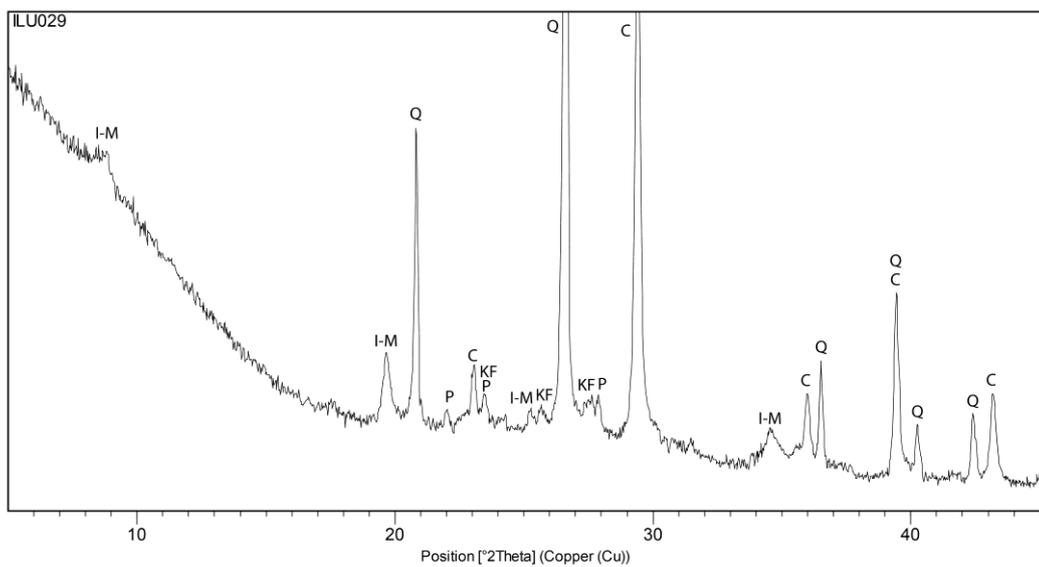
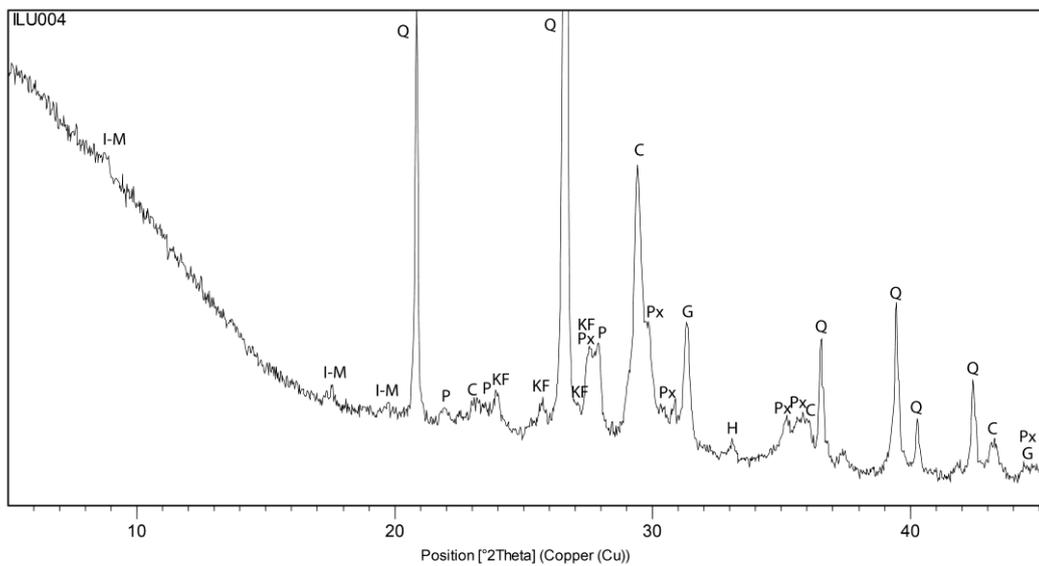


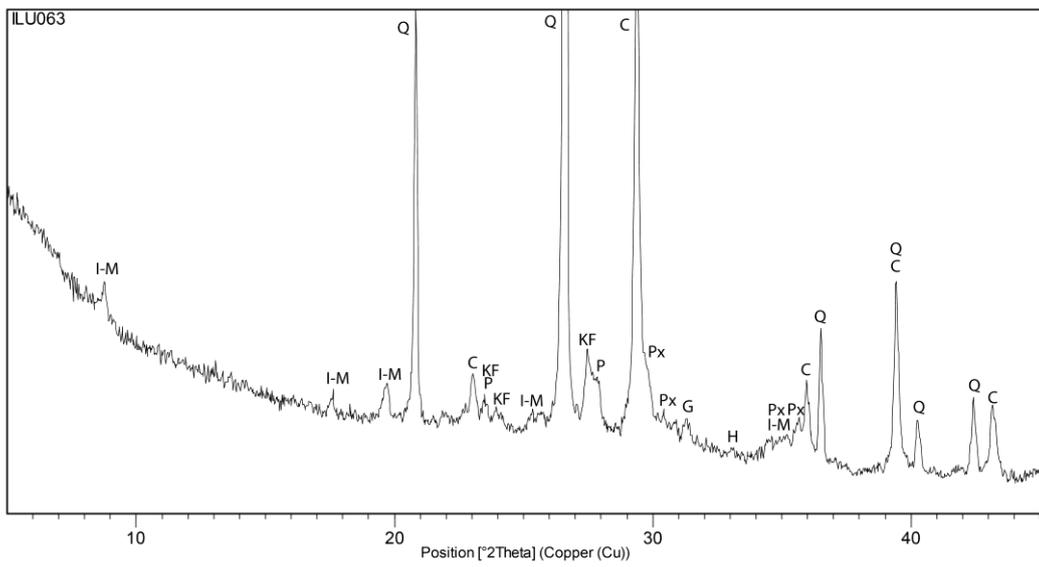
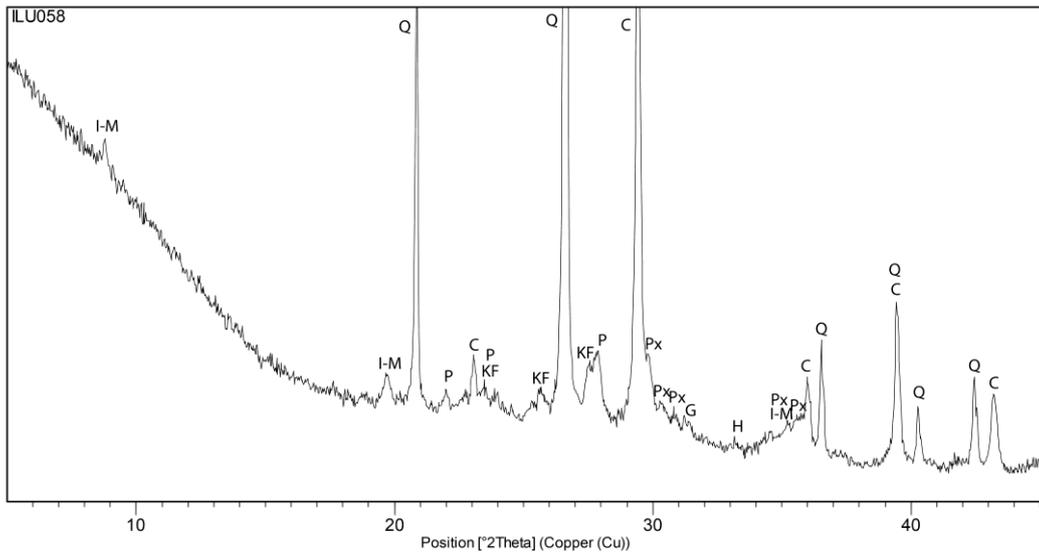
Fábrica ILU-12



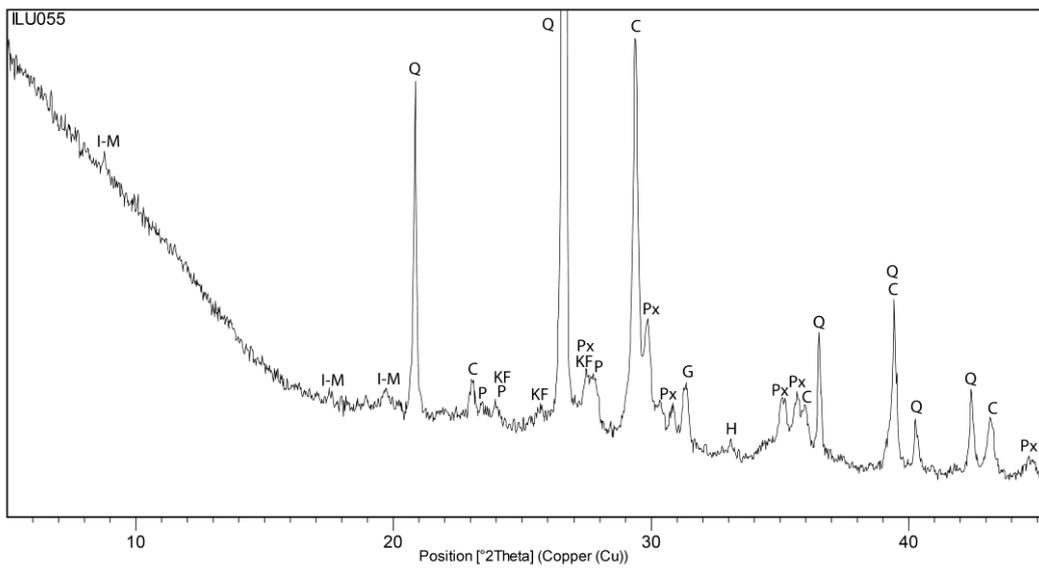
Fábrica ILU-13

Subfábrica ILU-13.1

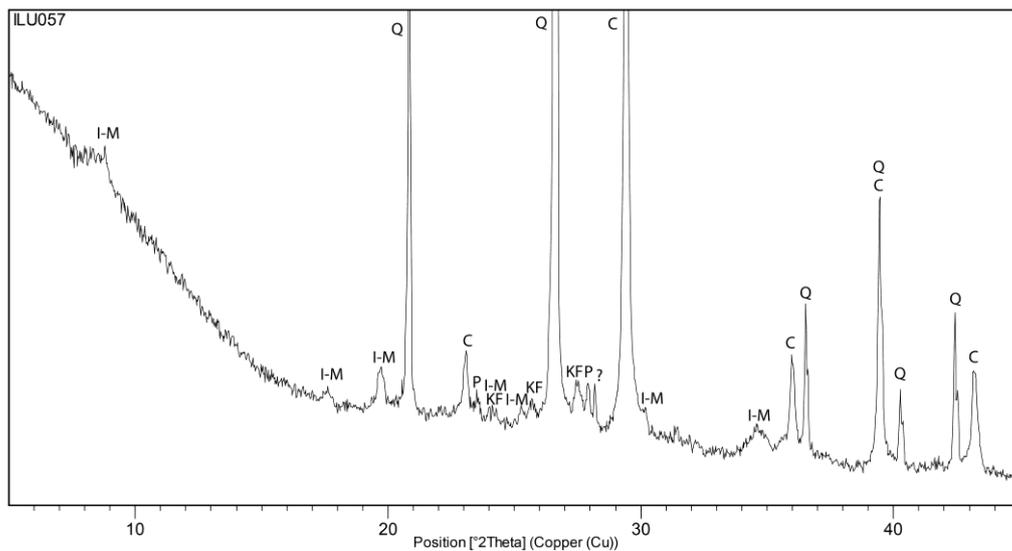




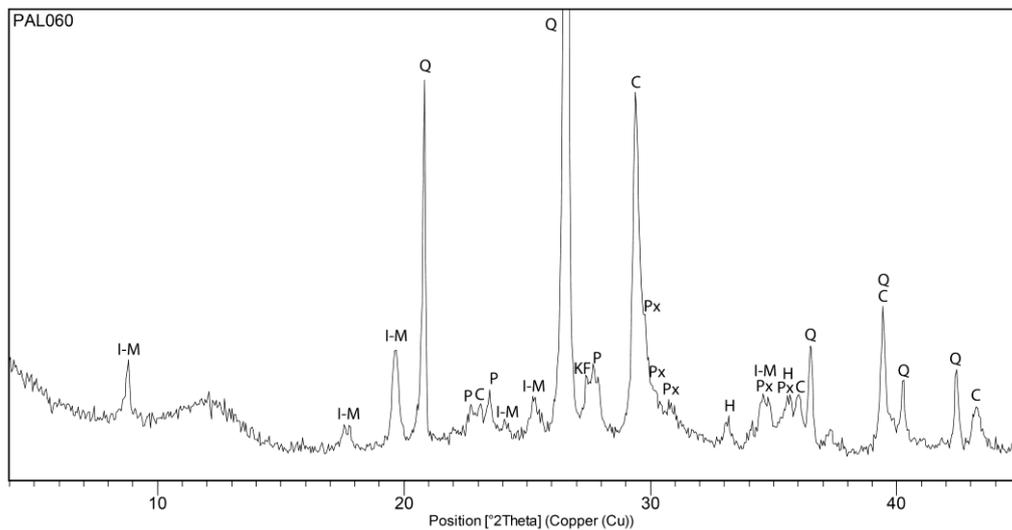
Subfábrica ILU-13.2



Subfábrica ILU-13.3

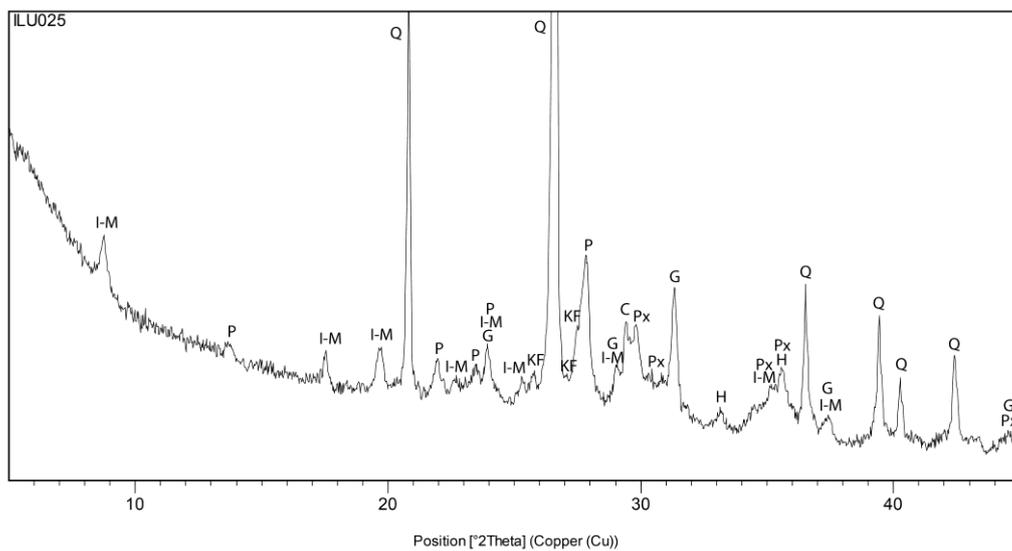


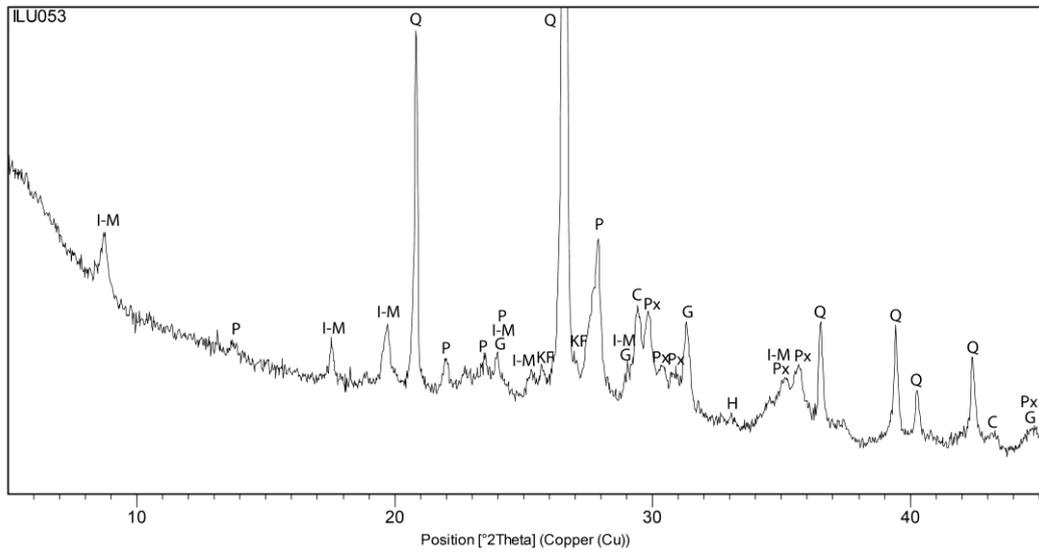
Fábrica ILU-14



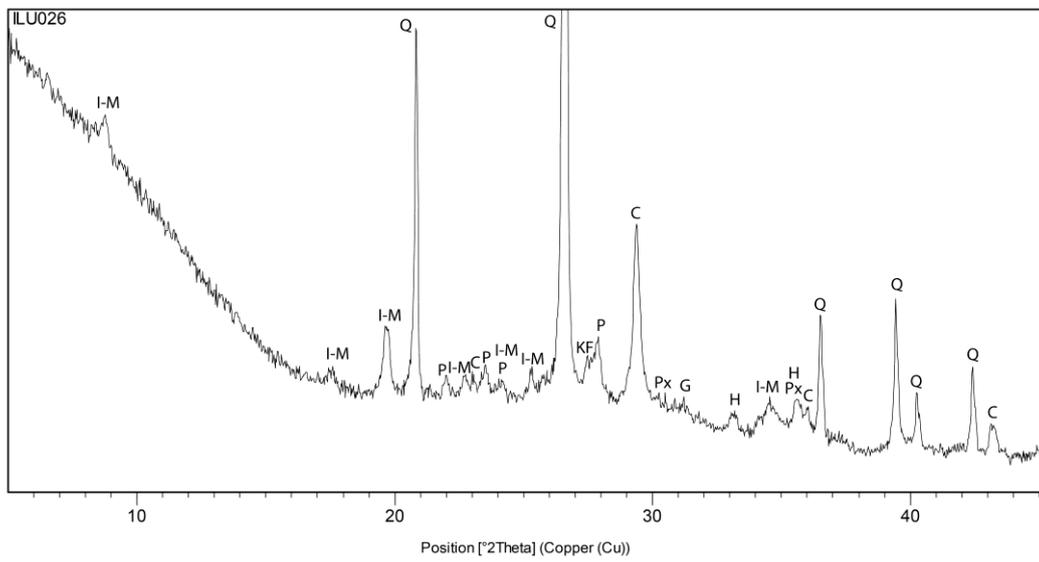
Fábrica ILU-15

Subfábrica ILU-15.1

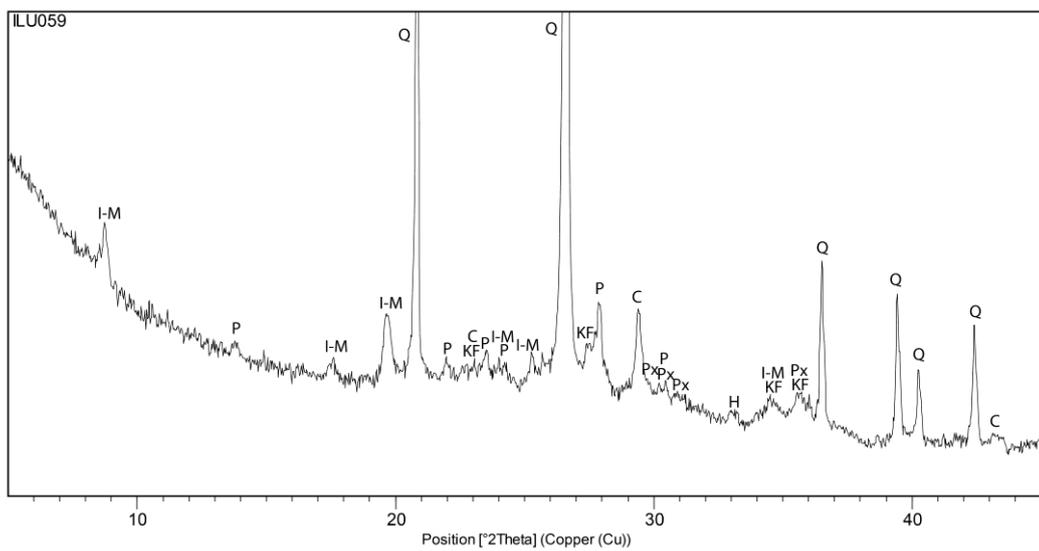


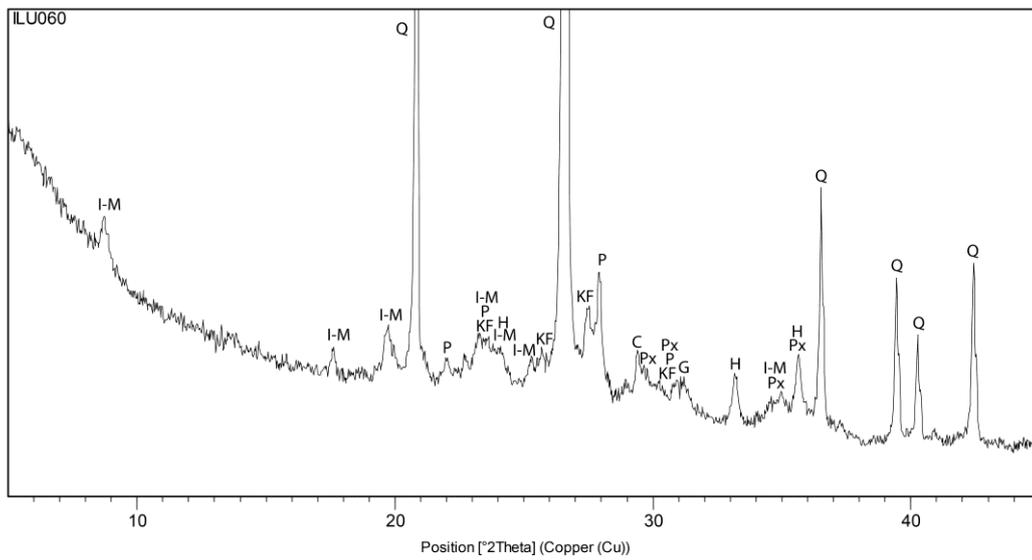


Subfábrica ILU-15.2

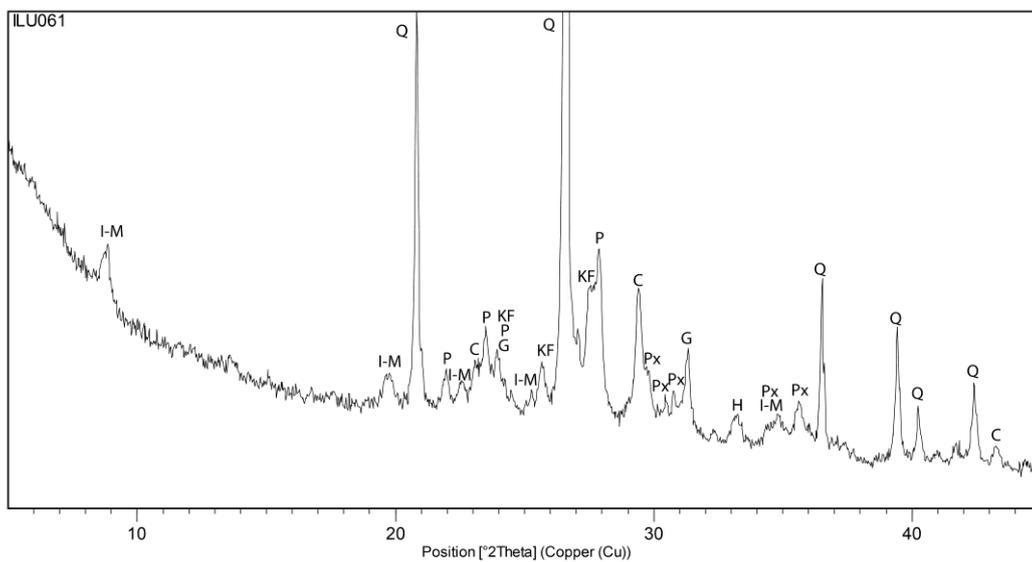


Fábrica ILU-16

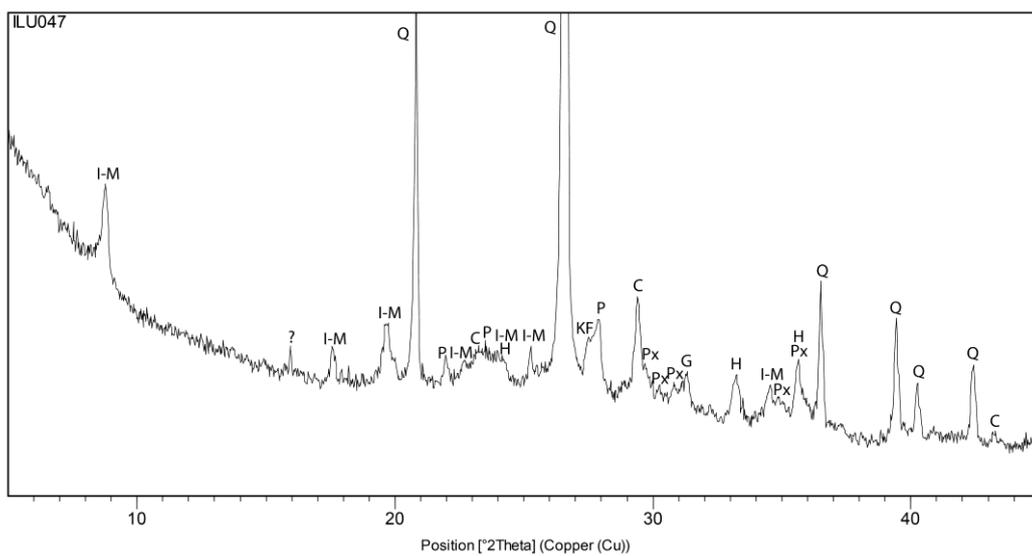




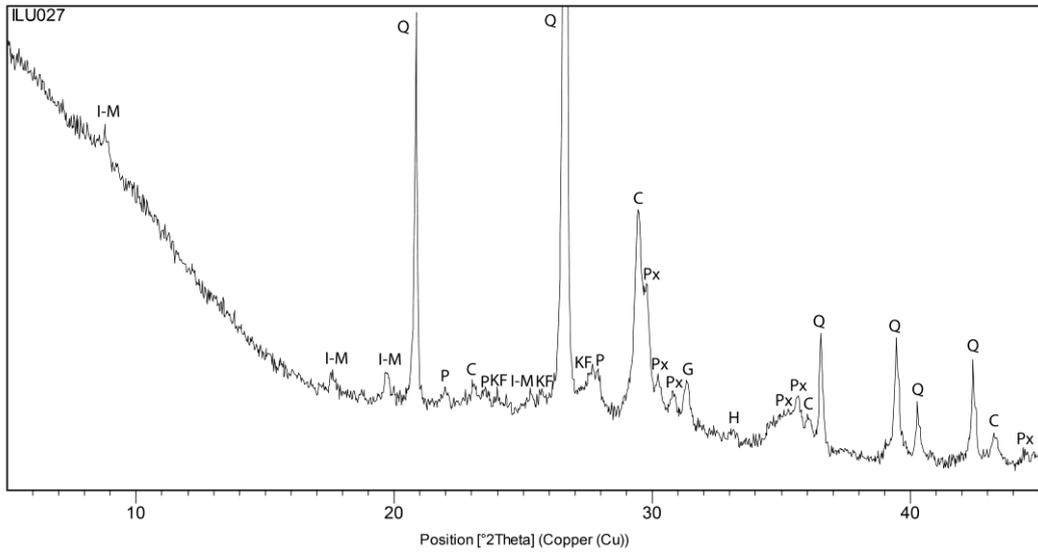
Fábrica ILU-17



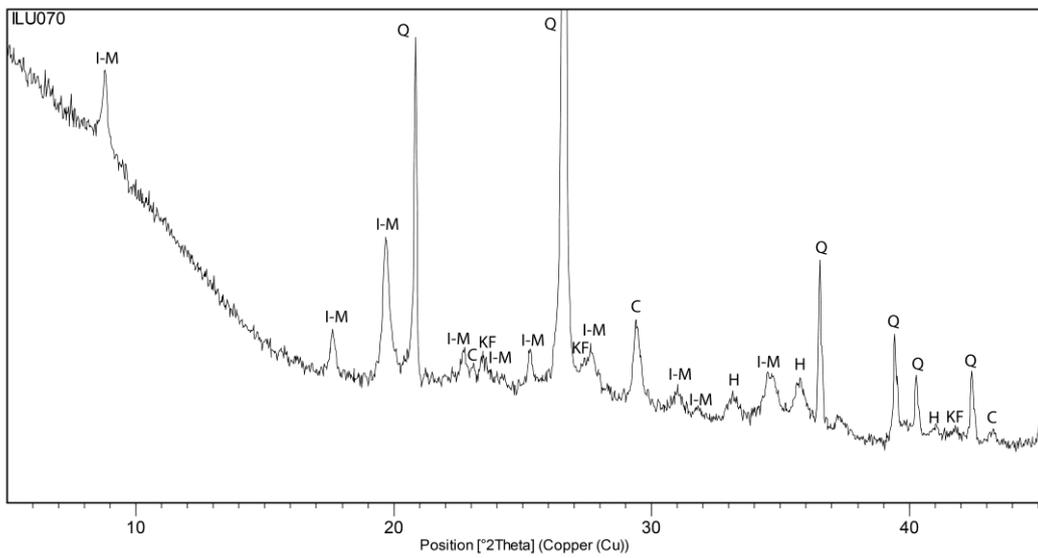
Fábrica ILU-18



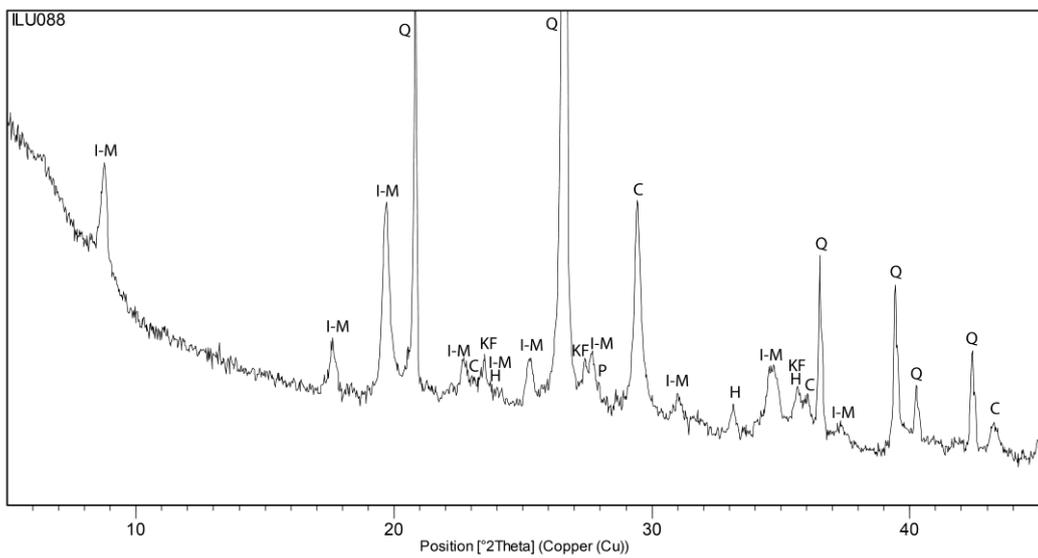
Fábrica ILU-19



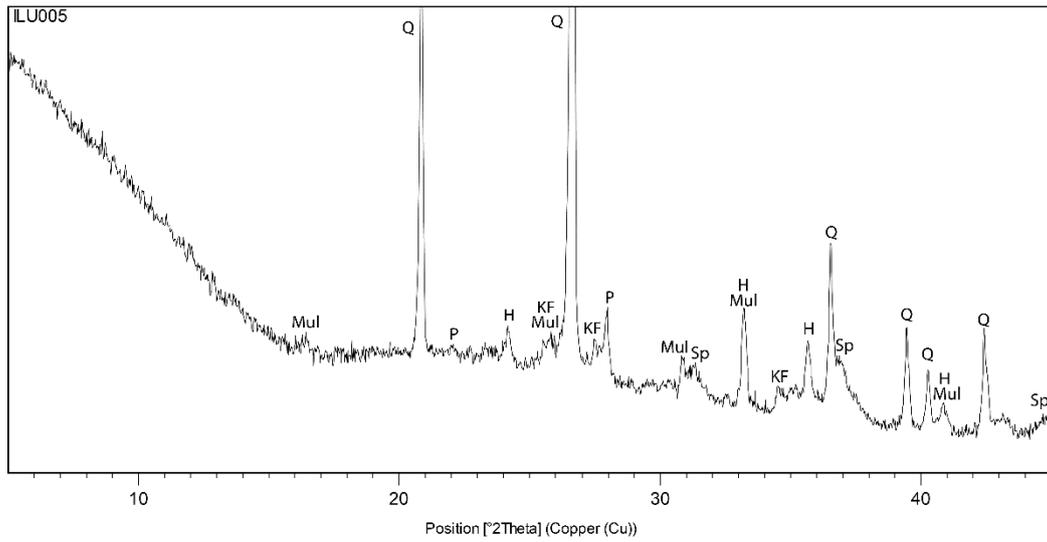
Fábrica ILU-20



Fábrica ILU-21

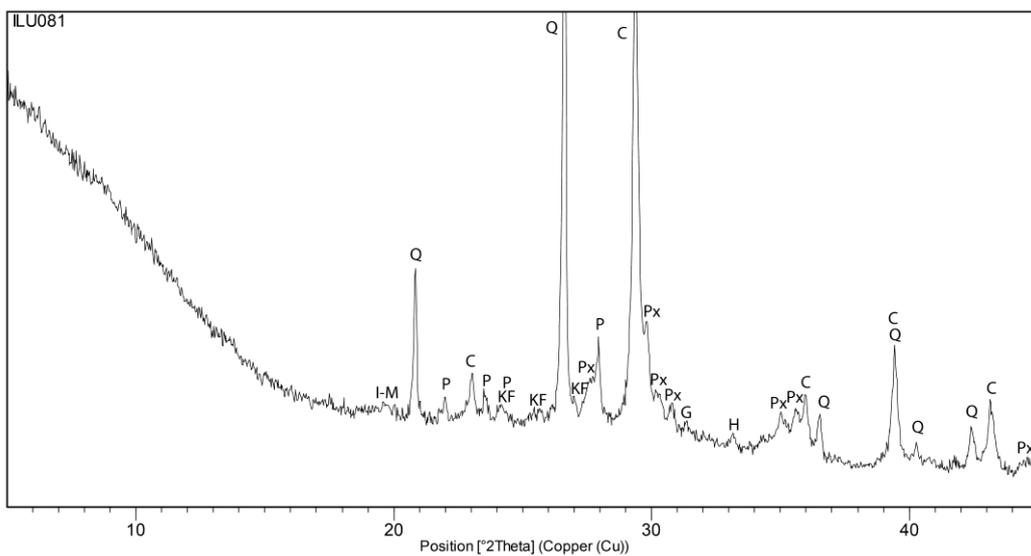
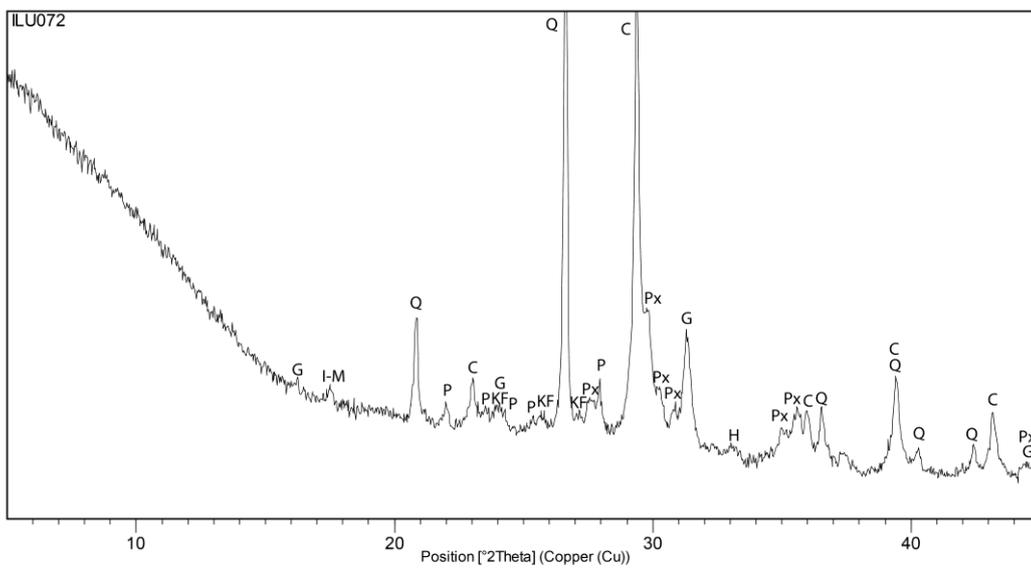


**Fábrica ILU-22**

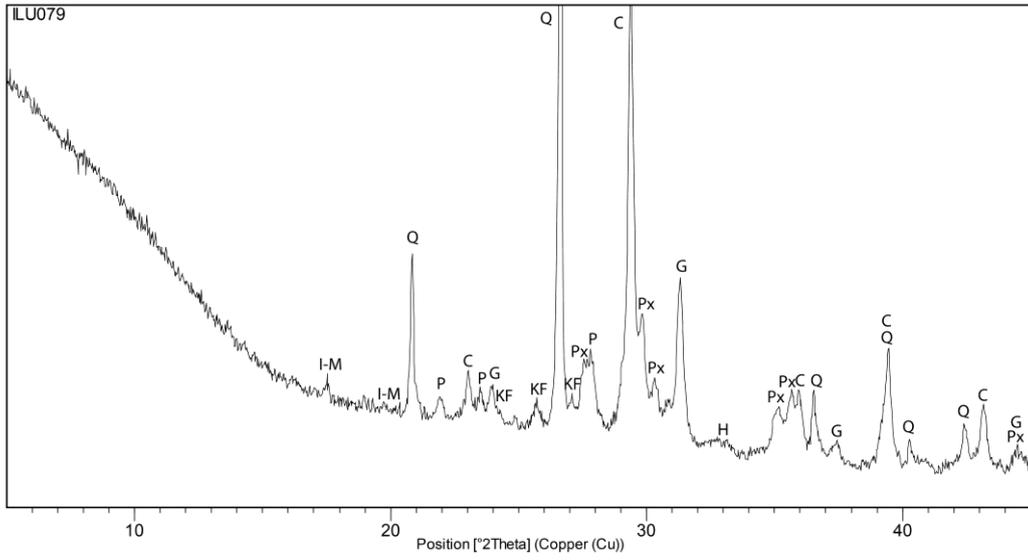


**Fábrica ILU-23**

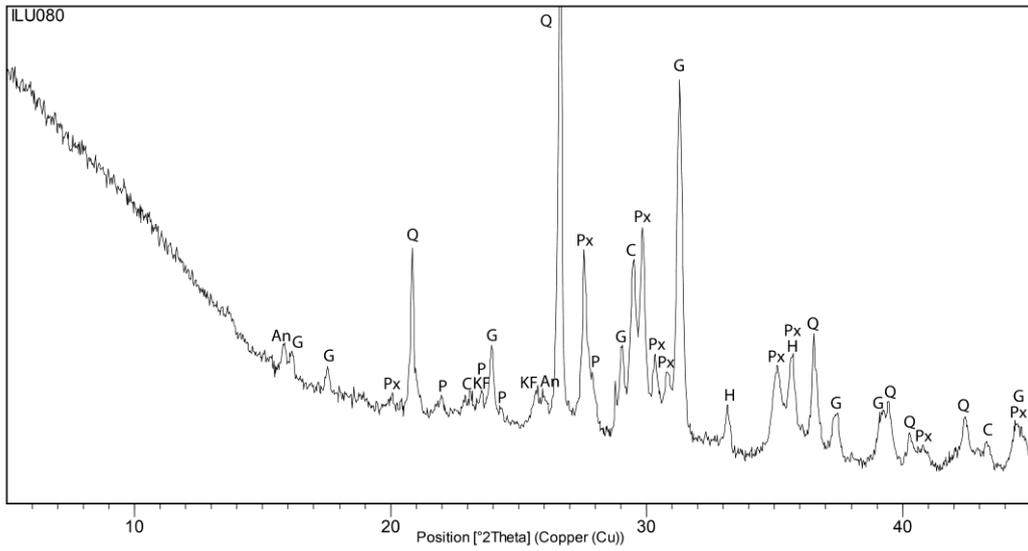
Subfábrica ILU-23.1



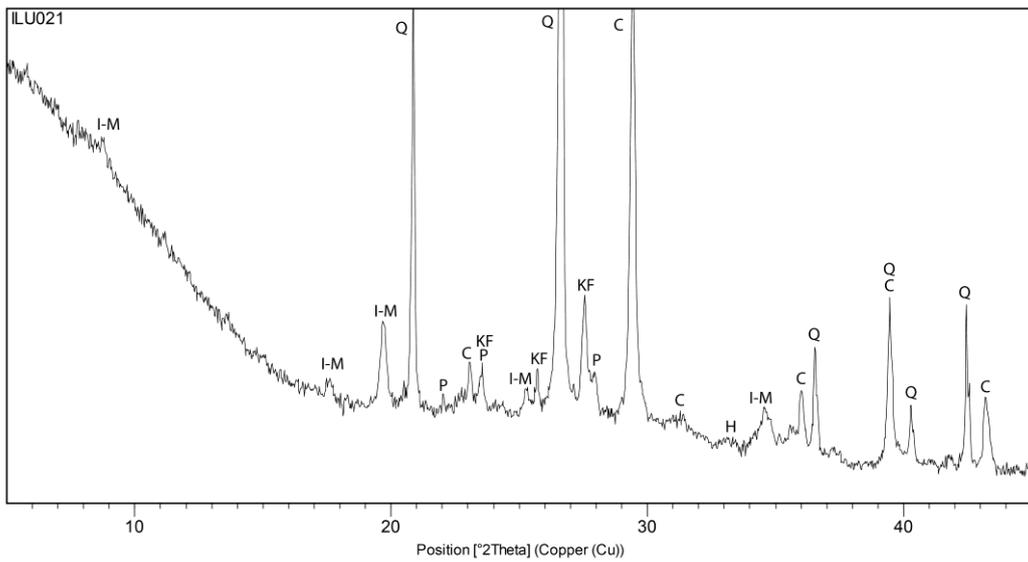
Subfábrica ILU-23.2



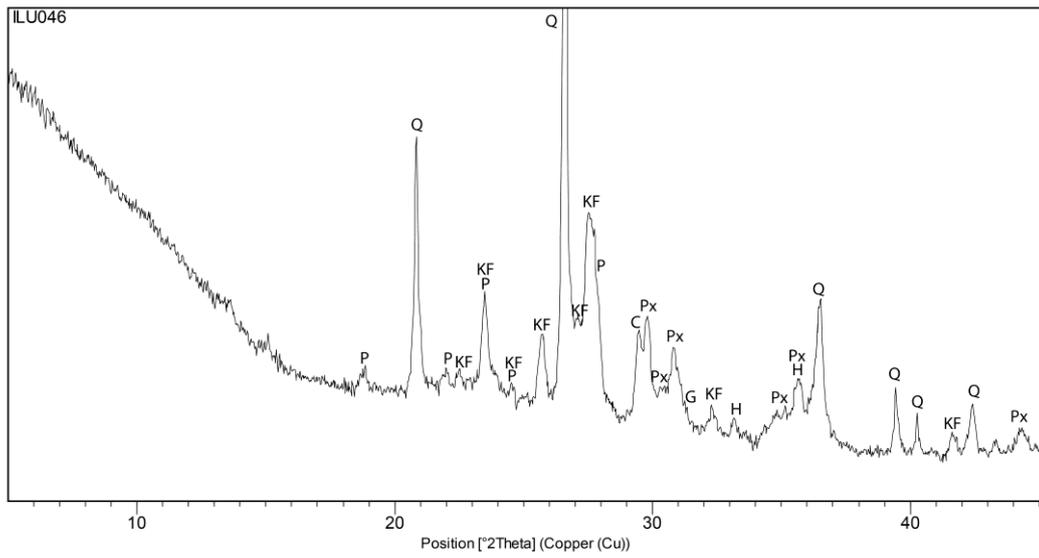
Subfábrica ILU-23.3



Fábrica ILU-24



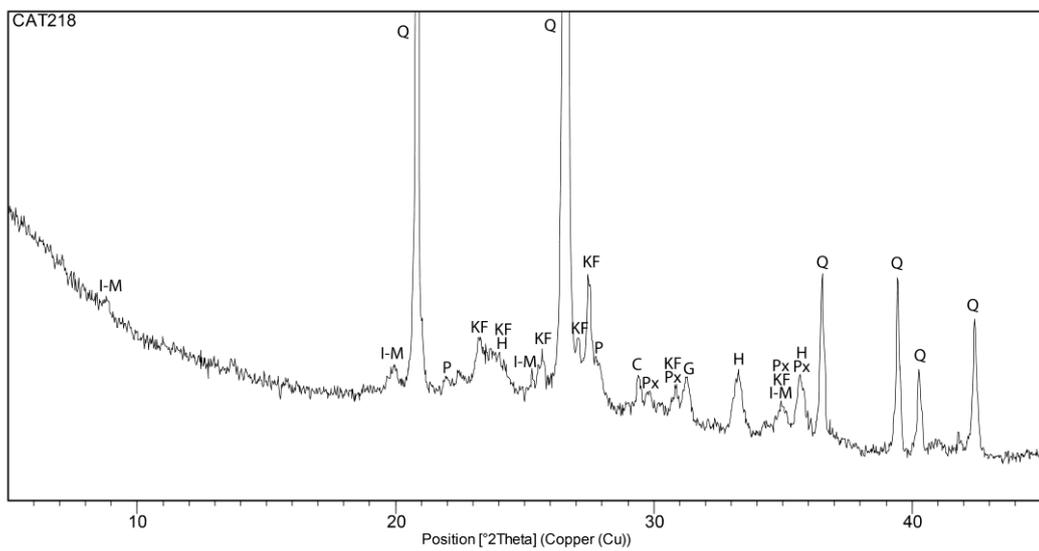
Fábrica ILU-25

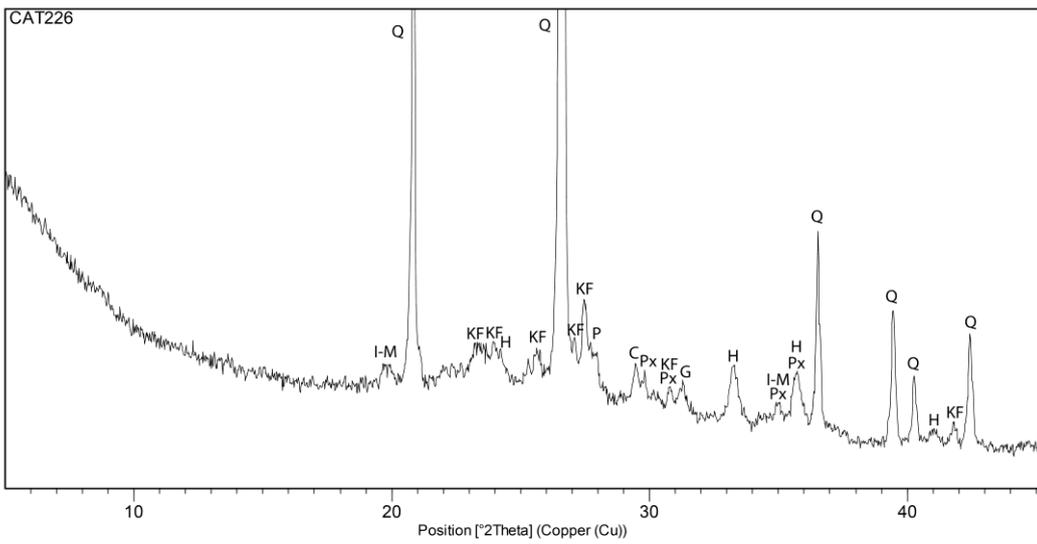
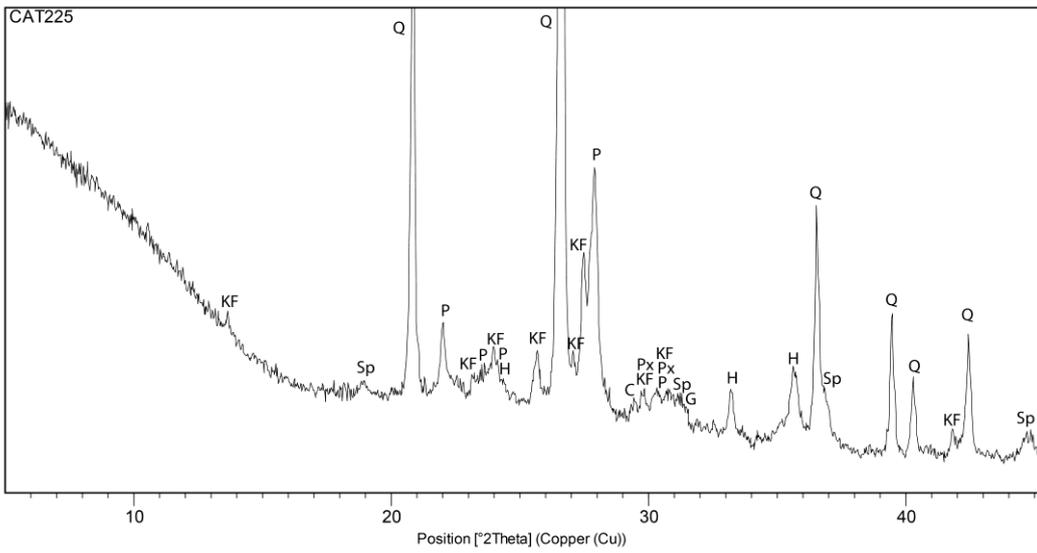
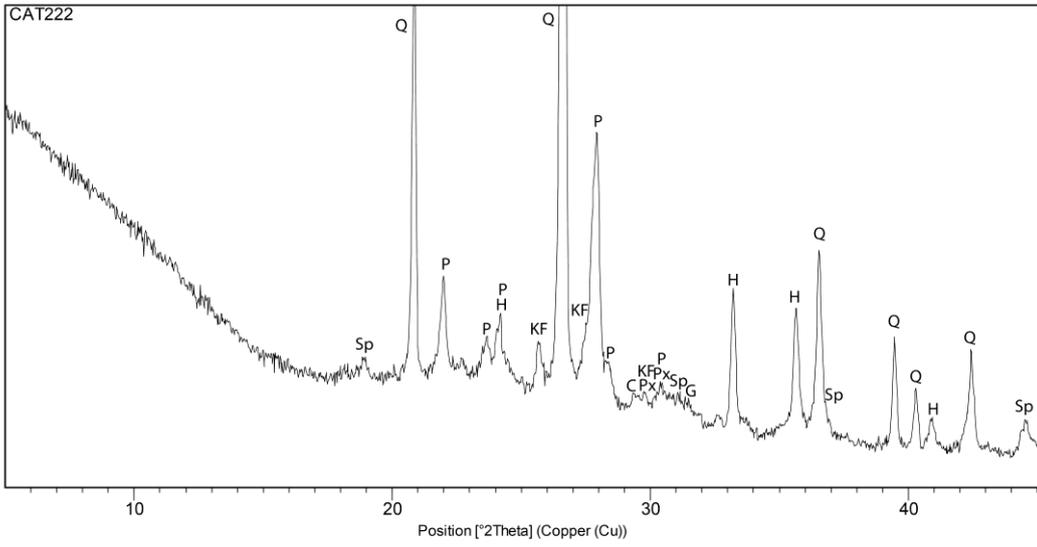


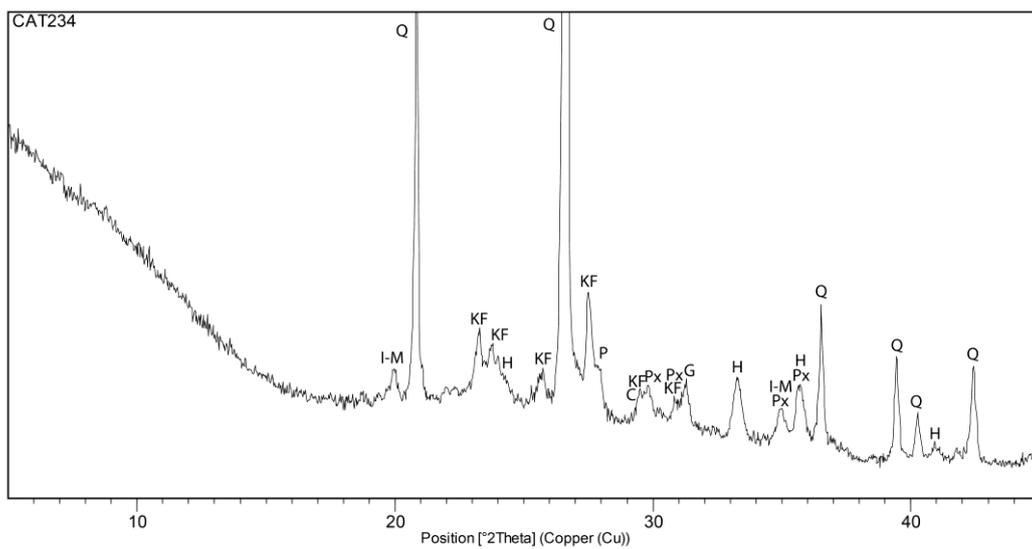
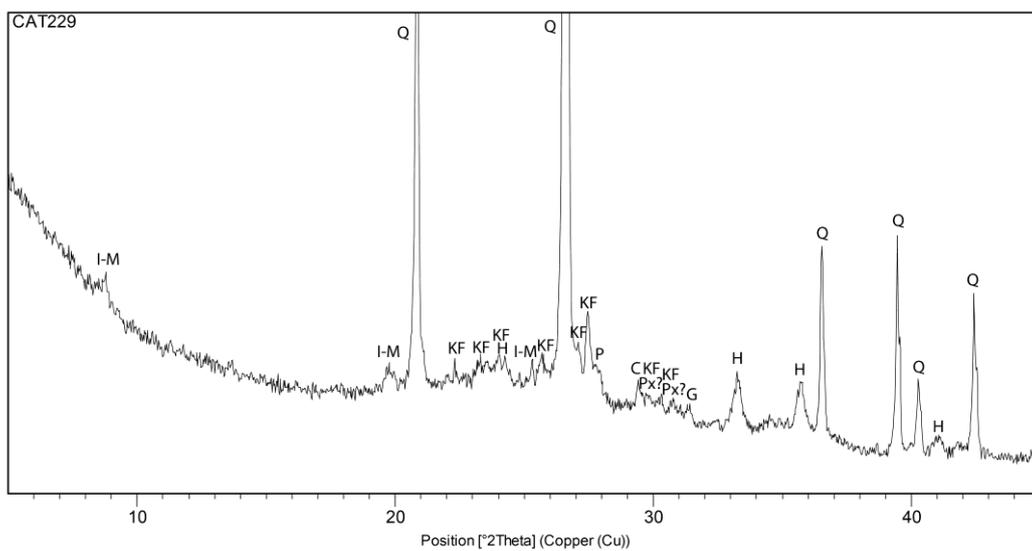
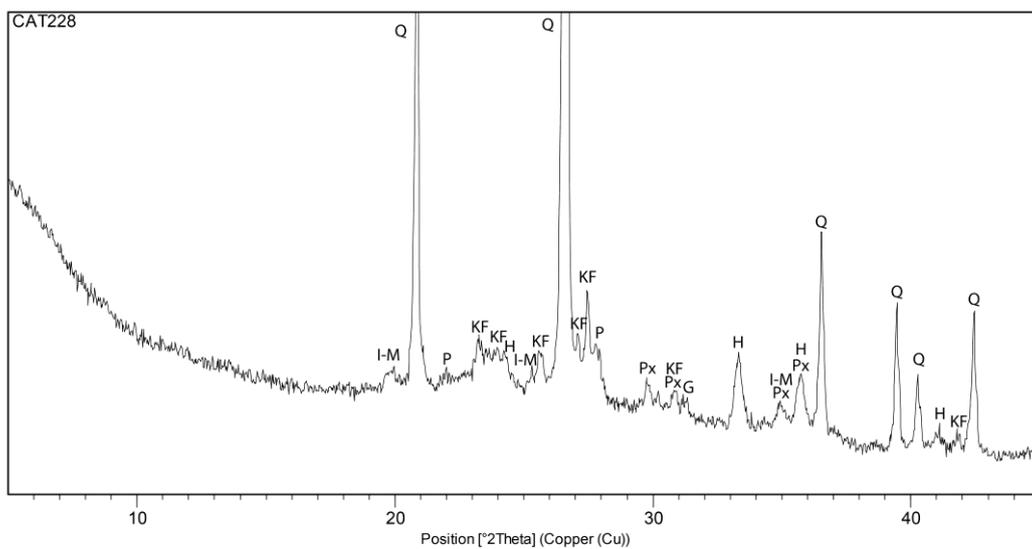
Tarraco

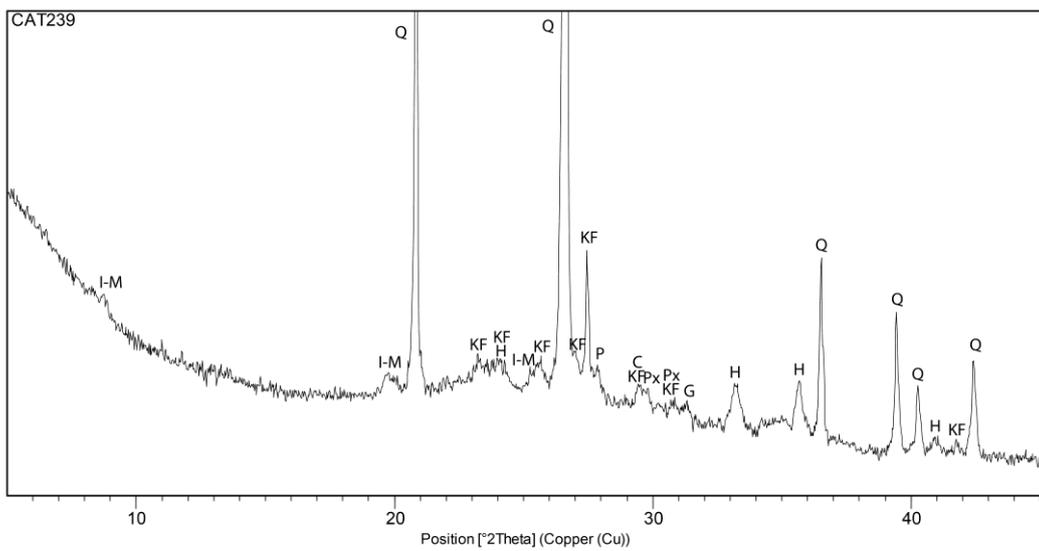
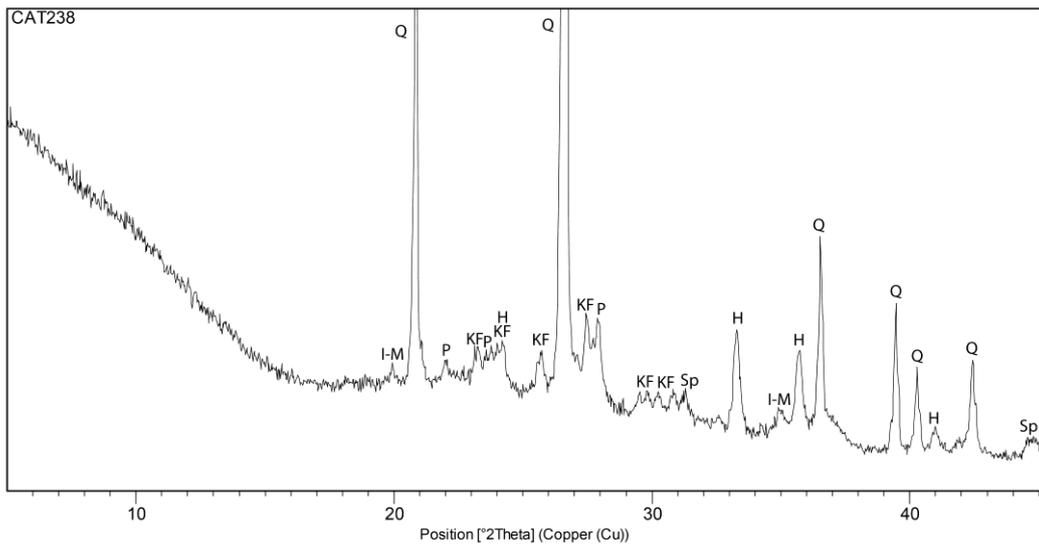
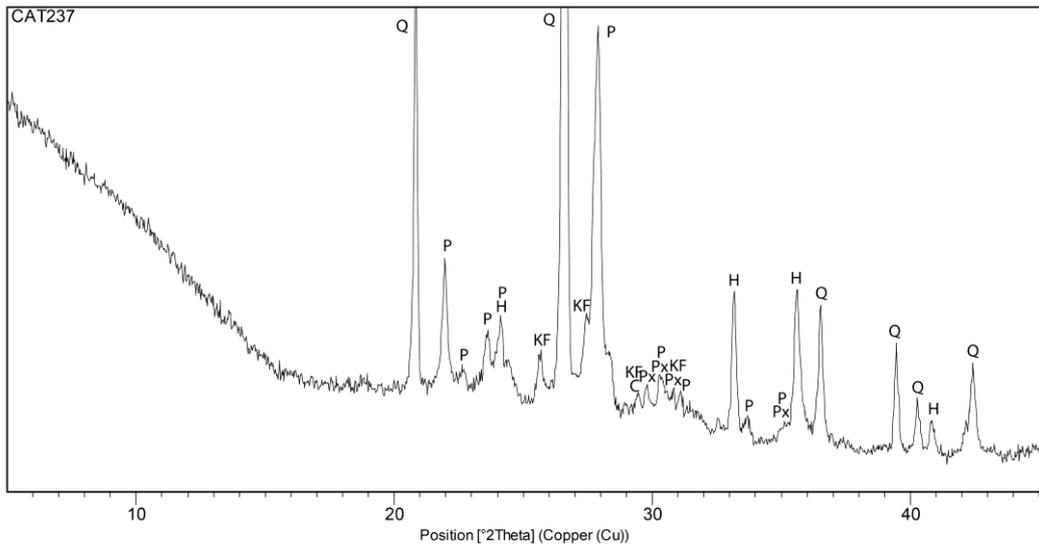
Fábrica TAR-1

Subfábrica TAR-1.1

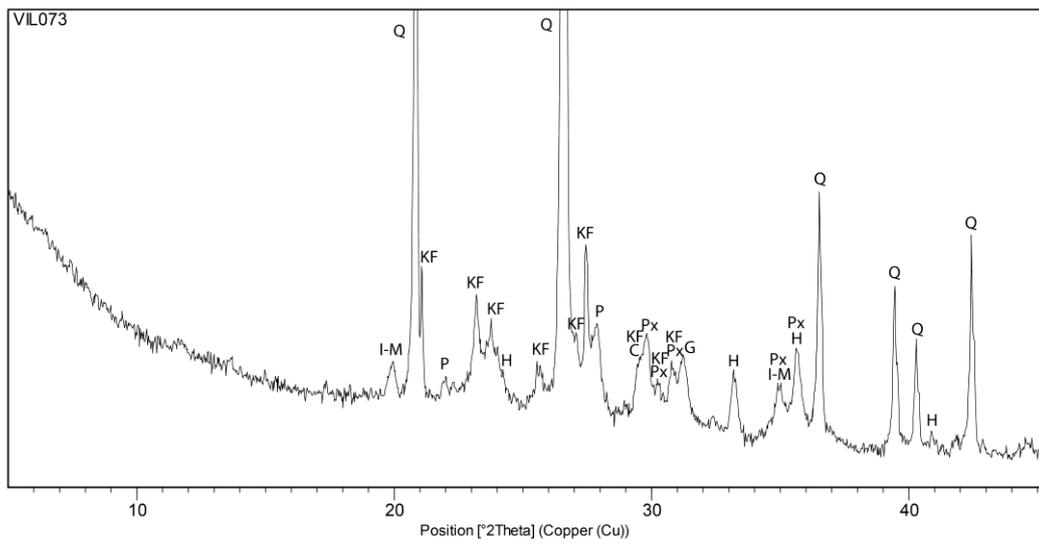
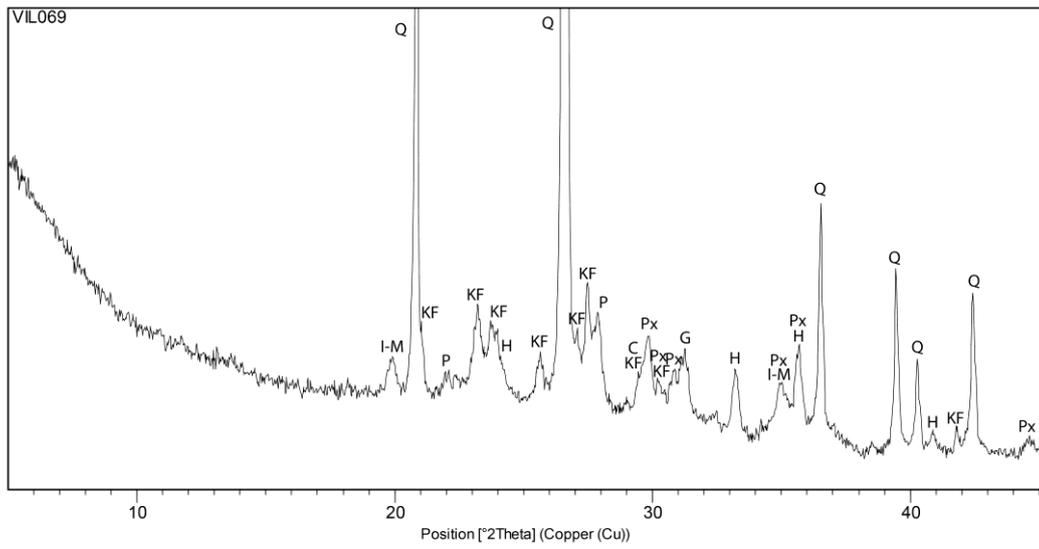




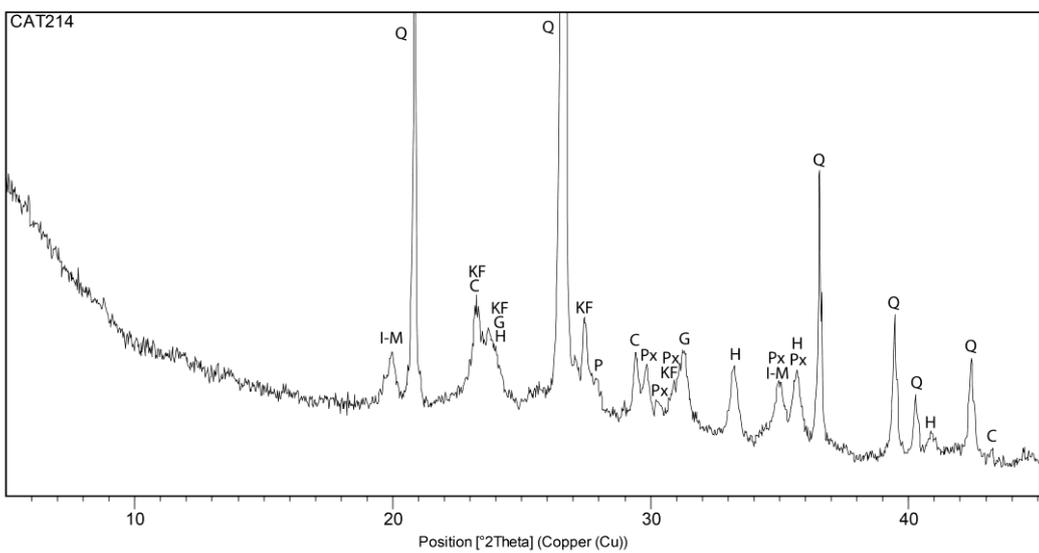




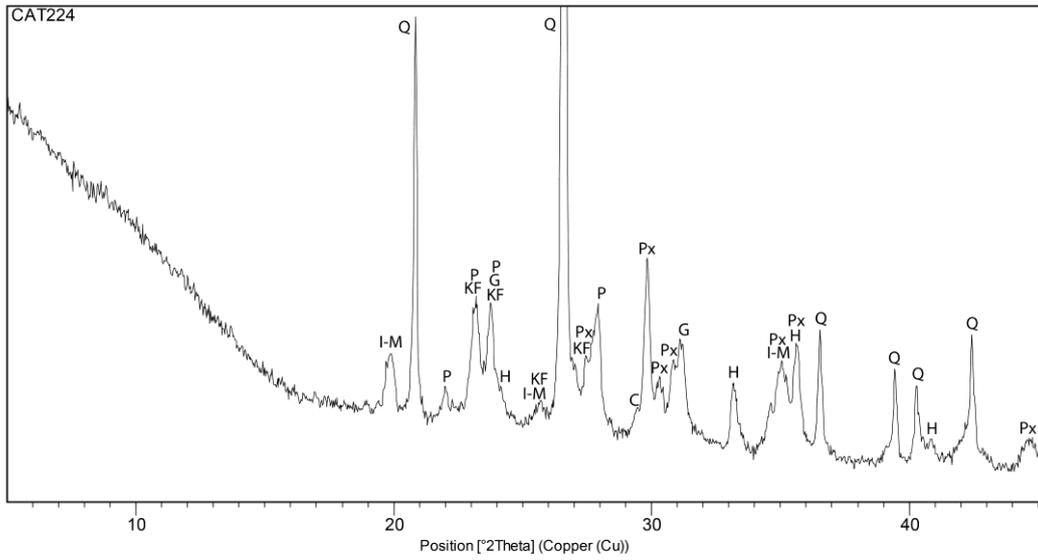
Relacionados con TAR-1.1



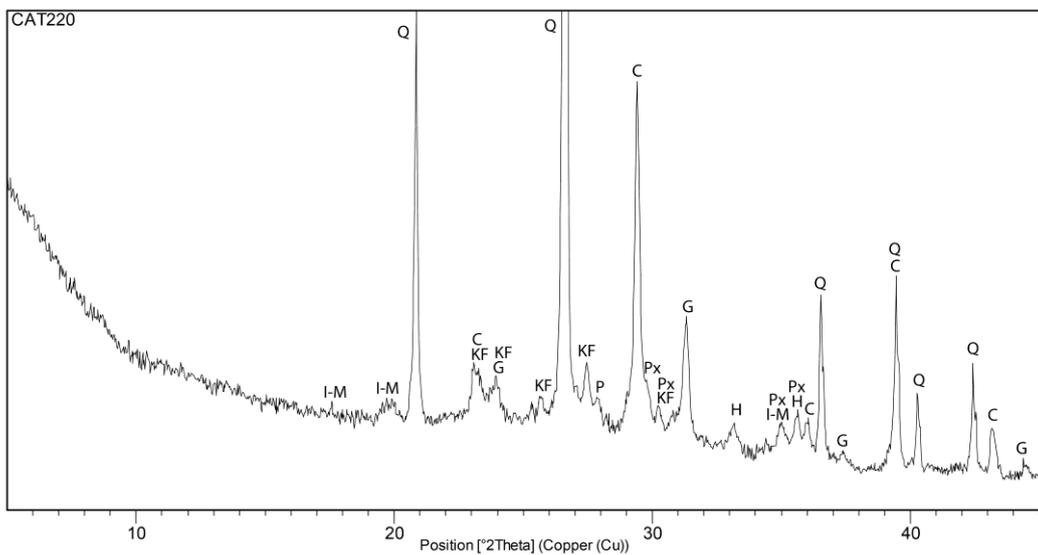
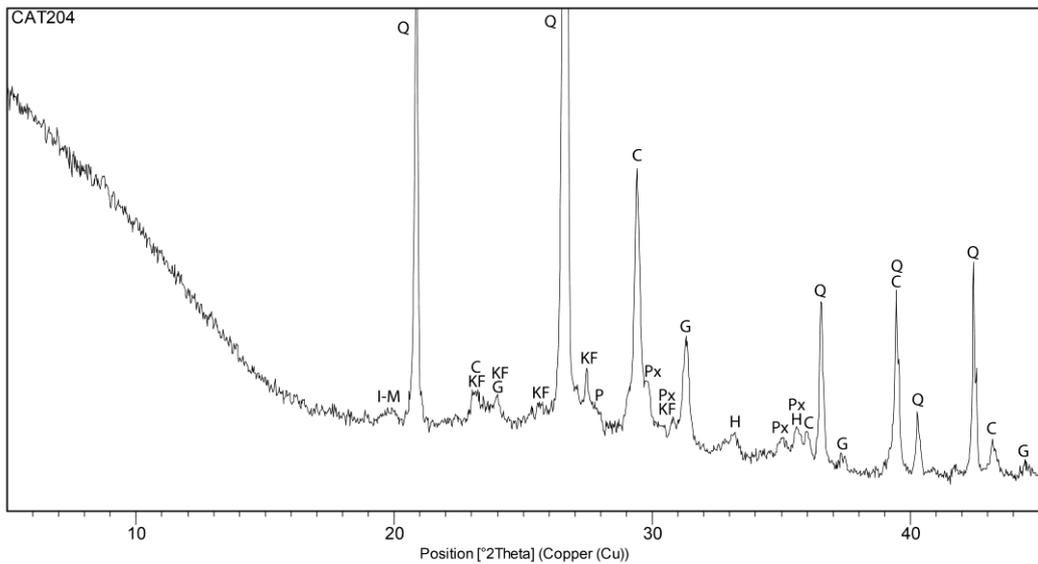
Subfábrica TAR-1.2



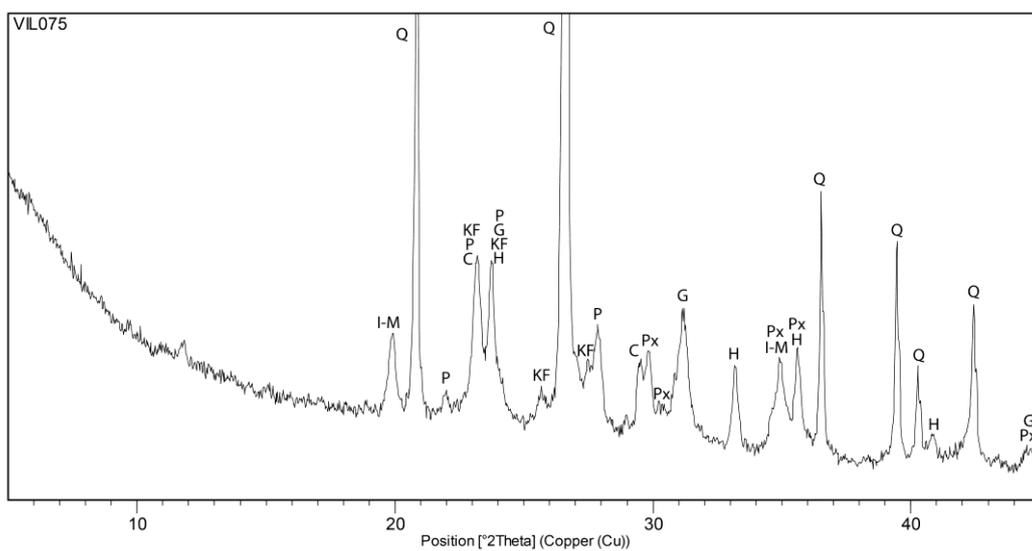
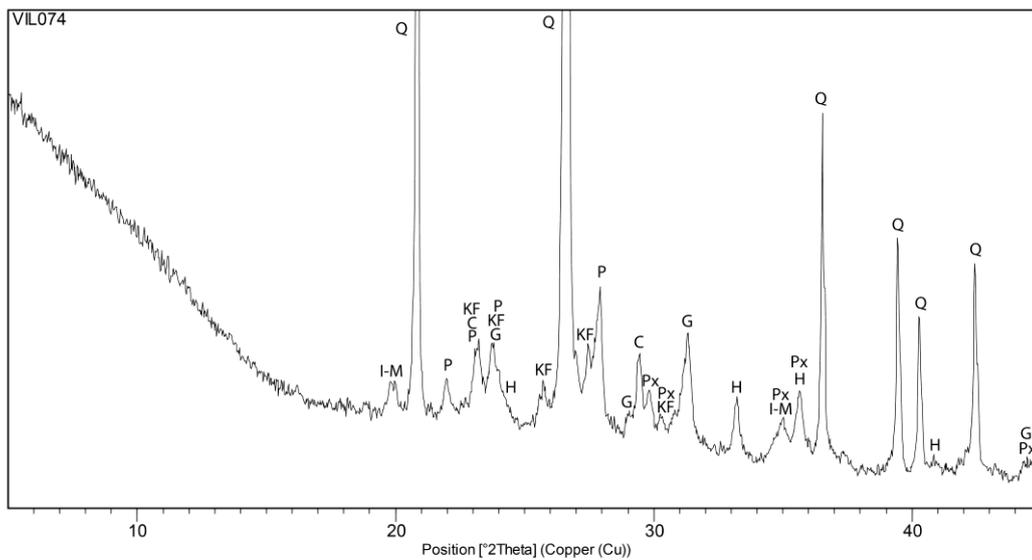
Subfábrica TAR-1.1/1.2



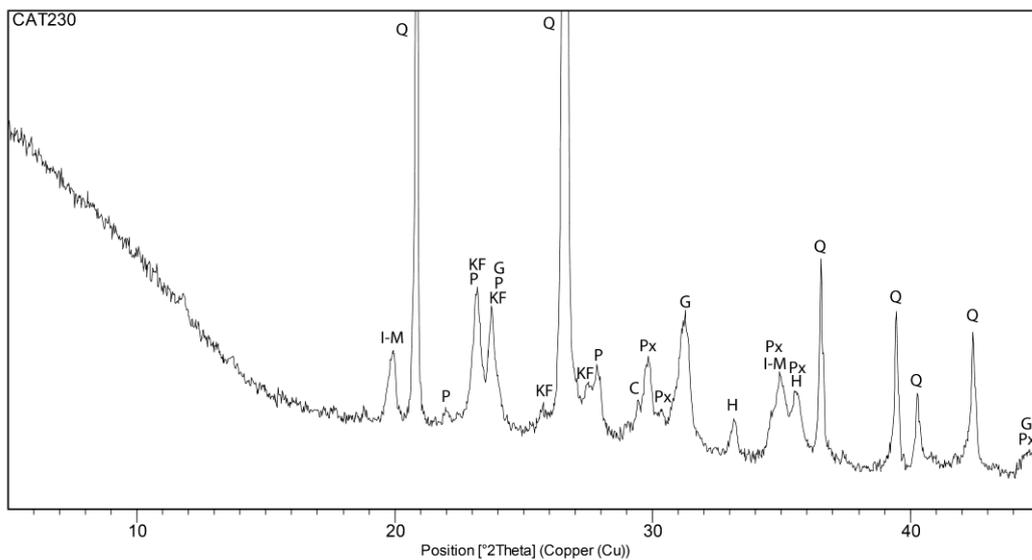
Subfábrica TAR-1.3



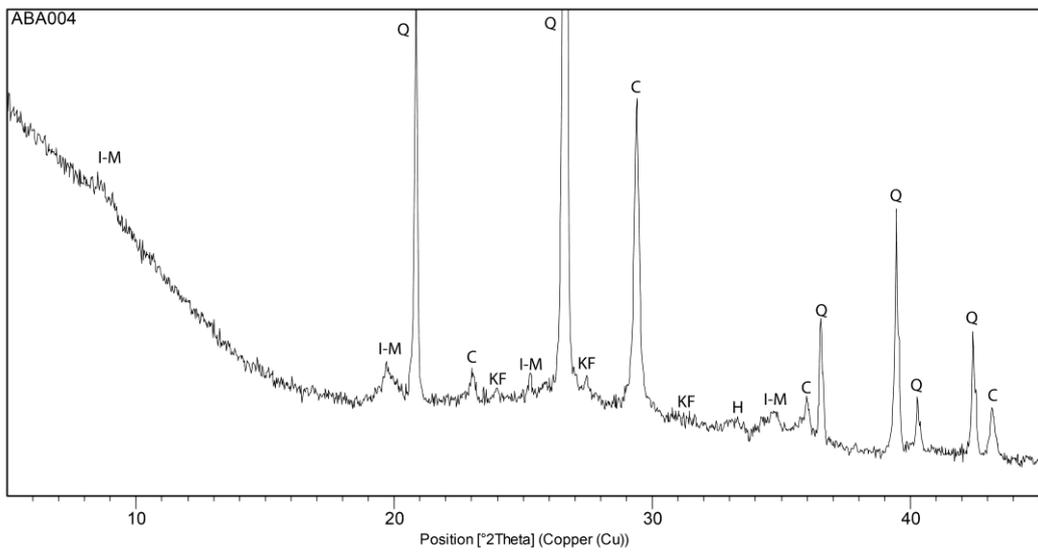
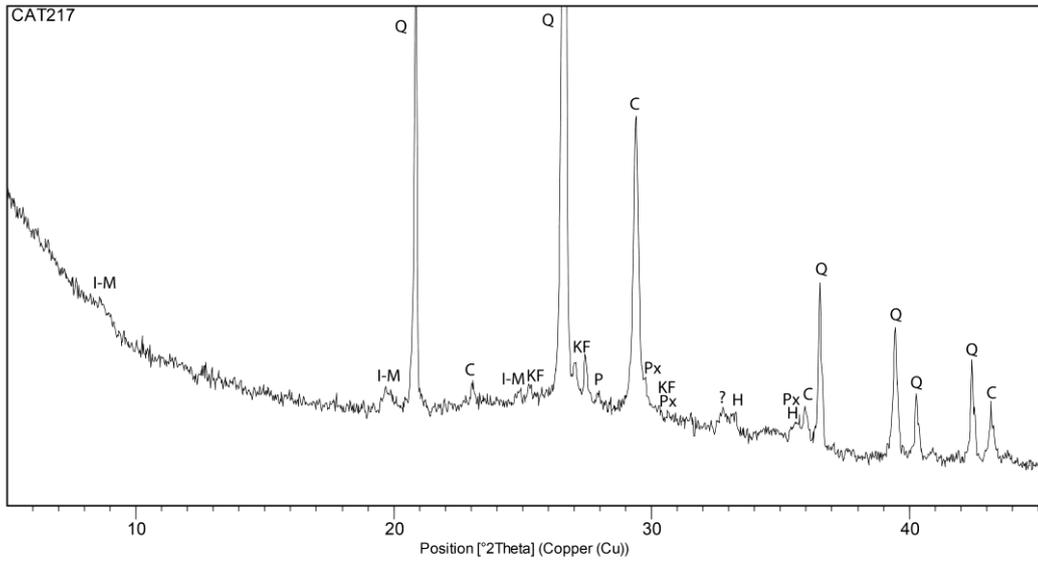
Subfábrica TAR-1.4



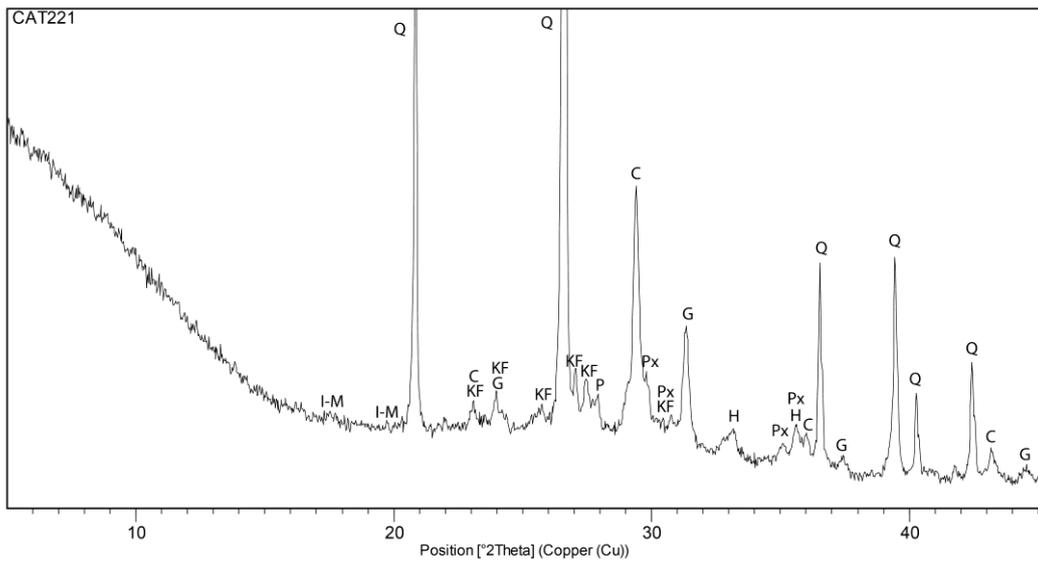
Relacionado con TAR-1.4



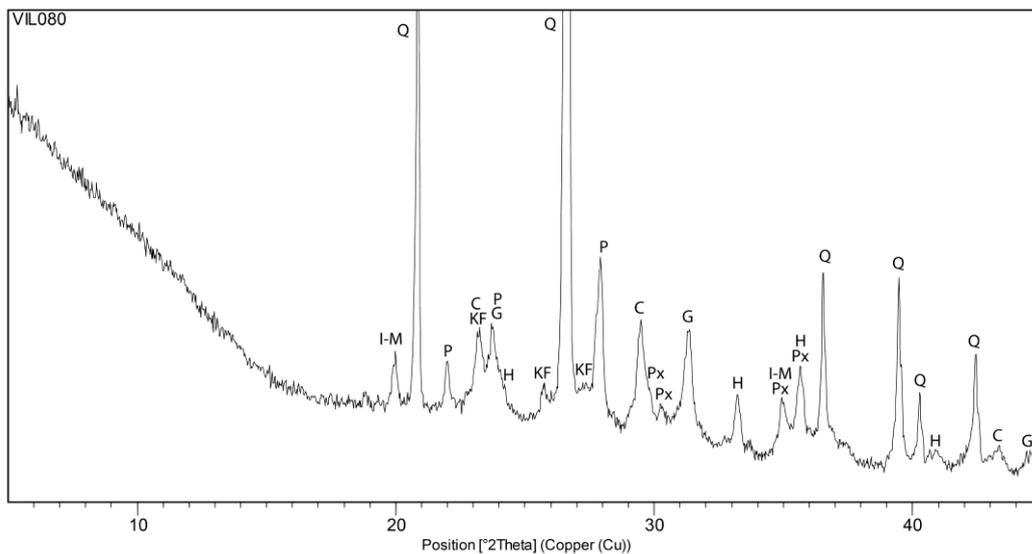
Subfábrica TAR-1.5



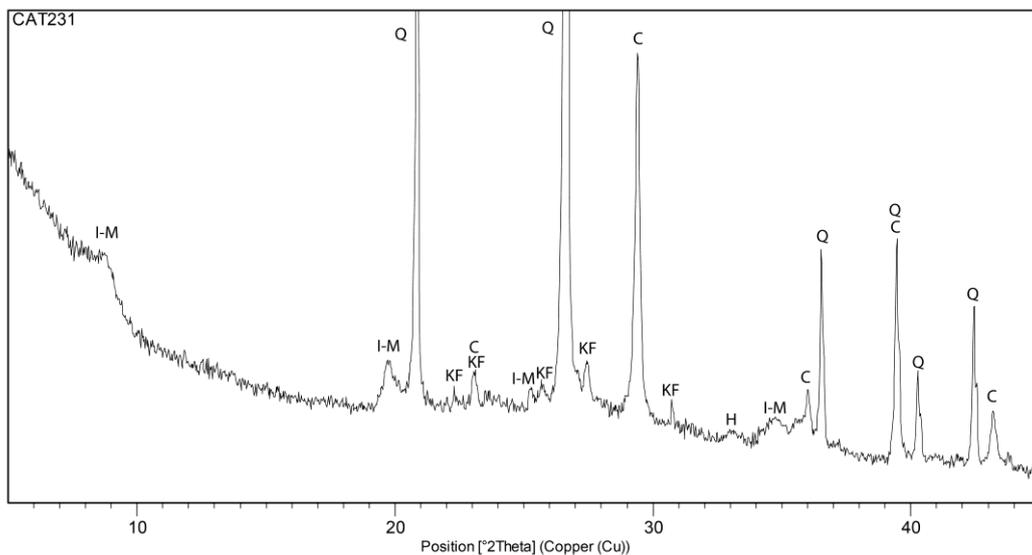
Subfábrica TAR-1.6



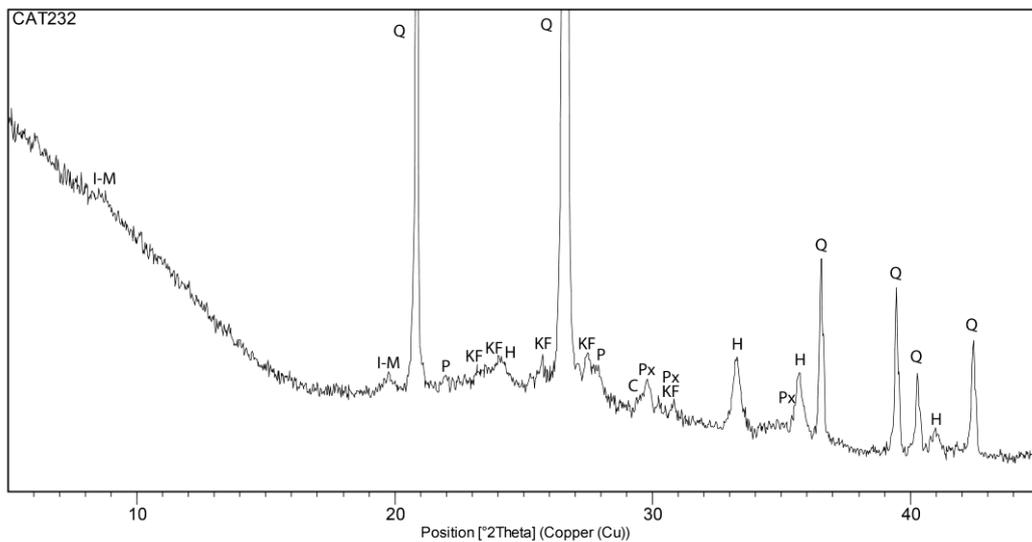
Subfábrica TAR-1.7



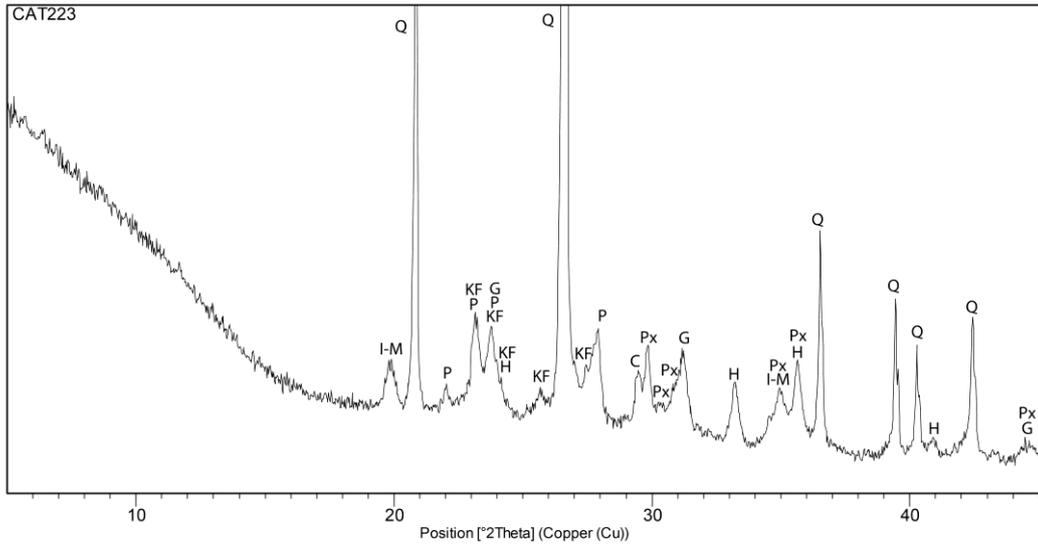
Subfábrica TAR-1.8



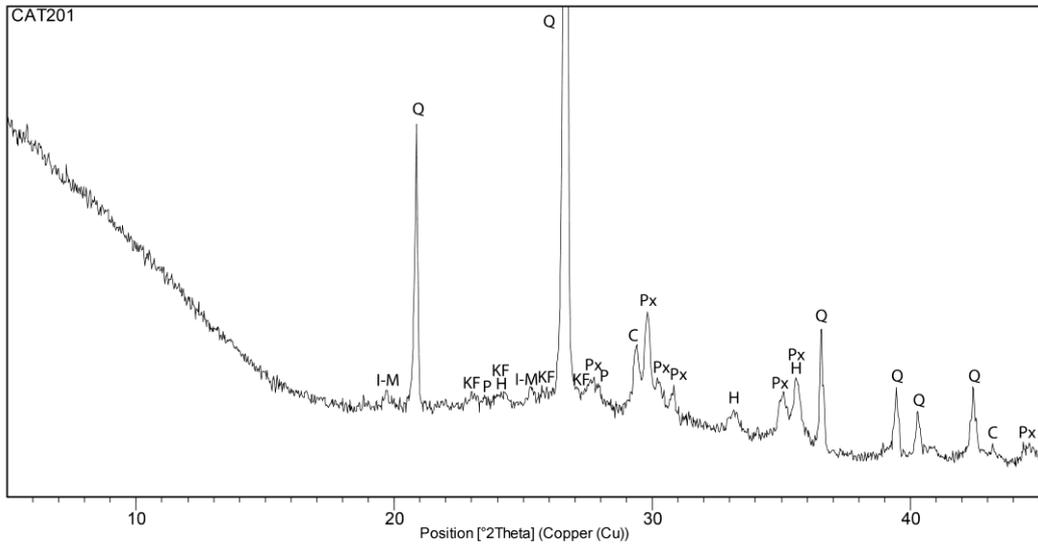
Subfábrica TAR-1.9



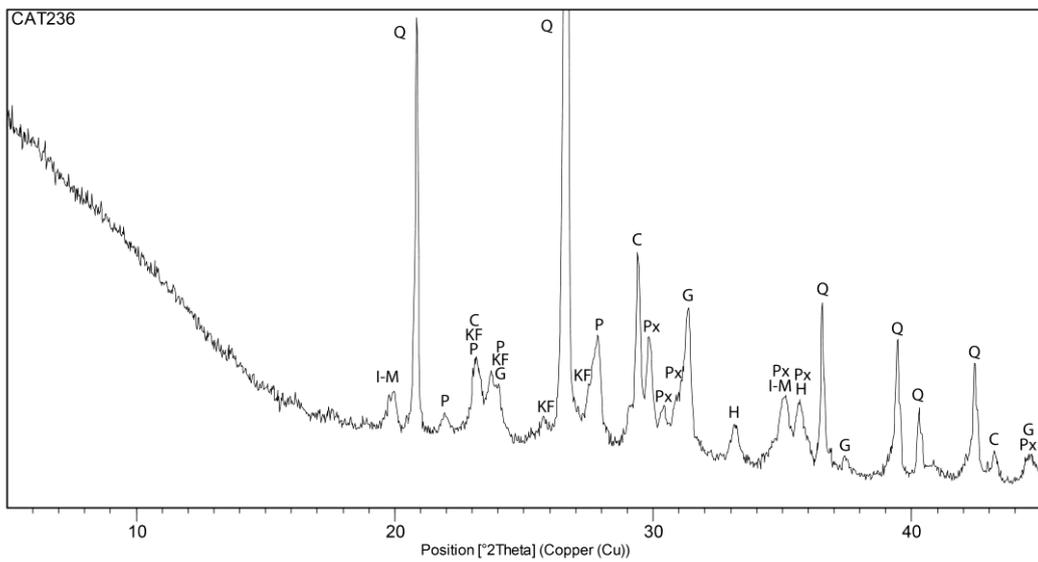
Subfábrica TAR-1.10



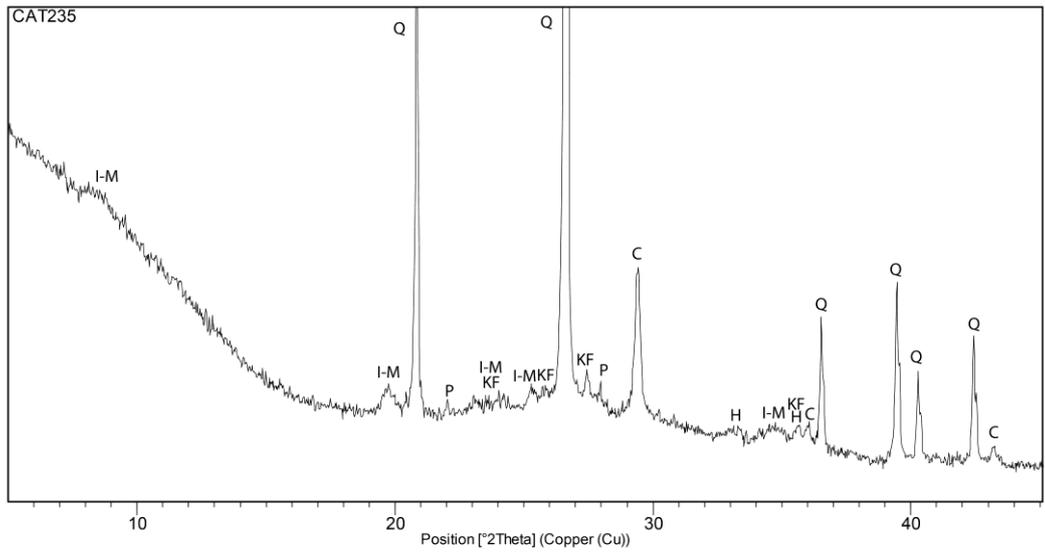
Subfábrica TAR-1.11



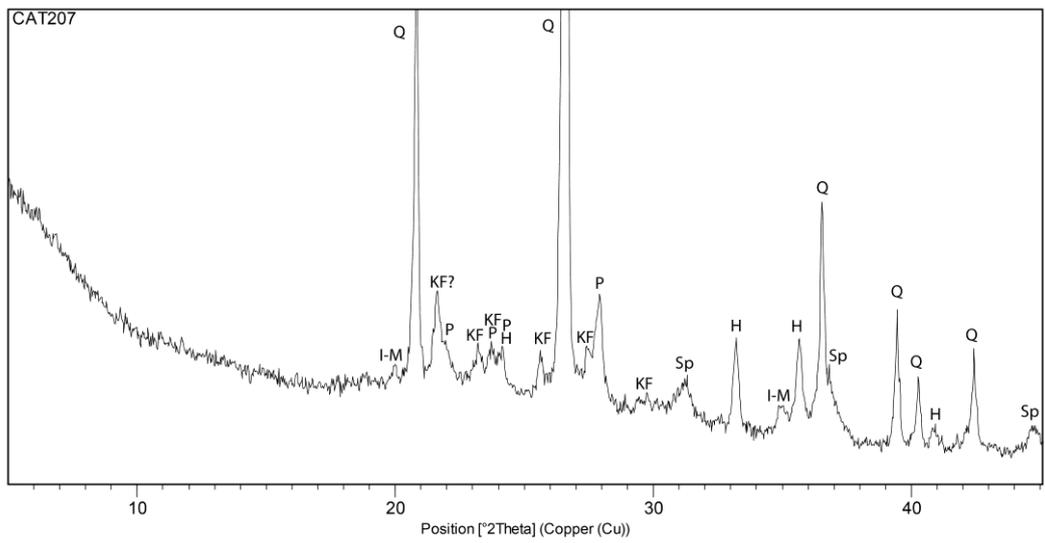
Subfábrica TAR-1.12



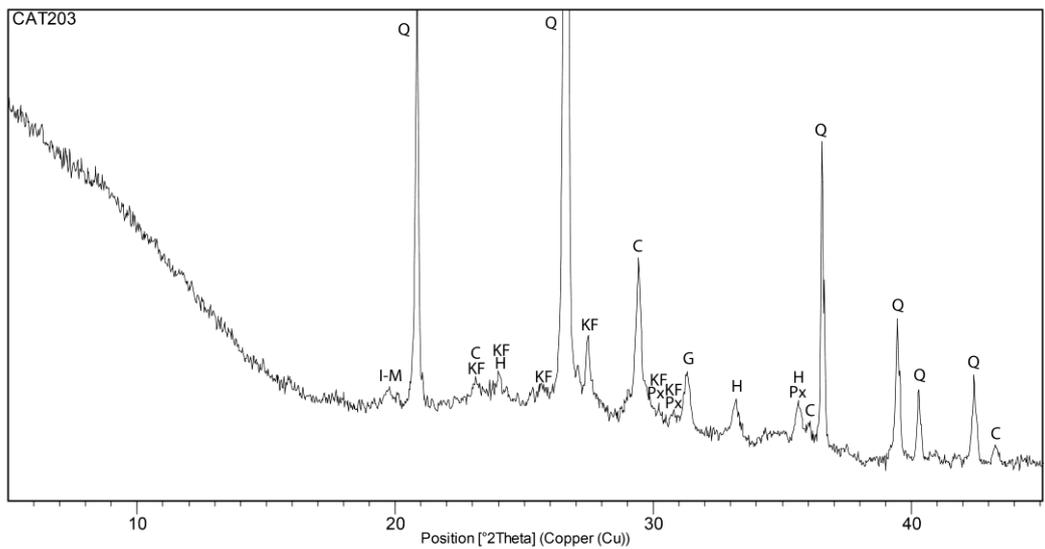
Subfábrica TAR-1.13



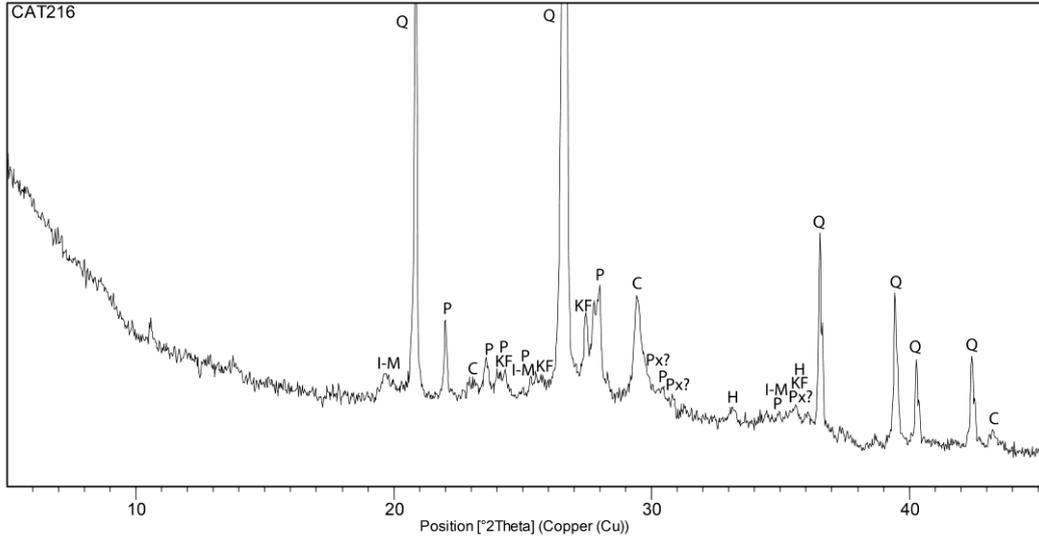
Subfábrica TAR-1.14



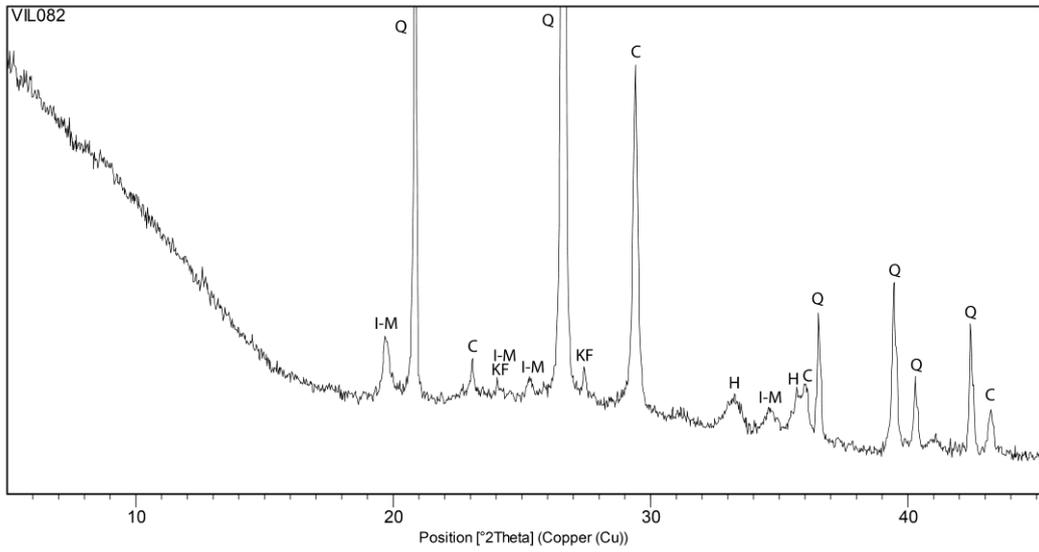
Subfábrica TAR-1.15



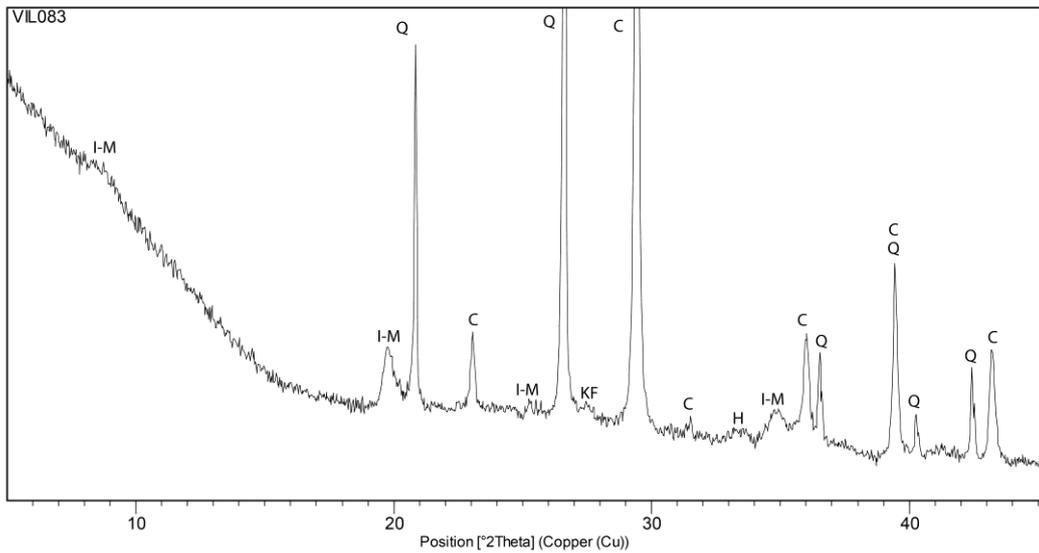
Fábrica TAR-2



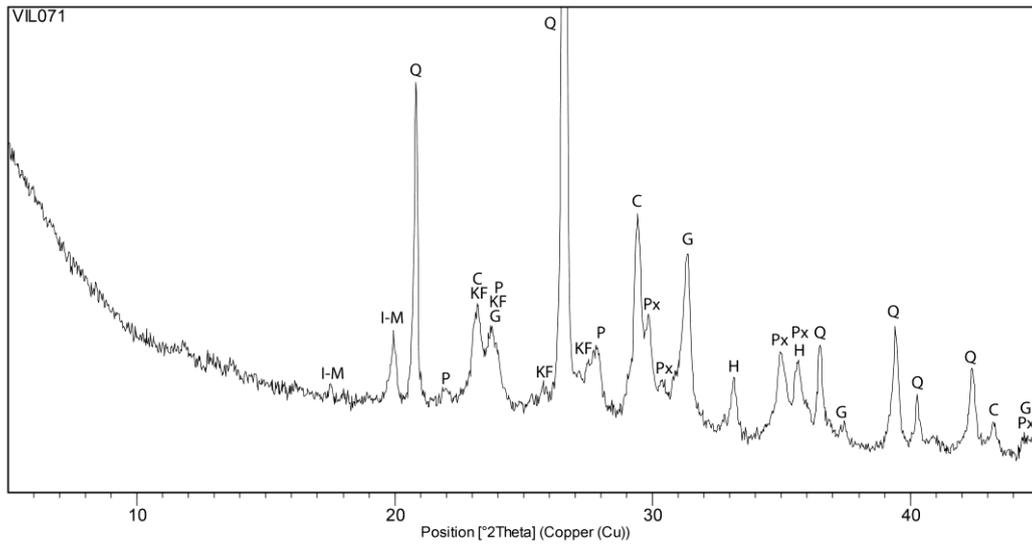
Fábrica TAR-3



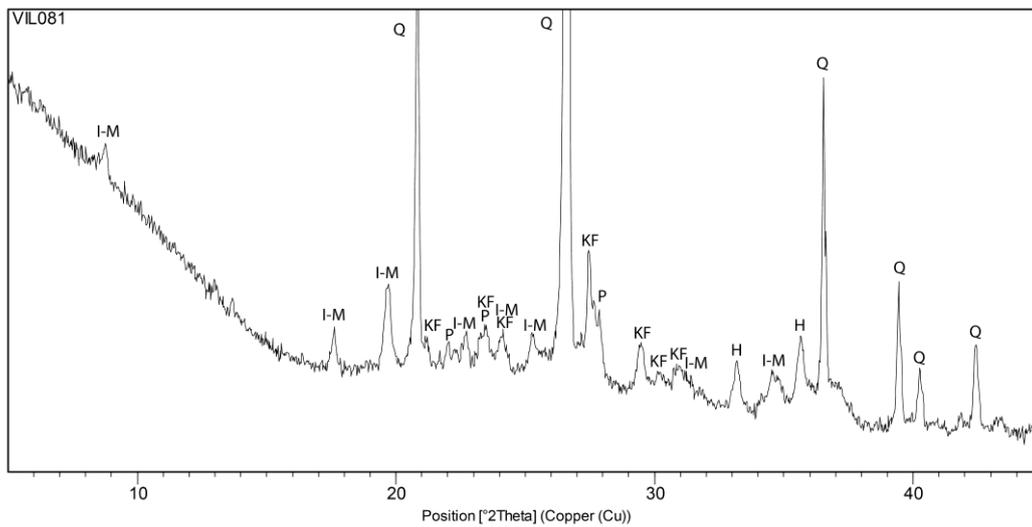
Fábrica TAR-4



**Fábrica TAR-5**

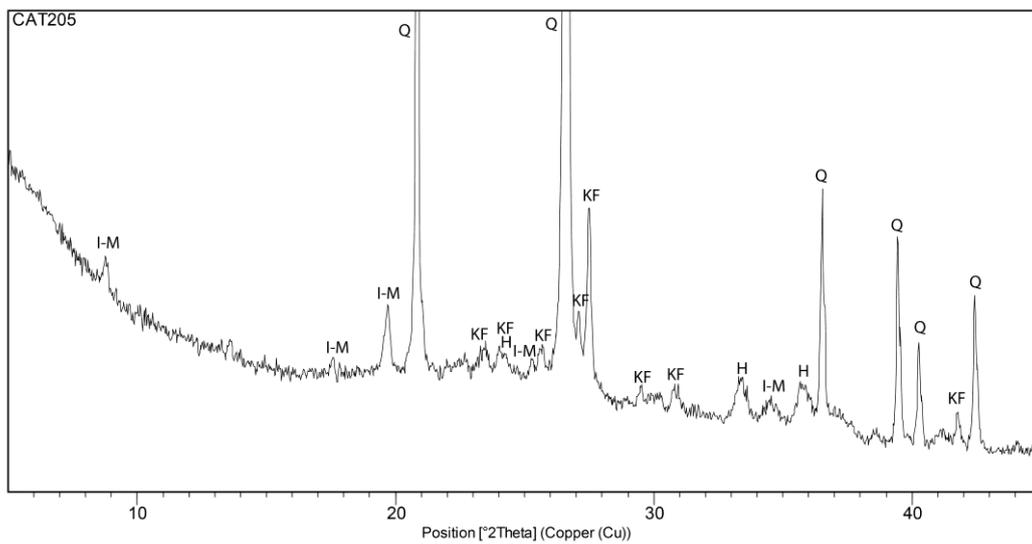


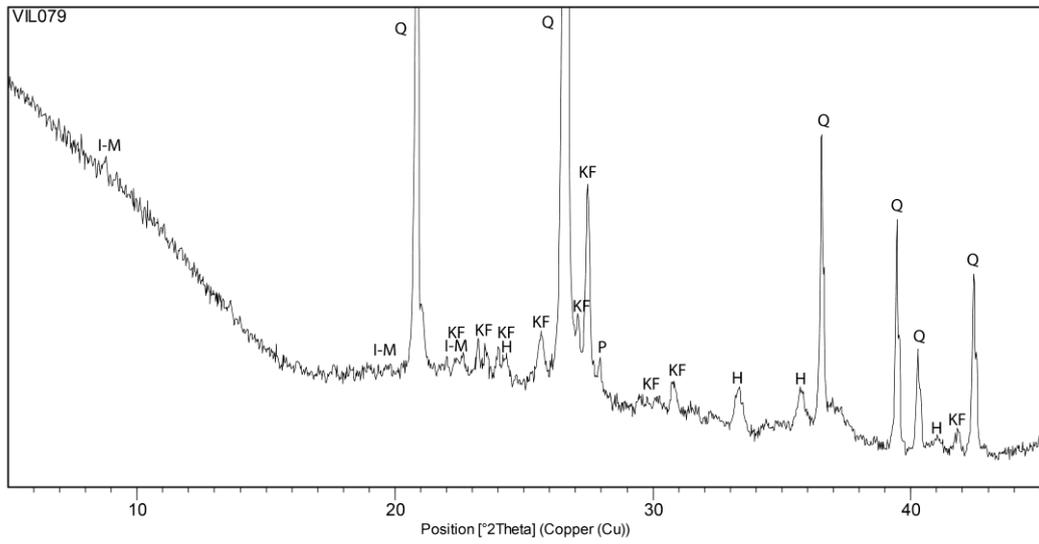
**Fábrica TAR-6**



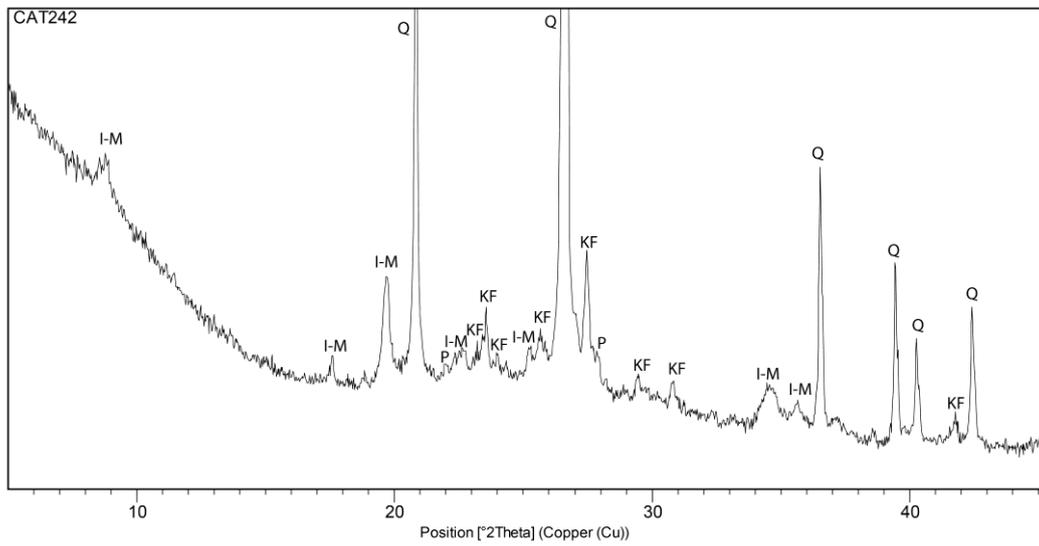
**Fábrica TAR-7**

Subfábrica TAR-7.1

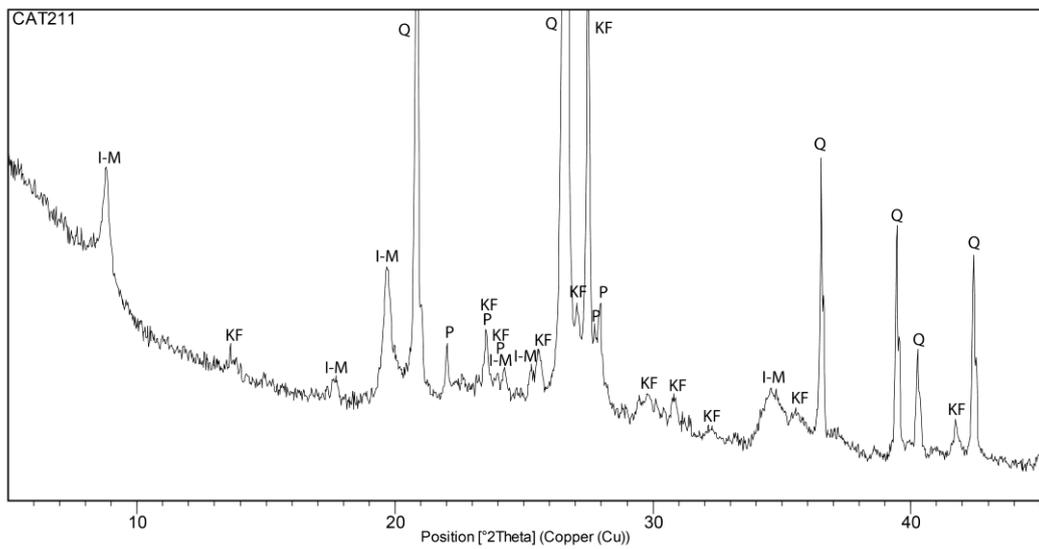




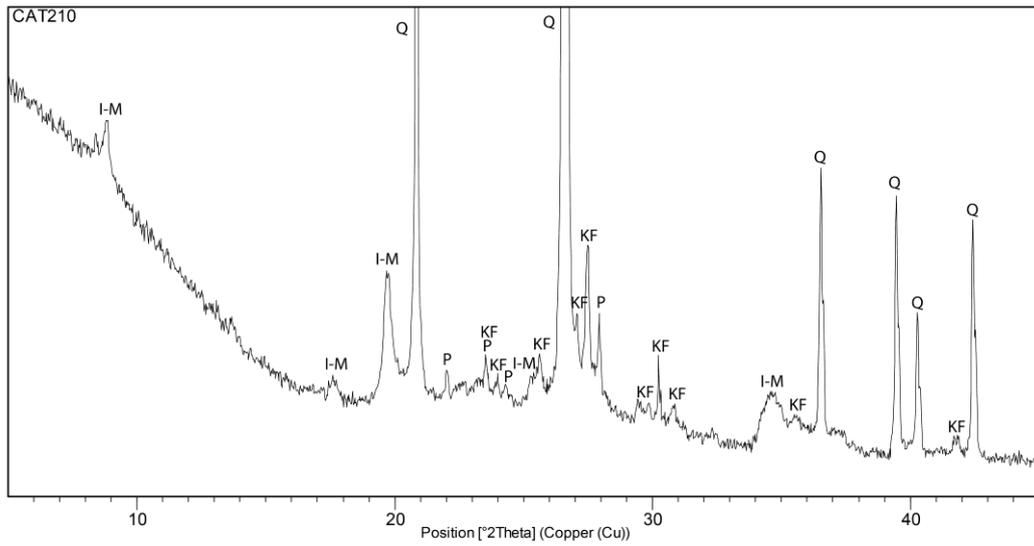
Relacionado con TAR-7.1



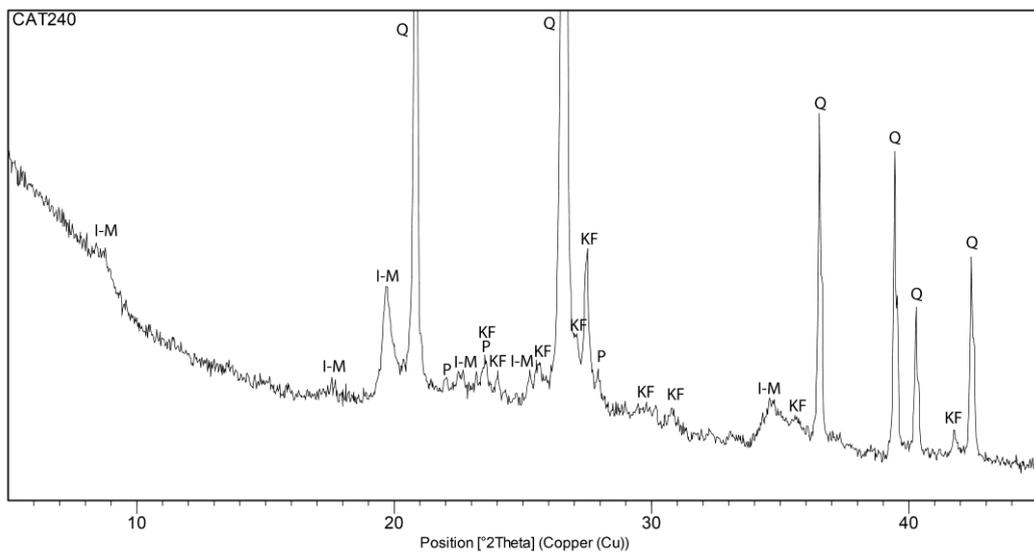
Subfábrica TAR-7.2



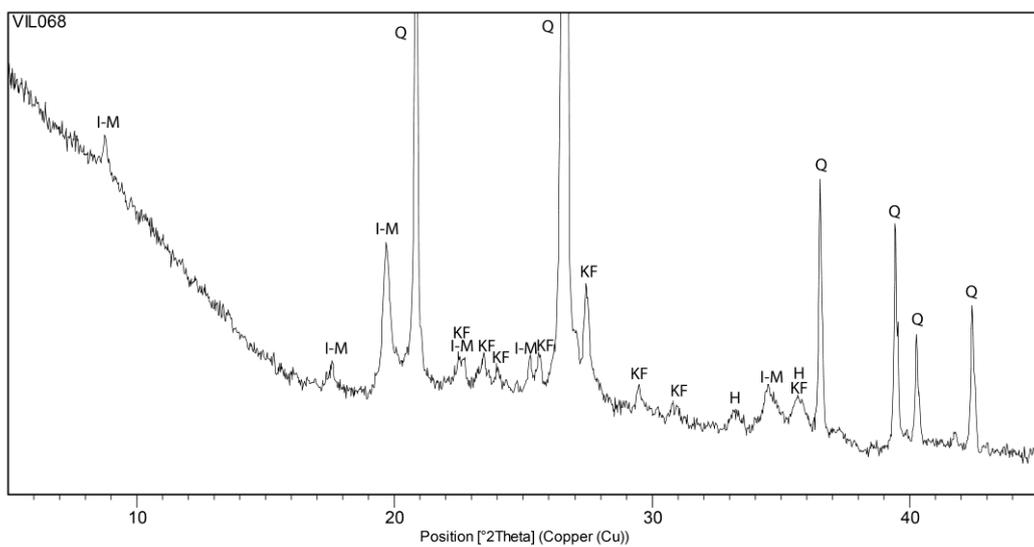
Relacionado con TAR-7.2



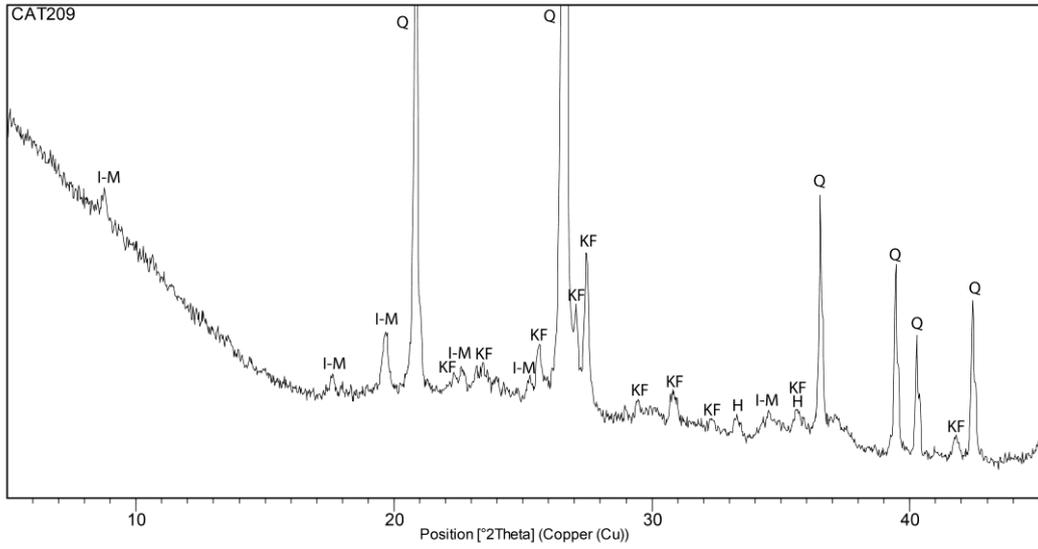
Subfábrica TAR-7.3



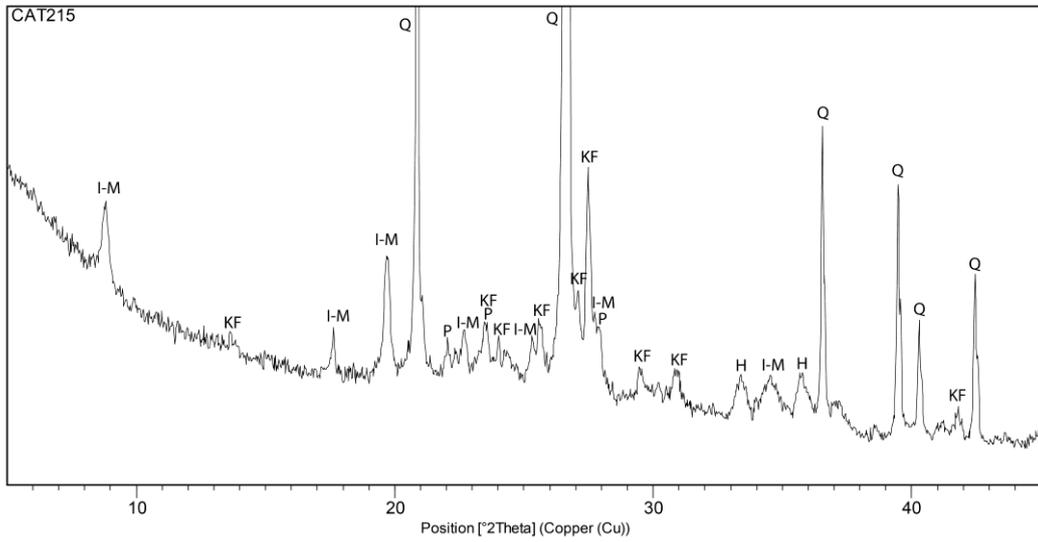
Subfábrica TAR-7.4



Subfábrica TAR-7.5

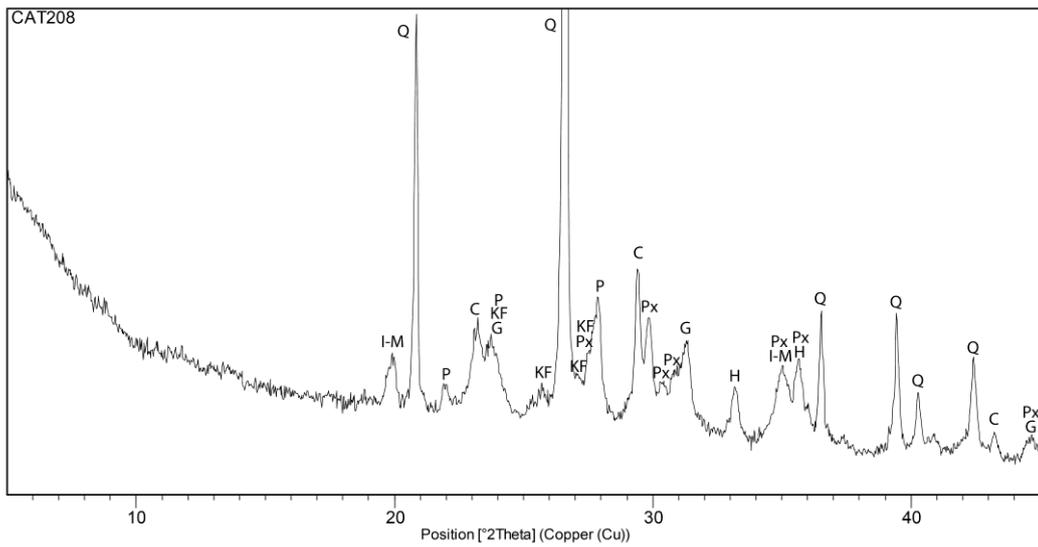


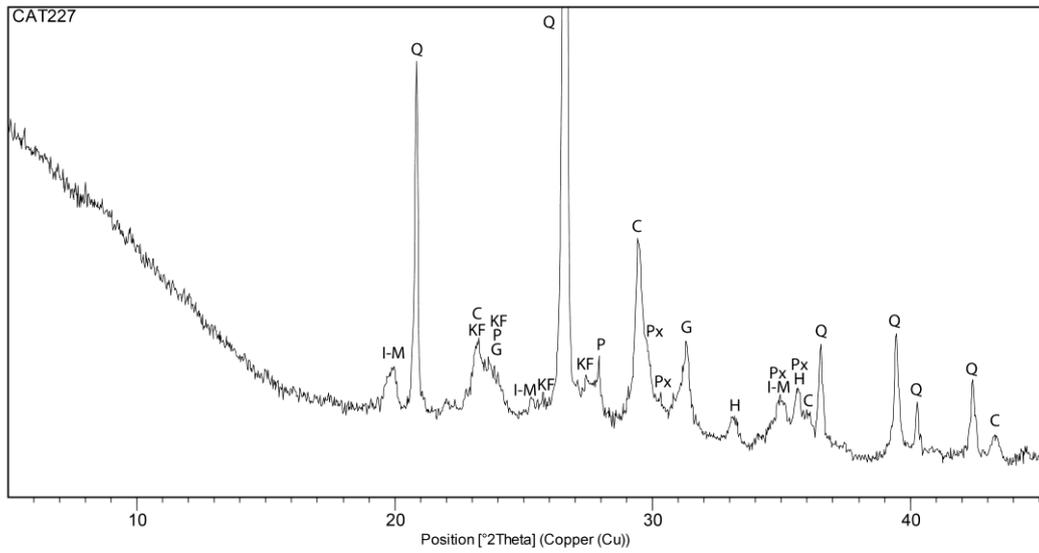
Subfábrica TAR-7.6



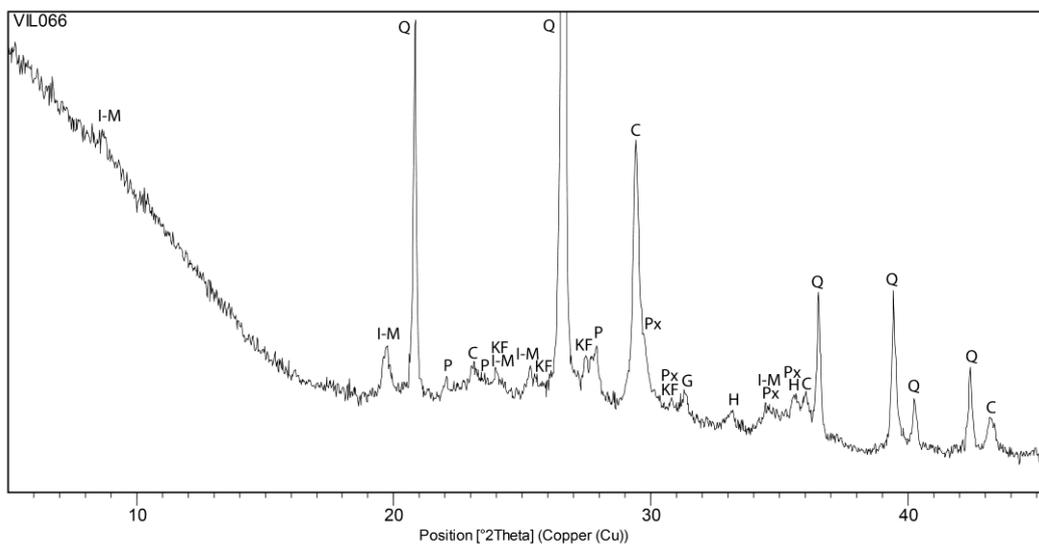
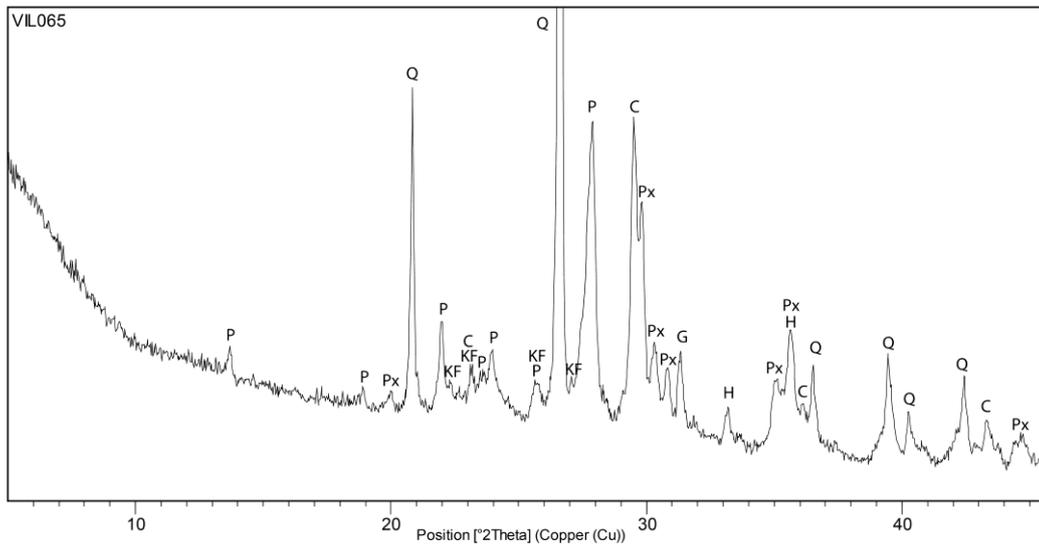
Fábrica TAR-8

Subfábrica TAR-8.1

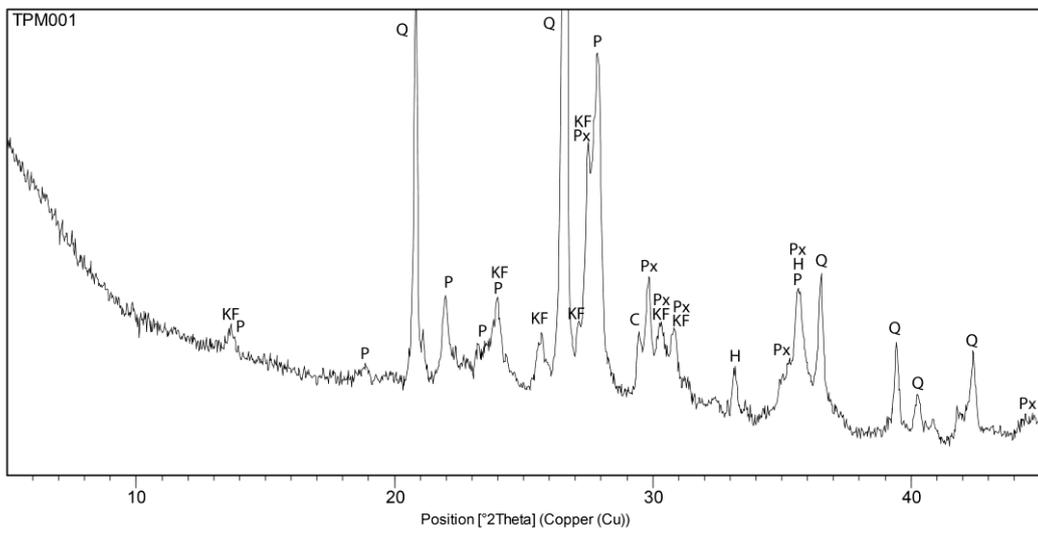
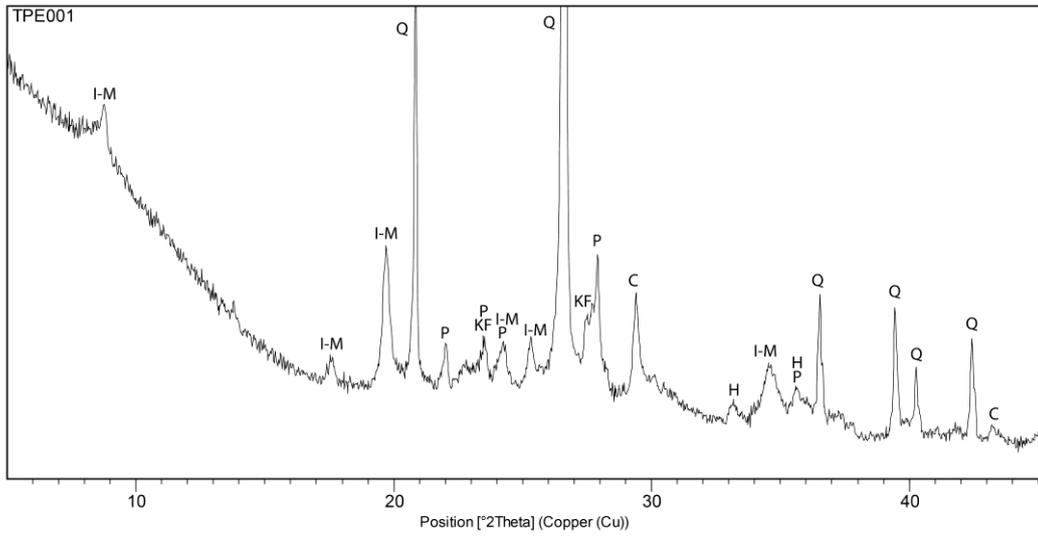




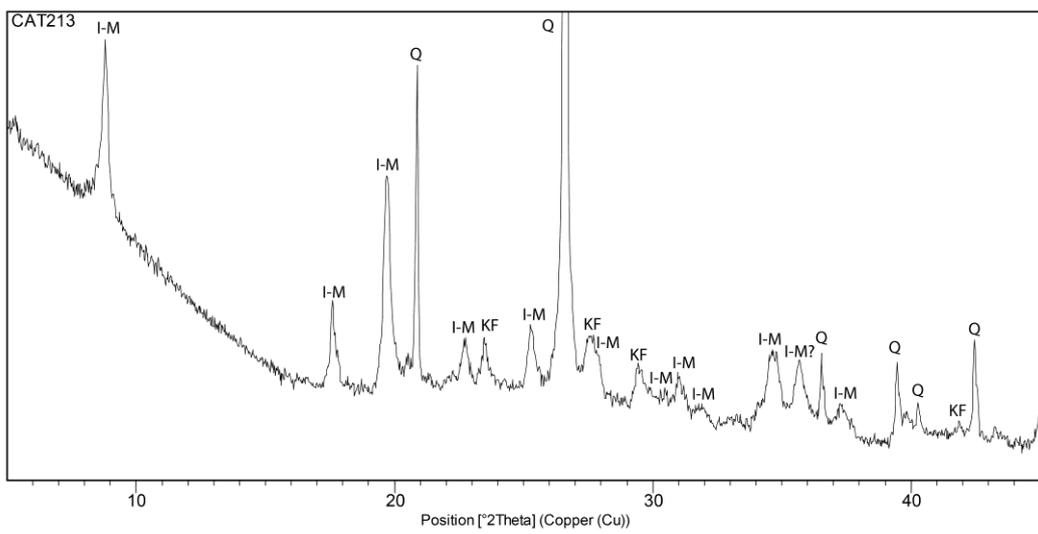
Subfábrica TAR-8.2



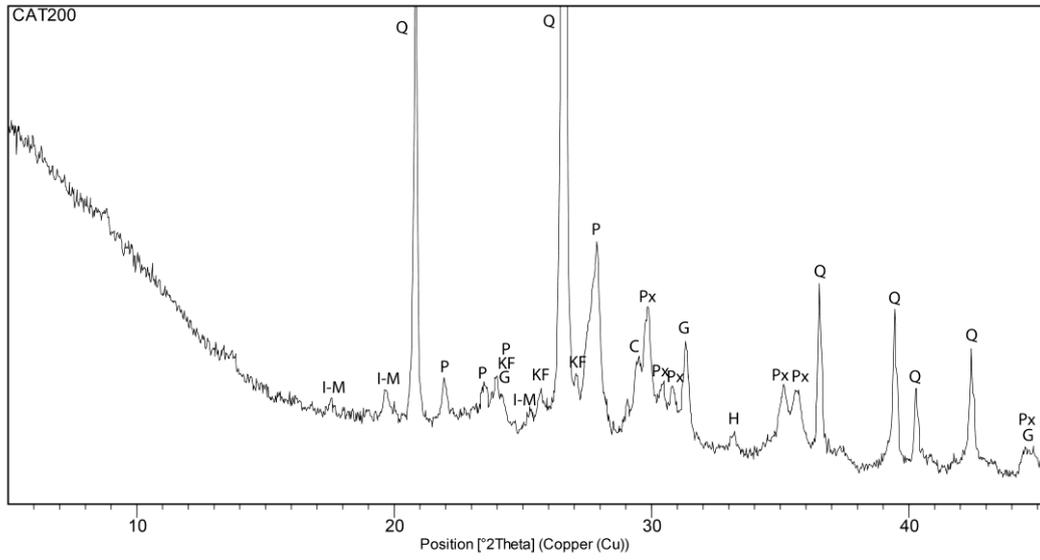
Fábrica TAR-9



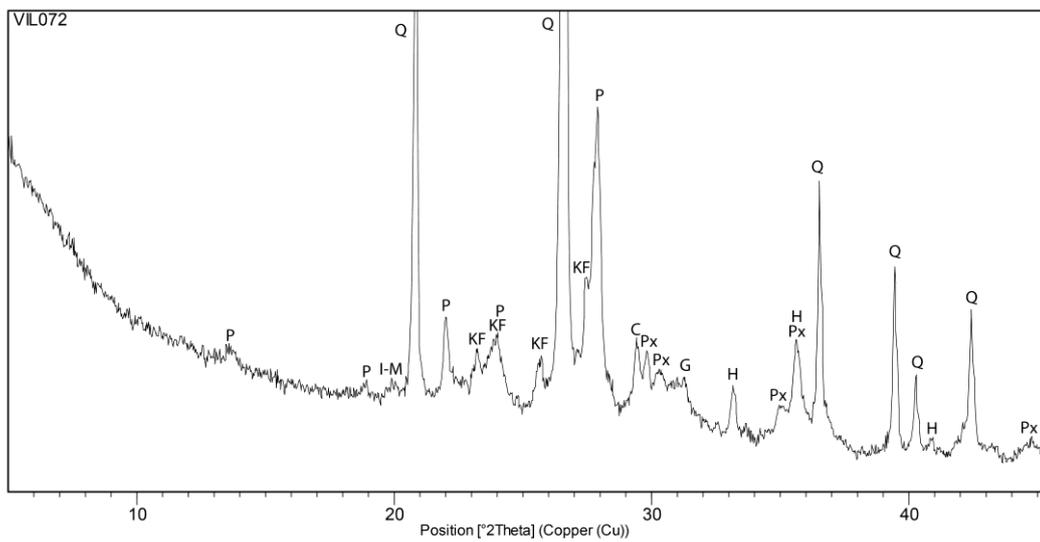
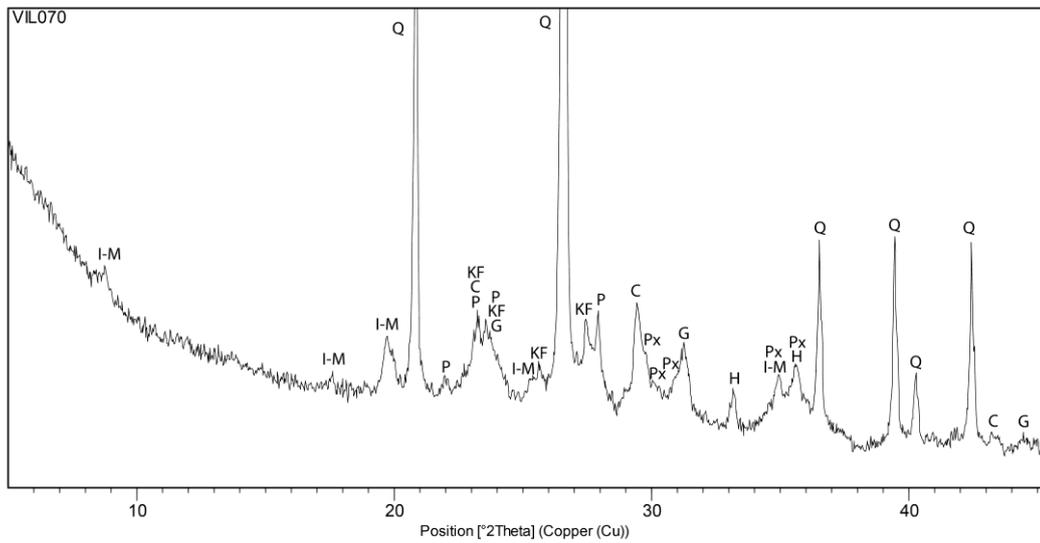
Fábrica TAR-10



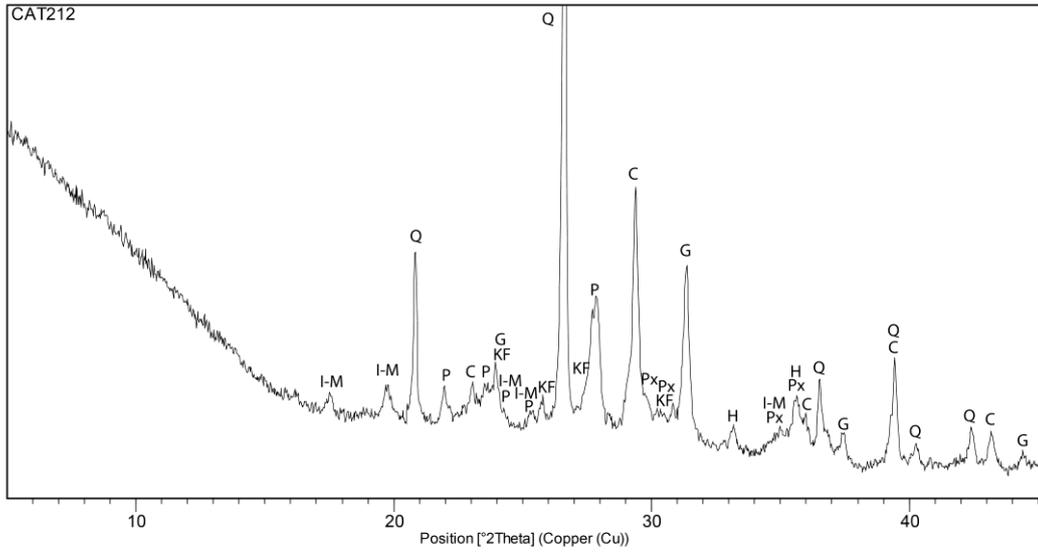
**Fábrica TAR-11**



**Fábrica TAR-12**

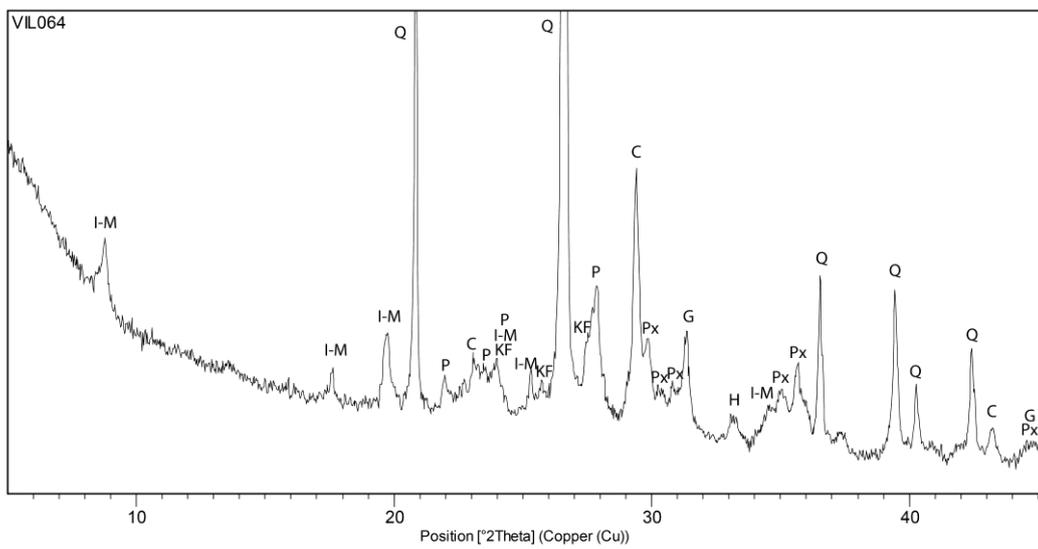
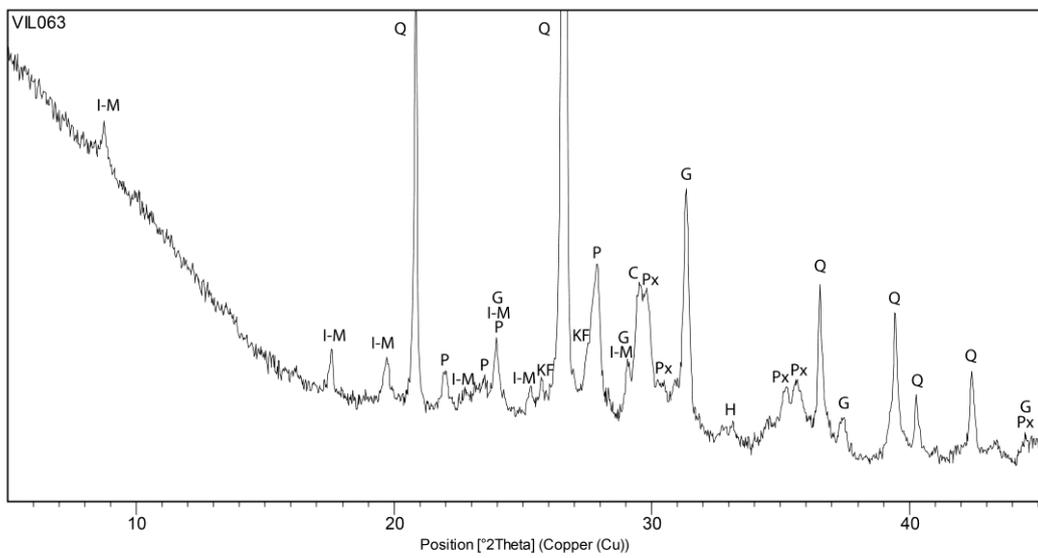


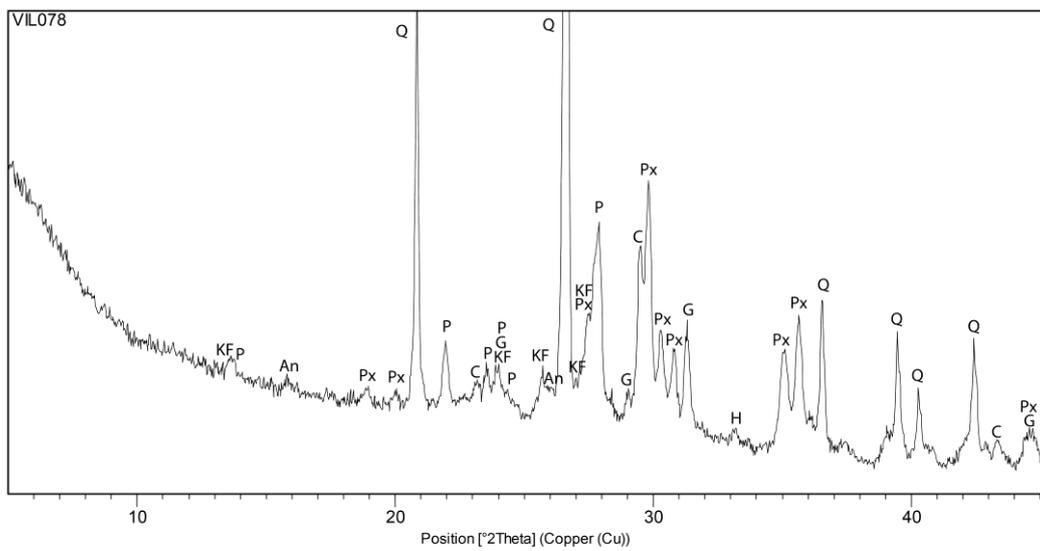
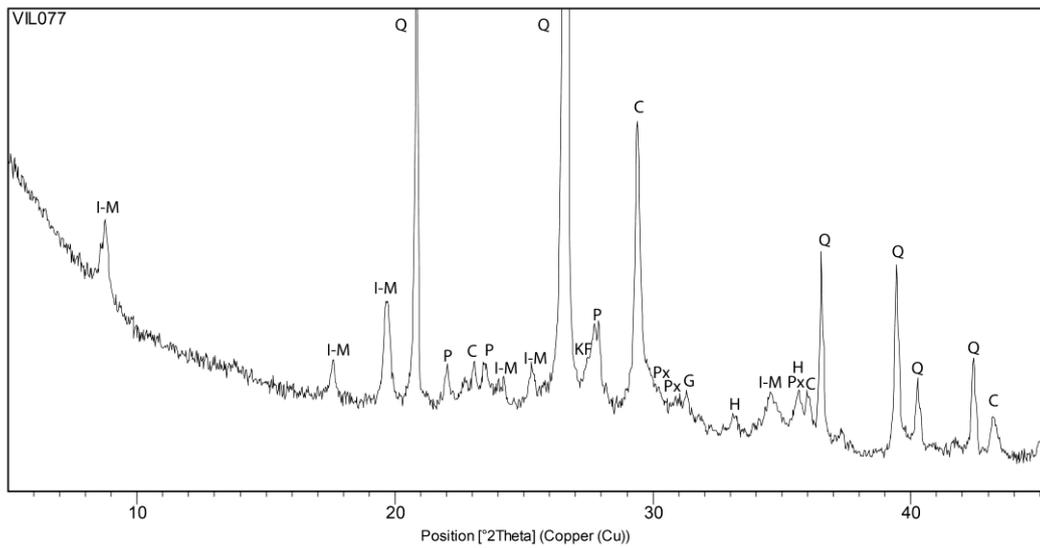
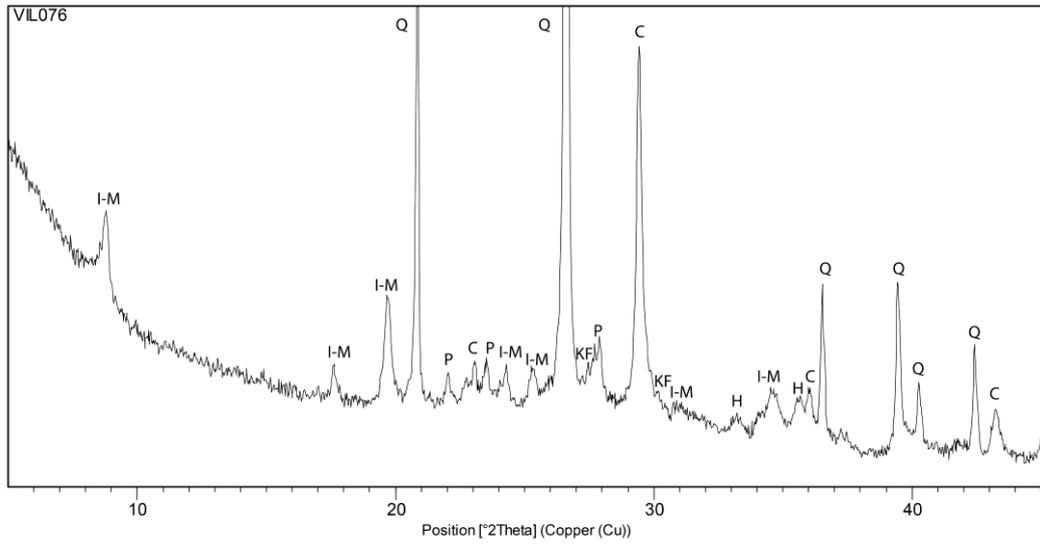
Fábrica TAR-13



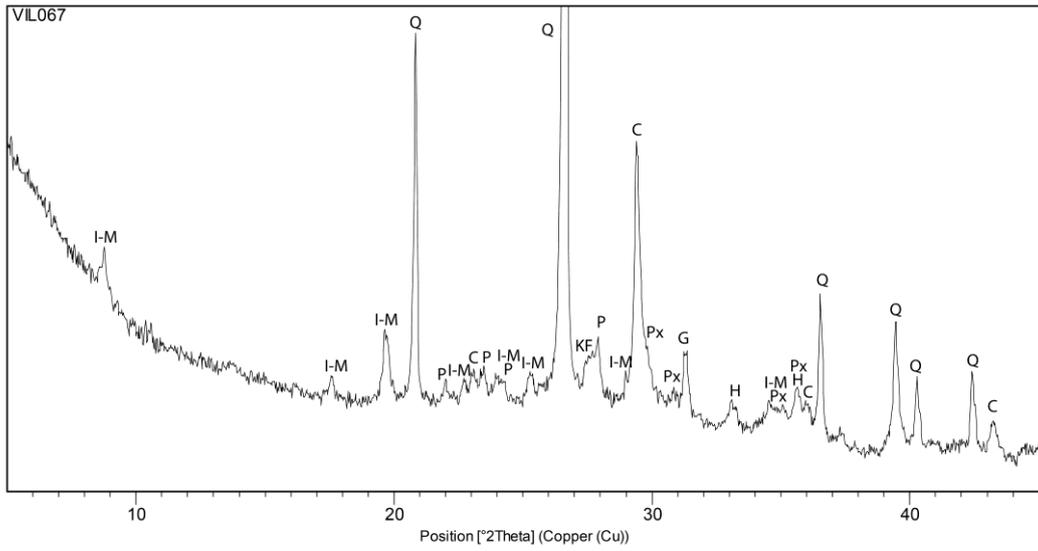
Fábrica TAR-14

Subfábrica TAR-14.1

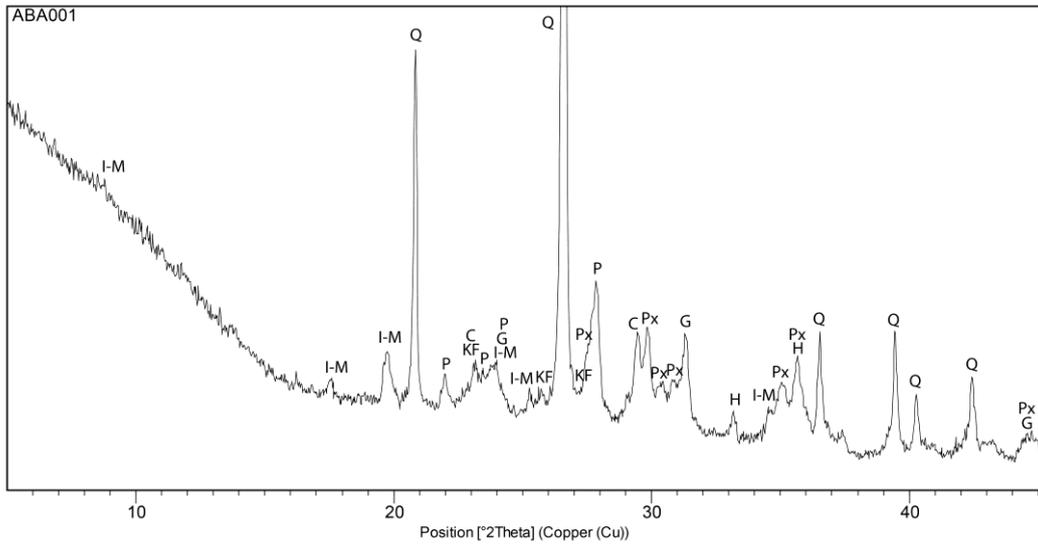




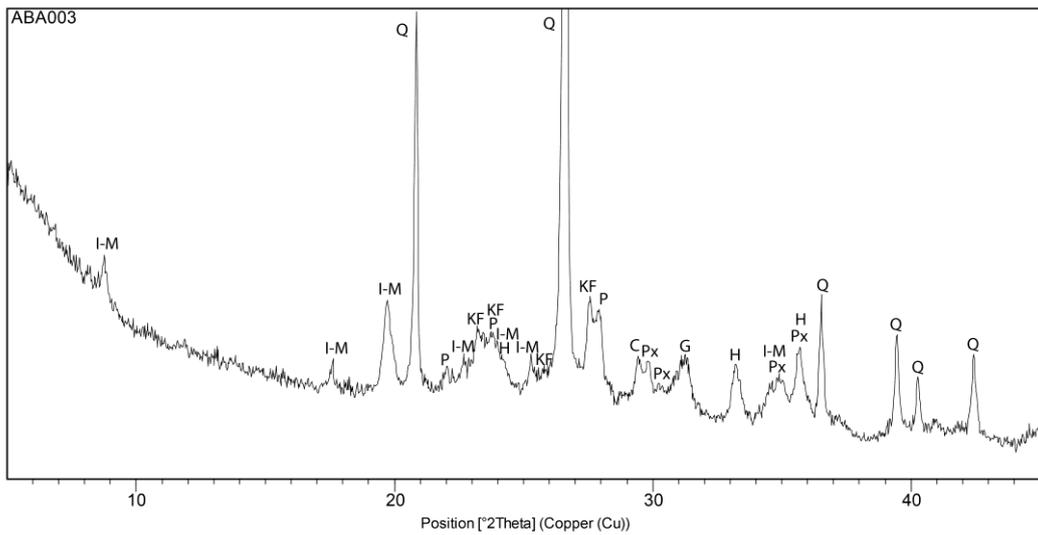
Subfábrica TAR-14.2



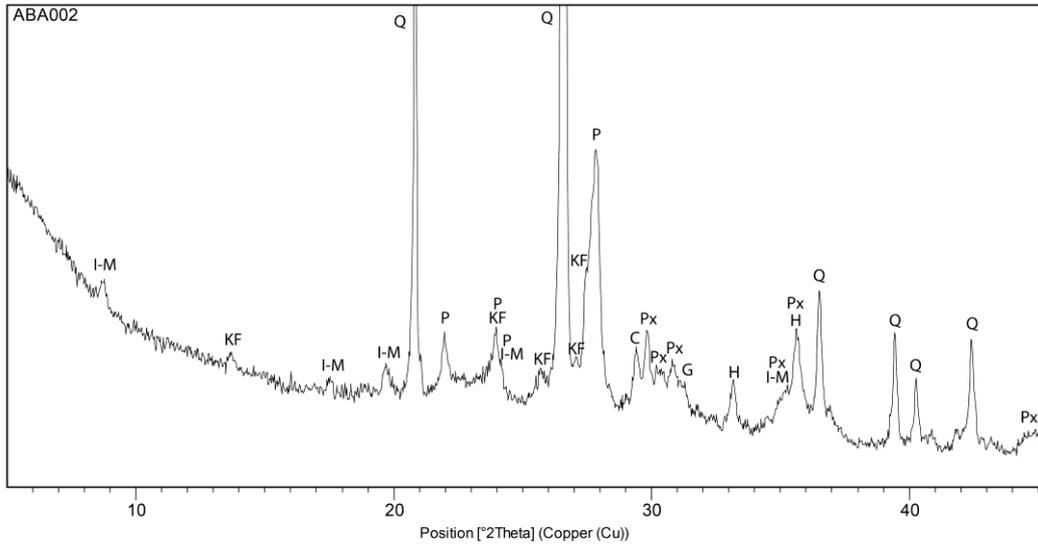
Subfábrica TAR-14.3



Subfábrica TAR-14.4

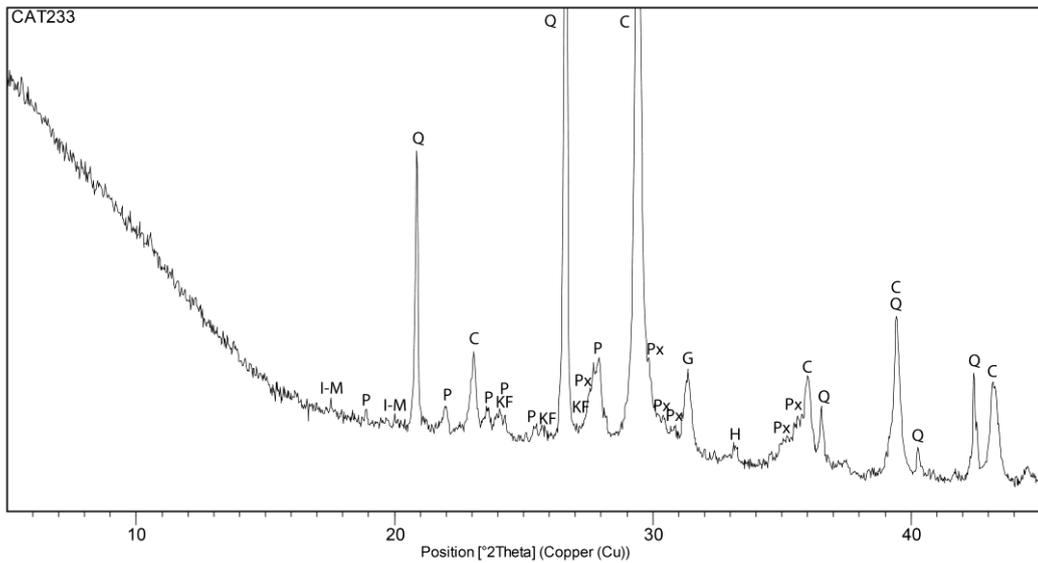
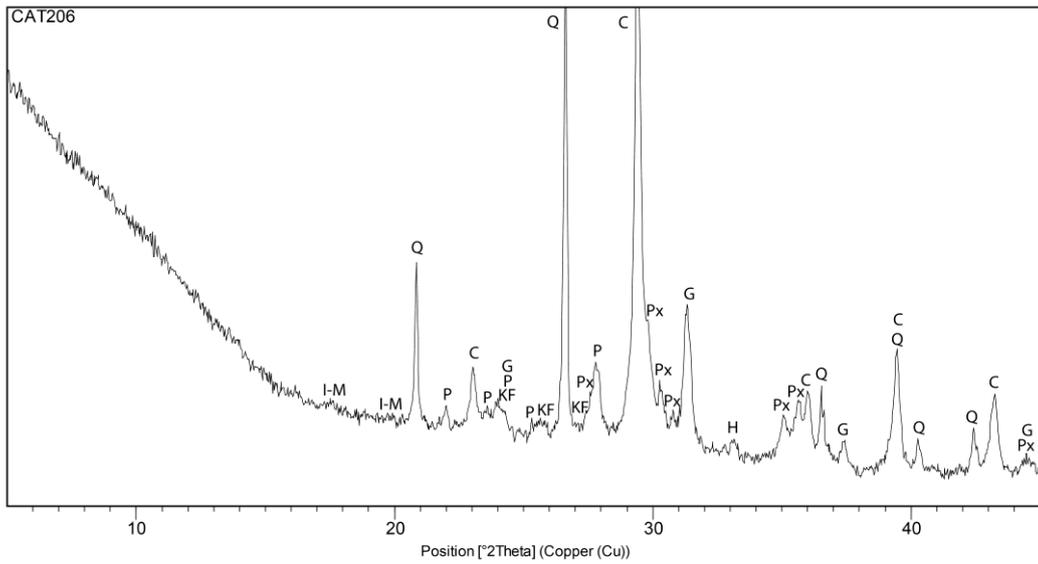


Subfábrica TAR-14.5

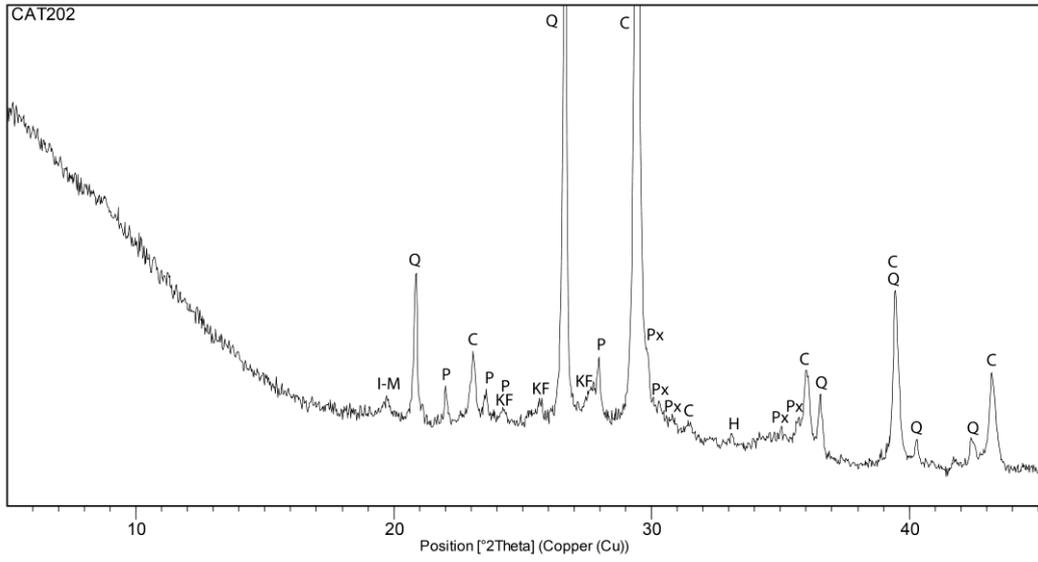


Fábrica TAR-15

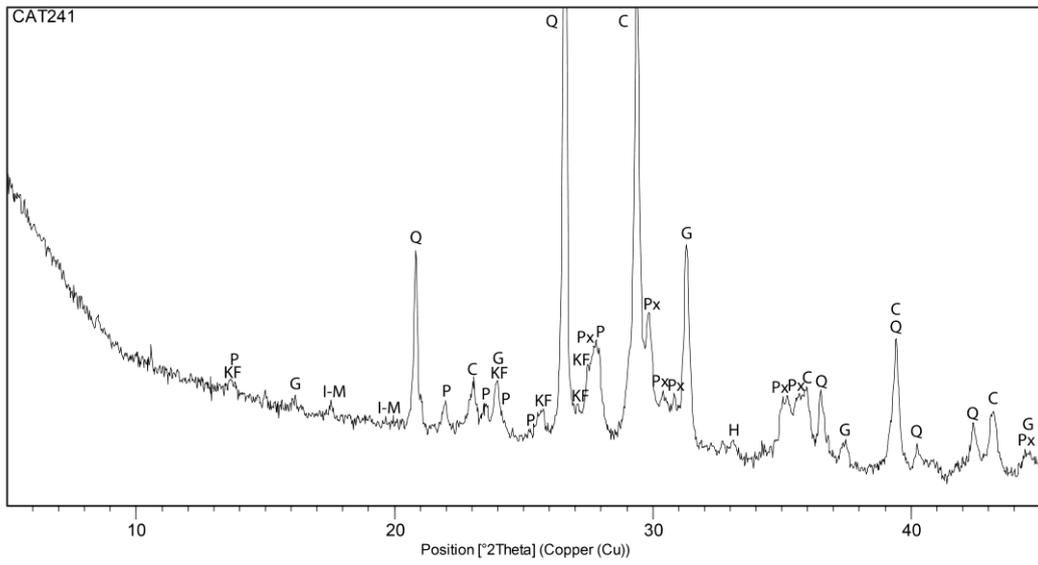
Subfábrica TAR-15.1



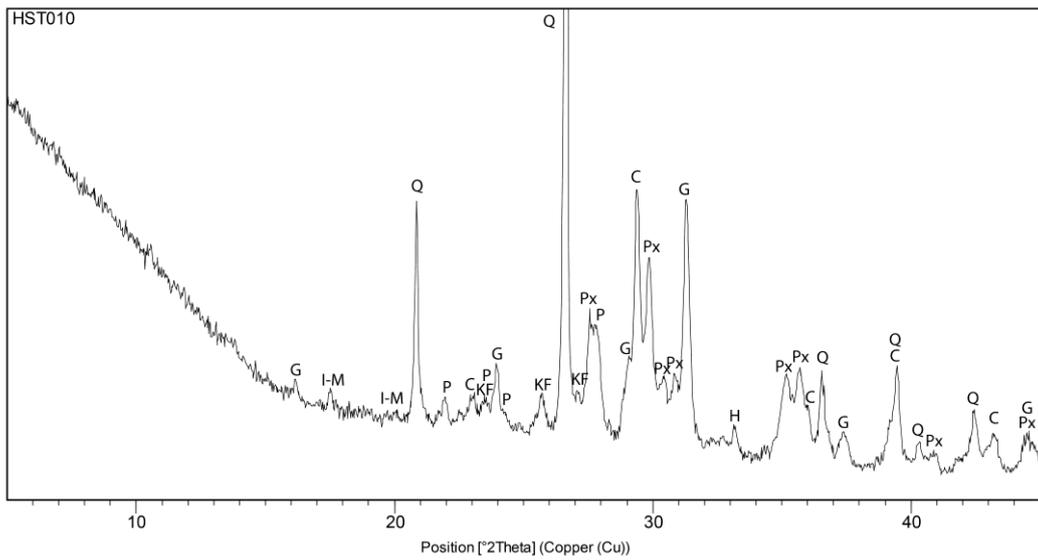
Subfábrica TAR-15.2



Subfábrica TAR-15.3



Subfábrica TAR-15.4





# Anexo 4

## Descripción petrográfica y datos químicos de las Unidades de Referencia Composicional de Pasta (URCP)

Las fábricas y subfábricas en este Anexo siguen el orden expuesto en el Capítulo 7.2, donde se presentan de manera integrada y se comenta cada una de ellas.

Estas fábricas son el resultado de la integración de las fábricas definidas previamente, en el Capítulo 6, para cada uno de los yacimientos de forma separada (*Emporiae, Iluro, Tarraco*). En la siguiente tabla, se muestran las correspondencias entre las fábricas definidas en cada yacimiento y las integradas (un listado ordenado de acuerdo a las fábricas integradas se presenta en las Tablas 7.3, 7.6, 7.9, 7.11 y 7.14):

Fábricas <i>Emporiae</i>	Fábricas integradas
EMP-1	AFR-1
EMP-1.1	AFR-1.10
EMP-1.2	AFR-1.1
EMP-1.3	AFR-1.2
EMP-1.2/1.3	AFR-1.1/1.2
EMP-1.4	AFR-1.3
EMP-1.5	AFR-1.4
EMP-1.6	AFR-1.9
EMP-1.7	AFR-1 (loner)
EMP-1.8	AFR-1.8 rel.
EMP-1.9	AFR-1 (loner)
EMP-1.10	AFR-1 (loner)
EMP-1.11	AFR-1 (loner)
EMP-1.12	AFR-1.15
EMP-1.13	AFR-1 (loner)
EMP-1.14	AFR-1.14
EMP-2	ORI-2
EMP-3	ORI-7
EMP-4	ITA-4
EMP-5	AFR-2

Fábricas <i>Emporiae</i>	Fábricas integradas
EMP-6	HIS-2.2
EMP-7	ORI-6
EMP-8	IND-5
EMP-9	ORI-8
EMP-10	HIS-3
EMP-11	IND-4
EMP-12	ORI-5
EMP-13	ITA-3
EMP-14	HIS-10
EMP-15	ORI-1
EMP-15.1	ORI-1 (loner)
EMP-15.2	ORI-1.1
EMP-15.3	ORI-1.1
EMP-15.4	ORI-1.2
EMP-16	ITA-2

Fábricas <i>Iluro</i>	Fábricas integradas
ILU-1	AFR-1
ILU-1.1	AFR-1.10
ILU-1.2	AFR-1.1
ILU-1.3	AFR-1.2
ILU-1.2/1.3	AFR-1.1/1.2
ILU-1.4	AFR-1.3
ILU-1.2/1.4	AFR-1.1/1.3
ILU-1.5	AFR-1.4 rel.
ILU-1.6	AFR-1.6
ILU-1.7	AFR-1.16
ILU-1.8	AFR-1.8
ILU-1.9	AFR-1.13
ILU-1.10	AFR-1.15
ILU-1.11	AFR-1.12
ILU-1.12	AFR-1 (loner)
ILU-1.13	AFR-1 (loner)
ILU-1.14	AFR-1 (loner)
ILU-1.15	AFR-1 (loner)
ILU-1.16	AFR-1 (loner)
ILU-1.17	AFR-1 (loner)

Fábricas <i>Iluro</i>	Fábricas integradas
ILU-1.18	AFR-1 (loner)
ILU-1.19	AFR-1 (loner)
ILU-1.20	AFR-1 (loner)
ILU-1.21	AFR-1 (loner)
ILU-2	ORI-7
ILU-3	HIS-1
ILU-3.1	HIS-1 (loner)
ILU-3.2	HIS-1.2
ILU-4	HIS-15
ILU-4.1	HIS-15
ILU-4.2	HIS-15
ILU-5	IND-6
ILU-6	HIS-2
ILU-6.1	HIS-2.1
ILU-6.2	HIS-2 (loner)
ILU-6.3	HIS-2.2
ILU-7	HIS-4
ILU-8	HIS-19
ILU-9	HIS-1 (loner)
ILU-10	AFR-1.5
ILU-11	ORI-3
ILU-12	HIS-18
ILU-13	HIS-6
ILU-13.1	HIS-6.1
ILU-13.2	HIS-6 (loner)
ILU-13.3	HIS-6 (loner)
ILU-14	HIS-7
ILU-15	HIS-9
ILU-15.1	HIS-9.1
ILU-15.2	HIS-9.1
ILU-16	AFR-3.1
ILU-17	HIS-5

Fábricas <i>Iluro</i>	Fábricas integradas
ILU-18	HIS-12
ILU-19	HIS-11
ILU-20	HIS-13
ILU-21	HIS-14
ILU-22	HIS-10
ILU-23	ORI-1
ILU-23.1	ORI-1.1
ILU-23.2	ORI-1.1
ILU-23.3	ORI-1 (loner)
ILU-24	HIS-16
ILU-25	HIS-17

Fábricas <i>Tarraco</i>	Fábricas integradas
TAR-1	AFR-1
TAR-1.1	AFR-1.1
TAR-1.2	AFR-1.2
TAR-1.1/1.2	AFR-1.1/1.2
TAR-1.3	AFR-1.4
TAR-1.4	AFR-1.10
TAR-1.5	AFR-1.16
TAR-1.6	AFR-1.6
TAR-1.7	AFR-1.12
TAR-1.8	AFR-1.14
TAR-1.9	AFR-1.7
TAR-1.10	AFR-1.9 rel.
TAR-1.11	AFR-1.11
TAR-1.12	AFR-1.13 rel.
TAR-1.13	AFR-1 (loner)
TAR-1.14	AFR-1.8
TAR-1.15	AFR-1 (loner)

Fábricas <i>Tarraco</i>	Fábricas integradas
TAR-2	ORI-2
TAR-3	IND-1
TAR-4	IND-2
TAR-5	IND-3
TAR-6	ITA-4
TAR-7	HIS-1
TAR-7.1	HIS-1.1
TAR-7.2	HIS-1.3
TAR-7.3	HIS-1 (loner)
TAR-7.4	HIS-1.2
TAR-7.5	HIS-1 (loner)
TAR-7.6	HIS-1 (loner)
TAR-8	HIS-2
TAR-8.1	HIS-2.1
TAR-8.2	HIS-2.2
TAR-9	ITA-1
TAR-10	ORI-4
TAR-11	HIS-8
TAR-12	AFR-3.2
TAR-13	ORI-9
TAR-14	HIS-9
TAR-14.1	HIS-9.1
TAR-14.2	HIS-9.1
TAR-14.3	HIS-9 (loner)
TAR-14.4	HIS-9 (loner)
TAR-14.5	HIS-9 (loner)
TAR-15	ORI-1
TAR-15.1	ORI-1.1
TAR-15.2	ORI-1.1
TAR-15.3	ORI-1.2
TAR-15.4	ORI-1 (loner)

## **URCP africanas**

### **Fábrica AFR-1**

Cuarzo (eólico) y calcita, matriz rica en hierro

Corresponde a fábricas EMP-1, ILU-1, ILU-10, TAR-1.

*Muestras:* EMP300, 305, 307, 308, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 319, 321, 322, 323, 325, 328, 329, 330, 332, 333, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 344, 345, 346, 348, 349, ILU006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 022, 031, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 049, 050, 051, 054, 056, 062, 064, 065, 067, 068, 069, 073, 074, 075, 076, 082, 083, 085, 086, 087, 089, 090, CAT201, 203, 204, 207, 214, 217, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 229, 230, 231, 232, 234, 235, 236, 237, 238, 239, VIL069, 073, 074, 075, 080, ABA004.

*Hipótesis de procedencia:* Túnez, si bien de alguna subfábrica particular se sospecha un origen que podría ser el noroeste tunecino o bien Argelia (e.g. AFR-1.12).

### *Descripción petrográfica*

Matriz: 58-80%. Rica en hierro, a veces con un aporte calcáreo de importancia variable. Habitualmente sin actividad óptica, de color marrón rojizo o más raramente marrón (PPL), aunque en muestras sobrecocidas puede adquirir color marrón

grisáceo o amarillento (e.g. ILU050); menos frecuentemente con actividad óptica de baja a elevada, de color amarillo-ante, naranja-rojo o marrón-naranja (PPL). De homogénea a heterogénea, en este último caso relacionado en muchos casos con la presencia de rasgos texturales arcillosos, en general poco significativos pero a veces muy evidentes (e.g. grandes estrías de arcilla calcárea en subfábrica AFR-1.10, grandes grumos de arcilla rojiza en AFR-1.16). En algunos casos con diferencias de color entre núcleo y superficie/s, a veces por la no oxidación de uno de estos sectores (e.g. ILU009, ILU065). En ocasiones hay abundantes manchas negras dispersas producto de una oxidación incompleta (e.g. ILU017, ILU031, CAT217, CAT231, CAT235, ABA004); muy raramente se encuentra la casi totalidad de la sección no oxidada (ILU034, ILU039). Es común la diferenciación de la capa más superficial externa (de espesor variable), relacionada con la capa blanquecina observada macroscópicamente en muchos individuos (formada como consecuencia del uso de agua salada en la manufactura).

Porosidad: 3-15%. Normalmente entre 5-10%, excepto casos en que es muy compacta (e.g. EMP319, EMP338, ILU009, ILU017, ILU083) o —más raramente— muy porosa (e.g. CAT232). Generalmente en forma de mesoporos (cavidades y vesículas), si bien en algunos casos pueden ser importantes los macroporos (e.g. CAT236). A veces también es muy significativa la porosidad elongada, habitualmente con una orientación paralela a las paredes (e.g. EMP300, EMP305, EMP315, EMP316, EMP330, EMP345, ILU007, ILU011, ILU031, CAT201, CAT223, CAT232).

Inclusiones: 10-35%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple a abierto. Orientación variable respecto a las paredes, aunque en general muy débilmente o aleatoriamente orientadas. Distribución bimodal desde muy marcada (e.g. EMP300, EMP305, ILU007, ILU011, ILU056, ILU065, CAT223, CAT232, CAT236) a muy débil (e.g. ILU036, ILU037, ILU038). La relevancia de la fracción gruesa es variable, desde claramente dominante a totalmente subordinada; en general consiste en arena fina y/o mediana, raramente gruesa. La fracción fina en cambio (habitualmente inferior a 0.10/0.20 mm) consiste en arena fina/muy fina o limo, aunque en ocasiones la fracción limo es muy escasa conformando una "matriz pura" (e.g. AFR-1.12); en algunas subfábricas la fracción fina (e.g. AFR-1.1) es claramente predominante.

Fracción gruesa: 5.70-0.10/0.20 mm (el límite de las fracciones gruesa y fina depende de la subfábrica).

Predominante-común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-mr, si bien comúnmente presenta rasgos eólicos (forma redondeada, superficies opacas). <1.7 mm, moda variable según la subfábrica (*v. infra*), aunque generalmente por debajo de 0.40 mm. Normalmente muy abundante, suele ser predominante-dominante, siendo menor su frecuencia relativa en algunas subfábricas donde tienen un peso muy importante las inclusiones calcáreas y/o ferruginosas (especialmente en AFR-1.16).

Predominante-muy raro: fragmentos de areniscas (arenitas y/o grauvacas), en algunos casos graduando a limolitas o fangolitas. Eq. & el., a-r, <5.7 mm, moda variable (normalmente inferiores a 1 mm). Las más comunes son arenitas con cemento carbonático e inclusiones cuarzosas de arena muy fina a limo, siendo especialmente dominantes en la subfábrica AFR-1.1 pero también presentes en otras subfábricas. También son comunes fragmentos con cemento ferruginoso e inclusiones de cuarzo de arena fina-muy fina (más visibles por ejemplo en subfábrica AFR-1.10).

Frecuente-muy raro: calcita y/o fragmentos de caliza. Eq. & el., a-mr, <5.6 mm, moda variable según subfábrica (*v. infra*).

Frecuente-ausente: microfósiles calcáreos (muy raramente fragmentos de conchas). Eq. & el., <2.4 mm, generalmente inferiores a 0.30 mm. Más importantes en subfábricas como AFR-1.4 y AFR-1.6. Se identifican especialmente diversos tipos de foraminíferos y ostracodos, raramente también equinoideos.

Frecuente-ausente: grumos de arcilla (*clay pellets*), eq., sr-wr, <2.8 mm. Especialmente de naturaleza ferruginosa; frecuentes especialmente en subfábrica AFR-1.16, donde también hay algunos que se confunden con posibles fragmentos de argilitas. También son muy importantes los rasgos texturales arcillosos de composición calcárea en la subfábrica AFR-1.10, aunque más en forma de estrías que de grumos arcillosos.

Común-raro: nódulos ferruginosos e inclusiones arcillosas ricas en hierro. Eq. & el., a-r, <2.7 mm.

Poco-ausente: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-r, <1.80 mm, normalmente <0.40 mm. Equi- e inequigranular. Generalmente muy raro o ausente; más visible en algunas muestras particulares (e.g. CAT201, CAT232).

Muy poco (subfábrica AFR-1.5)-ausente: clinopiroxeno. Eq., sa-sr, <0.50 mm. A veces presentan zonación. Exceptuando AFR-1.5 (ILU056, ILU065), es extremadamente rara su presencia en la fracción gruesa (e.g. CAT214, ILU017), siempre <0.25 mm.

Raro-ausente: plagioclasa. Eq. & el., sa-r, <0.70 mm, normalmente <0.25 mm. Muy raramente con zonación (ILU056).

Raro-ausente: chert. Eq. & el., a-r, <0.50 mm, normalmente <0.25 mm.

Raro-ausente: feldespatos alcalinos. Eq. & el., a-r, <0.70 mm, normalmente <0.25 mm. Muy raramente con maclas tartán (microclino).

Raro-ausente: fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el., a-r., <0.70 mm, normalmente <0.25 mm. Básicamente cuarcita, mientras que sólo en CAT201 se observa un fragmento muy raro de cuarzomicaesquito en fracción gruesa (el., a., 0.30 mm).

Muy raro-ausente: biotita. El., <0.25 mm.

Muy raro-ausente: moscovita. El., <0.25 mm.

Muy raro-ausente: hornblenda (CAT236, ILU012, ILU065). Eq. & el., sr., <0.30 mm.

Muy raro-ausente: fragmentos de roca volcánica básica (basalto) (sólo en subfábrica ILU-1.5, donde también hay clinopiroxenos). Eq., sr-r, <0.40 mm.

Fracción fina: 0.10/0.20-0.01 mm

Predominante-frecuente: cuarzo monocristalino.

Frecuente-poco: calcita.

Frecuente-muy raro: microfósiles calcáreos.

Común-raro: nódulos ferruginosos.

Muy poco-muy raro: micas (biotita y moscovita); plagioclasa.

Muy poco-ausente: cuarzo policristalino.

Raro-ausente: feldespatos alcalinos.

Muy raro-ausente: chert (muy raramente radiolarios); clinopiroxeno; epidota; fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, esquisto); hornblenda; zircón.

### Subfábrica AFR-1.1

Corresponde a subfábricas EMP-1.2, ILU-1.2, TAR-1.1.

Muestras: EMP321, 323, 335, ILU019, 042, 043, 044, 073, 086, 087, CAT218, 222, 225, 226, 228, 229, 234, 237, 238, 239.

Tipos anfóricos relacionados: *Spatheion* 1 (1 indiv.), Keay 35A (3 indiv.), Keay 35B (8 indiv.), Keay 55A (4 indiv.), Keay 55B (1 indiv.), Keay 57 (1 indiv.), Keay 62A (1 indiv.), pivote indet. (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: taller de Sidi Zahruni, en la zona B de Nabeul (*Zeugitana*).

Descripción petrográfica

Matriz: 58-73%. Color marrón rojizo oscuro a marrón oscuro (PPL), ópticamente inactiva, en algunos casos sobrecocida (ILU086, CAT222, CAT225, CAT237, CAT238); una excepción es EMP335 con matriz de color ante-rojizo (PPL) y actividad óptica intermedia. Las muestras bien cocidas presentan un color mayoritariamente rojizo al observarlas con el condensador insertado en el microscopio óptico, excepto algunos casos (EMP321, EMP323, EMP335, CAT218, CAT226, CAT234) con un color más anaranjado. Rasgos texturales arcillosos en forma de estrías o grumos arcillosos (más visibles en CAT218, 222, 234, 239, ILU042, 044, EMP321, 335), sin indicios de mezcla de arcillas.

Porosidad: 5-7%. Principalmente mesoporos (cavidades y vesículas).

Inclusiones: 20-35%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado simple a doble, no orientadas respecto a las paredes. La fracción fina es claramente predominante.

Fracción gruesa: 4.90-0.20 mm. Predominante-común: arenitas cuarzosas —arena muy fina a limo grueso— con cemento carbonático y calcarenitas (<3.90 mm, generalmente <0.80 mm). Dominante-poco: cuarzo monocristalino (<1.35 mm, moda <0.35 mm). Frecuente-muy raro: nódulos ferruginosos (<2.70 mm, generalmente <0.50 mm). Poco-muy raro: caliza (<1.70 mm, moda <0.30 mm). Poco-ausente: arenisca cuarzosa con cemento ferruginoso (<4.90 mm, principalmente <1 mm). Raro-ausente: microfósiles calcáreos, cuarzo policristalino, cuarcita. Muy raro-ausente: plagioclasa, feldespato alcalino, biotita.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Dominante: cuarzo (moda ≤0.05/0.10 mm, aunque principalmente de tamaño limo, más cercana a 0.05 mm). Poco-muy poco: nódulos ferruginosos. Poco-raro: calcita. Muy poco-raro: micas (biotita, moscovita), plagioclasa. Muy poco-ausente: microfósiles calcáreos. Raro-ausente: cuarzo policristalino. Muy raro-ausente: feldespatos alcalinos, chert, clinopiroxeno, epidota.

### Composición química (FRX)

AFR-1.1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP321	5,49	14,04	0,03	0,22	0,84	1,86	5,72	0,48	2,70	68,47
EMP323	5,55	13,88	0,03	0,21	0,81	1,89	5,62	0,44	2,55	68,88
EMP335	5,68	14,53	0,03	0,43	0,84	2,26	6,33	0,45	2,78	66,51
ILU019	6,20	15,05	0,04	0,24	0,83	2,04	4,53	0,44	2,83	67,68
ILU042	5,87	14,67	0,03	0,18	0,85	2,28	3,18	0,47	2,77	69,54
ILU043	5,83	15,37	0,03	0,17	0,87	2,22	2,06	0,53	3,00	69,75
ILU044	6,25	15,43	0,03	0,18	0,87	2,22	2,21	0,48	2,88	69,30
ILU073	5,84	14,94	0,03	0,25	0,85	2,13	5,65	0,51	2,75	66,89
ILU086	5,97	15,64	0,02	0,17	0,90	2,33	2,21	0,47	2,95	69,15
ILU087	5,99	15,53	0,03	0,15	0,89	2,24	1,84	0,53	3,00	69,64
CAT218	5,72	14,64	0,03	0,21	0,87	1,90	5,37	0,46	2,69	67,95
CAT222	5,82	15,01	0,03	0,16	0,87	2,05	4,56	0,61	2,68	68,05
CAT225	5,55	14,21	0,03	0,24	0,87	1,86	4,34	0,53	2,66	69,57
CAT226	5,90	14,97	0,03	0,21	0,89	1,95	4,85	0,49	2,74	67,83
CAT228	5,79	15,19	0,03	0,17	0,89	2,11	4,05	0,56	2,86	68,20
CAT229	5,58	14,59	0,03	0,19	0,86	1,91	3,26	0,58	2,72	70,12
CAT234	5,91	15,22	0,03	0,29	0,87	2,03	6,15	0,45	2,72	66,16
CAT237	5,77	14,38	0,03	0,18	0,85	1,92	6,10	0,53	2,52	67,58
CAT238	6,08	15,20	0,02	0,19	0,88	2,01	3,70	0,45	2,69	68,61
CAT239	5,93	15,66	0,03	0,22	0,87	2,03	5,10	0,43	2,77	66,80
m	5,83	14,91	0,03	0,21	0,86	2,06	4,34	0,49	2,76	68,34
s	0,21	0,52	0,00	0,06	0,02	0,15	1,47	0,05	0,13	1,17

AFR-1.1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP321	326	87	9	20	19	334	27	207	68	17	99	75	15	26	96
EMP323	307	84	8	20	18	313	26	209	75	17	97	79	15	26	102
EMP335	341	86	7	21	19	298	26	398	75	17	101	88	23	26	93
ILU019	289	85	13	17	19	263	25	183	83	18	106	86	11	26	100
ILU042	344	92	14	18	19	320	27	294	77	19	109	85	12	29	101
ILU043	355	101	13	19	21	327	28	305	79	19	114	87	13	33	107
ILU044	328	95	13	18	21	284	26	267	79	19	116	89	11	27	116
ILU073	337	92	13	20	19	316	26	370	83	19	112	85	10	30	114
ILU086	342	102	14	19	20	326	27	475	78	20	118	87	10	27	110
ILU087	357	99	13	19	20	310	27	294	77	19	111	87	12	27	109
CAT218	366	94	9	22	22	350	30	232	79	18	109	86	16	30	109
CAT222	315	96	9	22	19	345	29	286	83	19	117	86	18	30	113
CAT225	350	86	7	20	22	358	28	190	76	17	105	74	13	28	100
CAT226	327	90	8	21	20	318	28	206	78	18	109	78	16	30	106
CAT228	355	93	9	21	22	337	28	211	85	19	113	81	15	30	104
CAT229	334	87	7	20	20	317	26	187	79	17	103	72	15	29	98
CAT234	436	93	8	22	23	316	28	233	78	20	113	84	16	30	106
CAT237	333	88	8	21	21	327	28	217	83	18	112	81	10	28	108
CAT238	330	93	8	21	22	326	29	192	90	19	116	81	13	30	110
CAT239	334	96	9	22	21	304	28	243	85	19	118	85	15	29	105
m	340	92	10	20	20	319	28	260	80	18	110	83	14	29	105
s	29	5	3	1	1	22	1	79	5	1	6	5	3	2	6

Relacionados con subfábrica AFR-1.1: individuos **VIL069** (Keay 25) y **VIL073** (Keay 35B). Relacionados con TAR-1.1 en el conjunto de *Tarraco* (Tabla 6.26). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.1 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
VIL069	4,96	12,96	0,03	0,21	0,78	2,99	6,69	0,54	2,56	68,13
VIL073	5,19	12,79	0,03	0,23	0,77	3,05	7,41	0,52	2,54	67,31

AFR-1.1 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
VIL069	334	79	6	19	18	326	25	330	63	16	86	79	14	25	97
VIL073	328	77	7	18	20	306	24	344	67	15	84	78	16	23	93

### Subfábrica AFR-1.2

Corresponde a subfábricas EMP-1.3, ILU-1.3, TAR-1.2.

Muestras: EMP314, 348, ILU035, 040, 045, 085, CAT214.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 62 (var. A, 6 indiv.; var. D., 1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: ¿Nabeul? ¿Sahel?.

Descripción petrográfica

Matriz: 65-73%. Color marrón rojizo (PPL), ópticamente inactiva, excepto EMP348 y (en menor medida) ILU035 con un color más claro (anaranjado) en PPL y actividad óptica en XPL. En ILU085 se observa alguna estría arcillosa calcárea (¿mezcla de arcillas?).

Porosidad: 5-10%. Principalmente mesoporos (cavidades y vesículas), más raramente macroporos. A veces se observa una cantidad moderadamente importante de poros elongados cortos y finos, con orientación paralela a las paredes.

Inclusiones: 20-25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado simple a doble. Orientación aleatoria. Bien seleccionadas. Fracción fina dominante, fracción gruesa importante.

Fracción gruesa: 4.35-0.20 mm. Dominante: cuarzo monocristalino (<0.80 mm, moda <0.35 mm). Común-muy poco: microfósiles calcáreos (<0.85 mm, casi siempre <0.50 mm; bastante afectados por la cocción, aunque se reconocen foraminíferos, ostracodos, muy raros equinoideos), caliza (<4.35 mm, heterométricas pero casi siempre <0.80 mm, normalmente más finas; también afectadas por la cocción). Poco-muy poco: arenitas/grauvacas—arena fina o muy fina a limo grueso, raramente arena mediana— con cemento carbonático (<1.90 mm, generalmente 0.50-1.00 mm). Poco-raro: arenisca cuarzosa con cemento ferruginoso (<2.30 mm, en general <1 mm). Poco-muy raro: nódulos ferruginosos (<2.50 mm, generalmente <0.40 mm). Raro-muy raro: cuarzo policristalino, cuarcita. Raro-ausente: feldespato alcalino. Muy raro-ausente: clinopiroxeno.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Dominante: cuarzo (especialmente  $\leq 0.05/0.10$  mm). Común-poco: inclusiones calcáreas (calcita y microfósiles; bastante afectadas por cocción en varios individuos). Poco-muy poco: nódulos ferruginosos. Muy poco-raro: micas (biotita, moscovita). Raro: plagioclasa. Raro-muy raro: cuarzo policristalino. Muy raro: feldespatos alcalinos. Muy raro-ausente: chert, cuarcita, clinopiroxeno, epidota, hornblenda.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>					
EMP314	5,24	13,91	0,03	0,39	0,78	2,34	9,16	0,35	2,37	65,30					
EMP348	5,82	15,46	0,04	0,37	0,83	2,56	8,55	0,68	2,87	62,68					
ILU035	5,73	14,70	0,04	0,34	0,78	2,74	10,36	0,46	2,62	62,08					
ILU040	5,64	14,26	0,03	0,20	0,78	2,42	10,04	0,47	2,34	63,65					
ILU045	5,42	14,25	0,04	0,26	0,78	2,49	9,52	0,52	2,43	64,14					
ILU085	5,75	14,94	0,04	0,28	0,81	2,70	9,84	0,68	2,60	62,20					
CAT214	5,68	15,01	0,04	0,30	0,82	2,65	8,84	0,49	2,55	63,46					
m	5,61	14,65	0,04	0,31	0,80	2,56	9,47	0,52	2,54	63,36					
s	0,21	0,54	0,00	0,07	0,02	0,15	0,66	0,12	0,18	1,15					

AFR-1.2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP314	274	74	7	20	16	233	24	246	70	16	107	73	13	27	109
EMP348	289	80	8	21	20	232	25	232	71	18	108	85	17	29	108
ILU035	406	79	11	18	19	221	24	304	77	18	108	77	8	27	99
ILU040	414	80	13	20	19	258	26	246	76	18	126	85	10	28	105
ILU045	327	79	12	18	18	282	26	278	78	18	107	80	10	27	108
ILU085	336	85	13	20	19	275	27	292	81	19	117	91	13	29	118
CAT214	373	89	8	23	20	274	28	318	82	19	122	87	17	31	113
m	345	81	10	20	19	254	26	274	77	18	114	83	13	28	109
s	54	5	3	1	1	25	1	33	5	1	8	6	3	2	6

**Relacionados con subfábricas AFR-1.1 o AFR-1.2**

Individuos EMP332/EMP337 (Keay 62A), ILU089/ILU090 (Keay 62Q), CAT224 (Keay 62A). Véase discusión en Capítulo 7.2.1.2.

AFR- $\bar{j}$ 1.1/1.2?	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>					
EMP332	5,79	13,54	0,03	0,29	0,77	2,55	10,13	0,44	2,31	64,01					
EMP337	5,64	14,90	0,04	0,20	0,82	2,62	9,05	0,49	2,35	63,75					

AFR- $\bar{j}$ 1.1/1.2?	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP332	335	74	7	20	17	263	24	254	73	17	118	74	12	27	113
EMP337	259	80	9	21	18	259	26	296	71	18	119	81	11	29	113

AFR- $\bar{j}$ 1.1/1.2?	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>					
ILU089	4,94	13,23	0,03	0,26	0,74	2,41	10,43	0,77	2,55	64,49					
ILU090	4,86	13,00	0,03	0,28	0,74	2,36	9,58	0,54	2,37	66,09					

AFR- $\bar{j}$ 1.1/1.2?	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU089	337	74	13	18	9	277	26	256	71	16	104	72	8	26	107
ILU090	375	74	12	18	18	272	24	249	65	17	99	78	10	25	111

AFR- $\bar{j}$ 1.1/1.2?	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>					
CAT224	5,76	15,12	0,04	0,21	0,84	2,84	10,08	0,62	2,39	61,96					

AFR- $\bar{j}$ 1.1/1.2?	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT224	296	82	7	21	19	261	27	279	83	18	121	77	15	31	120

**Subfábrica AFR-1.3**

Corresponde a subfábricas EMP-1.4, ILU-1.4.

Muestras: EMP312, 319, ILU036, 037, 038.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 62 (var. A, 2 indiv.; var. B, 1 indiv.; var. D, 1 indiv.; var. indet., 1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: taller de Henchir ech Chekaf (*Byzacena*).

Descripción petrográfica

Matriz: 73-80%. Color marrón rojizo oscuro (PPL), ópticamente inactiva. Algunas estrías arcillosas calcáreas sugieren una mezcla de arcillas (ILU036).

Porosidad: 3-10%. Principalmente mesoporos (cavidades y vesículas), más raramente macroporos. A veces se observa una cantidad importante de poros elongados cortos y finos, con orientación paralela a las paredes.

Inclusiones: 10-20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado doble a abierto. Orientación aleatoria. Bien seleccionadas. Fracciones fina y gruesa ambas igualmente importantes (la fracción fina es importante pero bastante más escasa que AFR-1.1 y AFR-1.2).

Fracción gruesa: 2.20-0.20 mm. Dominante: cuarzo monocristalino (<0.75 mm, moda <0.35 mm). Poco-raro: inclusiones calcáreas (aunque se infiere la presencia de un componente calcáreo mayor, bastante afectado por la cocción y con alto grado de disociación; tanto calcita como microfósiles parecen importantes, <2.20 mm, en especial <0.50 mm). Poco-muy raro: arenitas cuarzosas —arena muy fina— con cemento carbonático (<1.10 mm, generalmente >0.50 mm). Muy poco-raro: nódulos ferruginosos (<1.50 mm, generalmente <0.50 mm). Muy poco-muy raro: arenisca cuarzosa —arena muy fina— con cemento ferruginoso (<0.90 mm). Raro-ausente: cuarzo policristalino. Muy raro-ausente: feldespatos alcalinos, plagioclasa.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Predominante-dominante: cuarzo (la fracción mayor a 0.10 mm es igual o más importante que la fracción <0.10 mm). Poco-raro: inclusiones calcáreas (calcita y microfósiles; parecen ser bastante más abundantes en frecuencia pero se encuentran muy afectadas por la cocción). Muy poco: nódulos ferruginosos. Muy poco-raro: cuarzo policristalino. Raro: micas (moscovita, biotita). Raro-muy raro: feldespatos alcalinos, plagioclasa, cuarcita. Muy raro: chert, clinopiroxeno, epidota, cuarzoarenita.

Composición química (FRX)

AFR-1.3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP312	5,59	14,60	0,04	0,23	0,81	2,63	9,41	0,60	2,44	63,51
EMP319	5,87	14,95	0,04	0,19	0,83	2,67	9,73	0,59	2,43	62,56
ILU036	5,80	15,24	0,03	0,47	0,79	2,76	12,04	0,47	2,37	59,90
ILU037	5,98	15,65	0,04	0,24	0,82	2,70	9,64	0,40	2,43	61,96
ILU038	6,12	16,26	0,04	0,20	0,86	3,00	8,87	0,46	2,58	61,48
m	5,87	15,34	0,04	0,27	0,82	2,75	9,94	0,50	2,45	61,88
s	0,20	0,64	0,00	0,12	0,03	0,15	1,22	0,09	0,08	1,34

AFR-1.3	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP312	251	79	7	20	14	248	25	268	80	17	109	71	13	28	103
EMP319	267	82	9	22	17	265	26	246	81	18	116	78	12	30	111
ILU036	243	83	13	19	12	232	26	287	82	19	117	88	13	28	114
ILU037	254	90	12	21	18	238	27	302	85	20	123	95	12	30	123
ILU038	277	90	13	21	20	239	27	301	75	20	131	93	10	31	118
m	258	85	11	21	16	244	26	281	81	19	119	85	12	30	114
s	14	5	3	1	3	13	1	24	4	1	8	10	1	1	7

Relacionado con subfábrica AFR-1.3: individuo **ILU034** (Keay 62A). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.3 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU034	5,67	14,91	0,04	0,26	0,79	2,69	9,99	0,38	2,52	62,63

AFR-1.3 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU034	268	79	13	18	18	233	25	244	78	17	108	80	8	26	111

**Relacionado con subfábricas AFR-1.1 o AFR-1.3**

Individuo **ILU013** (Keay 25.1). Véase discusión en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-¿1.1/1.3?	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU013	6,10	15,02	0,05	0,20	0,81	2,42	7,44	0,41	2,69	64,72

AFR- <i>i</i> 1.1/1.3?	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU013	249	85	12	18	18	249	25	292	79	19	109	86	12	27	107

**Subfábrica AFR-1.4**

Corresponde a subfábricas EMP-1.5, TAR-1.3.

Muestras: EMP333, 340, CAT204, 220.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 62 (var. A, 2 indiv.; var. E, 1 indiv.), Keay 61D (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: Moknine (*Byzacena*).

Descripción petrográfica

Matriz: 62-70%. Color (PPL) marrón rojizo oscuro a marrón oscuro, ópticamente inactiva.

Porosidad: 3-7%. Principalmente mesoporos (cavidades y vesículas); a veces mayor presencia de poros elongados muy finos, paralelos a las paredes (e.g. EMP333).

Inclusiones: 25-35%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado generalmente simple, con una orientación débilmente paralela a aleatoria respecto a las paredes. Poco seleccionadas. La fracción gruesa es igual o más importante que la fracción fina.

Fracción gruesa: 3.65-0.15 mm. Frecuente: microfósiles calcáreos (<1.75 mm, moda <0.30/0.40 mm aunque son comunes los de mayores dimensiones; foraminíferos, ostrácodos, equinoideos, fragmentos de concha), caliza (<3.65 mm, generalmente >0.50 mm; presencia de caliza fosilífera), cuarzo (<1.70 mm, moda 0.20-0.30/0.40 mm). Muy poco-raro: nódulos ferruginosos. Raro-muy raro: cuarzo policristalino. Muy raro-ausente: arenisca cuarzosa (con cemento ferruginoso), feldespato alcalino, plagioclasa, cuarcita.

Fracción fina: 0.15-0.01 mm. Dominante-frecuente: microfósiles calcáreos, calcita, cuarzo. Poco-muy poco: nódulos ferruginosos. Muy poco-raro: plagioclasa. Raro-muy raro: feldespato alcalino, cuarzo policristalino, biotita, moscovita. Muy raro-ausente: clinopiroxeno, epidota, zircón, hornblenda, cuarzomicaesquisto.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.4	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP333	4,59	12,37	0,03	0,27	0,69	1,91	16,59	0,45	2,52	60,46
EMP340	4,59	12,35	0,03	0,22	0,68	1,75	17,76	0,23	2,33	59,94
CAT204	4,01	10,92	0,03	0,14	0,62	1,84	16,69	0,32	2,28	63,03
CAT220	4,46	12,13	0,03	0,24	0,66	2,14	16,24	0,25	2,33	61,38
m	4,41	11,95	0,03	0,22	0,66	1,91	16,82	0,31	2,36	61,20
s	0,27	0,69	0,00	0,05	0,03	0,17	0,66	0,10	0,11	1,36

AFR-1.4	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP333	281	73	7	18	19	229	23	209	63	15	103	64	14	24	94
EMP340	231	69	7	18	17	210	22	196	65	15	108	61	13	22	100
CAT204	270	70	6	17	16	222	21	251	60	14	104	53	11	21	88
CAT220	332	74	7	18	18	235	24	241	69	16	112	68	14	25	95
m	278	72	7	18	18	224	22	224	64	15	107	62	13	23	94
s	41	2	0	1	1	11	1	26	4	1	4	6	2	2	5

Relacionado con subfábrica AFR-1.4: individuo ILU022 (Keay 62<sub>i</sub>A?). Equivalente a subfábrica ILU-1.5 en el conjunto de Iluro. Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.4 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU022	4,48	11,97	0,03	0,17	0,64	1,54	19,00	0,25	2,45	59,33

AFR-1.4 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU022	338	66	11	14	17	217	22	187	68	15	99	64	9	20	84

**Subfábrica AFR-1.5**

Corresponde a fábrica ILU-10.

Muestras: ILU056, 065.

Tipos anfóricos relacionados: Africana IIA/Keay 4-5 (2 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: Sullethum/Salakta (*Byzacena*).

Descripción petrográfica

Matriz: 65-68%. Color (PPL) marrón rojizo oscuro (núcleo negro no oxidado en ILU065), ópticamente inactiva.

Calcita secundaria relativamente importante en ILU065.

Porosidad: 7-10%. Meso- y macro-vesículas y cavidades; la porosidad elongada es importante (de espesor fino a mediano) en ambas muestras aunque sólo en sectores localizados.

Inclusiones: 25%. Equidimensionales a elongadas, subangulares a muy redondeadas. Espaciado simple a doble, aleatoriamente orientadas. Bien seleccionadas. Distribución bimodal evidente, con una fracción gruesa claramente predominante y una fracción fina escasa (más escasa aún en ILU056).

Fracción gruesa: 0.80-0.10 mm. Moda 0.20-0.30 mm (ILU065) o 0.25-0.40 mm (ILU056). Dominante: caliza y microfósiles calcáreos (en general redondeadas; <0.80 mm; se incluyen algunos fragmentos de conchas). Frecuente: cuarzo monocristalino (en general eq., sr-r; <0.60 mm). Muy poco: clinopiroxenos (<0.50 mm; pueden presentar zonación). Muy poco-raro: cuarzo policristalino (<0.45 mm). Raro: feldespatos alcalinos, nódulos ferruginosos. Raro-muy raro: chert. Muy raro: plagioclasa (en algún caso con zonación), cuarcita, roca basáltica. Muy raro-ausente: arenita cuarzosa (con cemento ferruginoso), hornblenda, moscovita.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Dominante: cuarzo. Frecuente-común: calcita, microfósiles. Raro-muy raro: micas (moscovita y biotita), clinopiroxenos, nódulos ferruginosos, cuarzo policristalino, plagioclasa, feldespatos alcalinos.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.5	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU056	5,17	13,75	0,03	0,30	0,75	2,87	11,40	0,68	2,38	62,50
ILU065	5,53	14,30	0,04	0,27	0,76	2,99	13,10	0,36	2,39	60,10

AFR-1.5	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU056	441	83	12	18	22	222	24	520	75	18	117	82	10	29	99
ILU065	313	80	13	18	21	219	24	380	83	18	111	85	14	27	122

**Subfábrica AFR-1.6**

Corresponde a subfábricas ILU-1.6, TAR-1.6.

Muestras: ILU074, CAT221.

Tipos anfóricos relacionados: *Spatheion* 1 (1 indiv.), Keay 57B (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: zona A de Nabeul (*Zeugitana*), en el caso de CAT221 muy similar en particular a las fábricas de Choggafia.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 63%. Color (PPL) marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva (CAT221) o marrón claro a naranja, con actividad óptica intermedia (ILU074).

Porosidad: 7%. Principalmente mesoporos (cavidades y vesículas).

Inclusiones: 30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado simple, muy débilmente orientadas respecto a las paredes. Fracción fina predominante, fracción gruesa escasa.

Fracción gruesa: 1.70-0.20 mm. Dominante-frecuente: cuarzo monocristalino (<1.00 mm, moda <0.40 mm). Frecuente: microfósiles calcáreos (<1.70 mm, moda <0.30/0.40 mm, siendo muy raros los fragmentos mayores; foraminíferos —incluyendo globigerínidos—, ostracodos, raros equinoideos y fragmentos de concha). Poco-muy poco: caliza (<1.10 mm, generalmente <0.30 mm). Muy poco: nódulos ferruginosos. Muy raro: cuarzo policristalino.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Moda 0.05-0.15 mm. Dominante-frecuente: calcita/microfósiles (muchas veces de difícil identificación). Frecuente: cuarzo monocristalino. Poco: inclusiones ferruginosas. Raro: plagioclasa. Raro-muy raro: biotita, moscovita, cuarzo policristalino. Muy raro: feldespato alcalino, clinopiroxeno. Muy raro-ausente: epidota.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.6	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU074	4,43	10,83	0,03	0,48	0,61	1,06	16,21	0,53	2,81	62,82
CAT221	4,25	11,03	0,02	0,41	0,65	1,18	19,01	0,43	2,07	60,79

AFR-1.6	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU074	538	66	10	14	13	287	19	437	53	13	95	67	9	23	92
CAT221	329	72	5	17	17	271	20	487	59	14	105	61	15	24	111

**Subfábrica AFR-1.7**

Corresponde a subfábrica TAR-1.9.

Muestras: CAT232.

Tipos anfóricos relacionados: *Spatheion* 1 (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: taller de Labayedh, en la zona C de Nabeul (*Zeugitana*).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 60%. Color (PPL) marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva.

Porosidad. 15%. Principalmente elongada, con una marcada orientación paralela respecto a las paredes.

Inclusiones: 25%. Mayoritariamente equidimensionales y subredondeadas a redondeadas (algo más angulares en la escasa fracción fina). Espaciado doble, con cierta tendencia a orientarse en paralelo a las paredes. Moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal. Fracción gruesa ampliamente predominante, fracción fina muy escasa.

Fracción gruesa: 2.30-0.10 mm. Predominante: cuarzo monocristalino (<1.10 mm, moda 0.40-0.60 mm). Poco: caliza (<2.30 mm), cuarzo policristalino (<1.80 mm, moda 0.60-0.80 mm). Muy poco: nódulos ferruginosos (<0.70 mm). Raro: feldespato alcalino. Muy raro: arenita cuarzosa.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Predominante: cuarzo monocristalino. Poco: calcita. Raro: biotita, moscovita, cuarzo policristalino. Muy raro: feldespato alcalino, plagioclasa, clinopiroxeno.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.7	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$
CAT232	5,71	14,13	0,03	0,14	0,74	1,95	4,45	0,48	2,35	69,89

AFR-1.7	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
CAT232	228	75	6	18	18	178	20	192	65	16	105	67	10	26	95

**Subfábrica AFR-1.8**

Corresponde a subfábricas ILU-1.8, TAR-1.14.

Muestras: ILU018, CAT207.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 35B.

Hipótesis de proveniencia: probablemente Nabeul zona B (*Zeugitana*).

Descripción petrográfica

Matriz: 65-68%. Color (PPL) marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva. A veces se observan grumos arcillosos muy grandes (hasta 7 mm) pero muy raros (ILU018), sin indicios de mezcla de arcillas.

Porosidad. 5-7%. Mesoporos (más raramente macroporos) en forma de cavidades y vesículas, así como una presencia más o menos abundante de poros elongados cortos y finos con orientación paralela a las paredes.

Inclusiones: 25-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado doble. Aleatoriamente orientadas. Bien seleccionadas. Fracción gruesa dominante, fracción fina importante.

Fracción gruesa: 2.50-0.10 mm. Dominante: cuarzo monocristalino (<0.55 mm, moda 0.20-0.30 mm). Frecuente-común: nódulos ferruginosos (<2.50 mm, heterométricas aunque en general 0.40-1.00 mm). Poco-muy poco: inclusiones calcáreas (<0.75 mm, sobre todo <0.30/0.40 mm; caliza y algunos microfósiles). Muy poco-raro: cuarzo policristalino. Raro: feldespato alcalino (incluyendo microclino), plagioclasa. Raro-ausente: cuarzoarenita —arena muy fina/limo grueso— con cemento carbonático. Muy raro: cuarzoarenisca con cemento ferruginoso, biotita. Muy raro-ausente: moscovita, chert.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Dominante: cuarzo monocristalino. Común-poco: nódulos ferruginosos. Muy poco: inclusiones calcáreas (calcita y microfósiles; bastante afectadas por la cocción). Muy poco-raro: cuarzo policristalino, feldespato alcalino. Raro-muy raro: plagioclasa, biotita. Muy raro: moscovita. Muy raro-ausente: clinopiroxeno, chert.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.8	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$
ILU018	6,77	14,37	0,04	0,14	0,82	1,57	4,03	0,19	1,96	69,97
CAT207	6,69	16,04	0,04	0,18	0,84	1,81	3,76	0,19	2,08	68,25

AFR-1.8	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
ILU018	298	75	13	18	20	287	24	132	77	18	106	82	12	28	111
CAT207	300	82	9	21	22	250	25	154	79	19	122	83	14	34	138

Relacionado con subfábrica AFR-1.8: individuo **EMP313** (Keay 35B). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.8 rel.	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$
EMP313	6,81	15,75	0,04	0,18	0,87	1,86	3,94	0,28	2,27	67,85

AFR-1.8 rel.	<i>Ba</i>	<i>Rb</i>	<i>Th</i>	<i>Nb</i>	<i>Pb</i>	<i>Zr</i>	<i>Y</i>	<i>Sr</i>	<i>Ce</i>	<i>Ga</i>	<i>V</i>	<i>Zn</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Cr</i>
EMP313	403	80	8	20	21	259	25	155	81	18	114	80	12	29	112

Relacionado con subfábrica AFR-1.8: individuo **EMP346** (Keay 55/56/57). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.8 rel.	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$
EMP346	6,51	15,31	0,06	0,25	0,86	1,91	6,90	0,37	2,07	65,61

AFR-1.8 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP346	326	80	8	22	21	261	27	207	80	19	116	89	17	32	120

Relacionado con subfábrica AFR-1.8: individuo **ILU006** (Africana IIA/Keay 4-5). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.8 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU006	5,32	13,53	0,05	0,27	0,73	2,17	6,62	0,31	2,09	68,76

AFR-1.8 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU006	448	70	12	16	22	258	24	249	70	17	140	70	15	26	96

Relacionado con subfábrica AFR-1.8: individuo **ILU012** (Keay 25.2, var. E). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.8 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU012	5,69	13,66	0,06	0,20	0,74	2,10	4,82	1,07	2,12	69,39

AFR-1.8 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU012	392	74	11	16	22	240	24	192	74	17	98	85	12	25	103

Relacionado con subfábrica AFR-1.8: individuo **ILU075** (Keay 62K). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.8 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU075	5,92	14,94	0,03	0,14	0,85	2,12	1,38	0,50	2,99	71,00

AFR-1.8 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU075	320	91	12	18	20	274	25	240	80	18	102	86	13	25	96

### Subfábrica AFR-1.9

Corresponde a subfábrica EMP-1.6.

Muestras: EMP300, 305.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 39 (2 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: probablemente nordeste de Túnez.

Descripción petrográfica

Matriz: 63-65%. Color marrón rojizo a marrón oscuro (PPL). Ópticamente inactiva.

Porosidad: 7-10%. Principalmente mesoporos elongados (con una moderada a fuerte orientación paralela a las paredes), también algunas cavidades.

Inclusiones: 25-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas (aunque sobre todo eq., sr-mr). Espaciado simple a doble, aleatoriamente orientadas. Bien a moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal. Fracción gruesa predominante; fracción fina escasa.

Fracción gruesa: 5.60-0.10 mm. Predominante: cuarzo monocristalino (<0.90 mm, moda 0.35-0.50 mm). Poco: inclusiones calcáreas (caliza y probablemente fósiles, ambas bastante afectadas por coacción; <5.60 mm, generalmente <1 mm), nódulos ferruginosos (<2.20 mm, moda 0.40-0.60 mm; algunos podrían ser grumos arcillosos ricos en hierro). Muy poco-raro: cuarzo policristalino. Muy raro: feldespato alcalino, plagioclasa, fangolita.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Predominante: cuarzo monocristalino. Común-muy poco: nódulos ferruginosos. Poco: inclusiones calcáreas. Raro: micas (biotita, moscovita). Muy raro: plagioclasa, feldespato alcalino, cuarzo policristalino.

Composición química (FRX)

AFR-1.9	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP300	5,59	13,41	0,05	0,51	0,74	3,18	7,26	0,44	2,16	66,54
EMP305	5,55	13,40	0,05	0,22	0,75	3,46	6,78	0,36	2,16	67,16

AFR-1.9	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP300	225	72	7	21	16	230	23	210	73	17	106	81	18	25	104
EMP305	233	70	6	21	16	217	22	193	69	17	104	78	13	24	117

Relacionado con subfábrica AFR-1.9: individuo **CAT223** (*Spatheion* 1/Keay 26F?). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.9 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT223	5.37	12.95	0.05	0.23	0.72	2.77	8.63	0.32	2.11	66.72

AFR-1.9 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT223	290	65	5	20	17	217	22	240	73	16	101	74	17	25	106

### Subfábrica AFR-1.10

Corresponde a subfábricas EMP-1.1, ILU-1.1, TAR-1.4

*Muestras*: EMP315, 316, 322, 349, ILU010, 051, 062, VIL074, 075. Además hay varios individuos relacionados (*infra*), representando posibles variaciones de esta subfábrica.

*Tipos anfóricos relacionados*: Keay 27 (4 indiv.), Keay 36 (4 indiv.), *Spatheion* 1 o Keay 25.3 (1 indiv.).

*Hipótesis de proveniencia*: probablemente noroeste de Túnez (*Zeugitana*).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 63-73%. Color marrón a marrón rojizo oscuro o marrón verdoso oscuro (PPL), ópticamente inactiva; EMP349 es una excepción, con color ante-marrón en PPL y actividad óptica de la matriz en XPL. Heterogeneidades más o menos acentuadas según la muestra, debido a mezcla de una arcilla rica en hierro (rojiza) con otra calcárea (más amarillenta), destacando especialmente la presencia de estrías arcillosas calcáreas de grandes dimensiones (fácilmente visibles a ojo desnudo) en cantidad variable —suelen ser escasos pero muy grandes—, de forma recurrente en los diversos individuos de la fábrica (más visible en algunos de ellos, *e.g.* EMP349, ILU010, 051, VIL074); de forma menos evidente pueden encontrarse grumos de arcilla calcárea así como también estrías y/o grumos de arcilla rojiza (*e.g.* VIL074).

Porosidad: 5-10%. Presencia importante de poros elongados cortos y finos (con una moderada a fuerte orientación paralela a las paredes) en la mayor parte de las muestras (EMP315, 316, ILU010, 051, VIL074, 075). Además hay presencia normalmente de cavidades y vesículas en general pequeños (mesoporos, más raramente macroporos).

Inclusiones: 20-30%. Equidimensionales a elongadas (aunque sobre todo eq.), angulares a muy redondeadas. Espaciado simple a doble. Aleatoriamente orientadas. Moderadamente seleccionadas. Fracción gruesa (>0.10 mm) predominante; fracción fina importante aunque subordinada.

Fracción gruesa: 4.00-0.10 mm. Predominante: cuarzo monocristalino (<1.55 mm, heterométrico, en general 0.10-0.20 mm, frecuentes pero algo menos en 0.20-0.30 mm y en cierta forma importantes hasta 0.50/0.60 mm). Poco-raro: inclusiones calcáreas (<1.25 mm, en general bastante afectadas por la cocción; a veces se reconoce una presencia muy escasa/muy rara de microfósiles, en general pequeños), inclusiones arcillosas ricas en hierro (<1.80 mm, en general bastante más finas, <0.20 mm). Muy poco-muy raro: cuarzo policristalino (<1.30 mm). Muy poco-ausente: fragmentos de rocas sedimentarias con cemento ferruginoso —rojizo o negro en PPL— y granos de cuarzo de tamaño limo-arena muy fina o fina —más raramente arena mediana o gruesa— (<4.00 mm, normalmente <1.00; más visibles en EMP349). Raro-muy raro: feldespato alcalino (incluyendo microclino). Muy raro-ausente: arenita con cemento carbonático y cuarzo de arena muy fina (<0.60 mm), plagioclasa, chert, biotita, moscovita cuarcita.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Predominante-dominante: cuarzo monocristalino. Frecuente-poco: inclusiones ferruginosas y hierro difuso (más visibles en EMP349, ILU010). Poco-raro: inclusiones calcáreas (en algunas muestras son menos visibles por estar afectadas por la cocción; sólo raramente se identifican microfósiles). Raro-muy raro: cuarzo policristalino, plagioclasa, micas (biotita, moscovita). Muy raro: feldespato alcalino. Muy raro-ausente: cuarcita, chert, clinopiroxeno, epidota.

### Composición química (FRX)

AFR-1.10	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP315	5,02	12,80	0,04	0,28	0,75	1,32	11,11	0,28	1,82	66,45
EMP316	4,74	12,05	0,04	0,29	0,72	1,19	9,67	0,23	1,76	69,19
EMP322	4,96	12,44	0,04	0,30	0,74	1,25	10,41	0,24	1,66	67,82
EMP349	4,52	11,17	0,04	0,28	0,65	1,18	13,93	0,33	1,79	65,97
ILU010	5,80	14,57	0,04	0,17	0,77	1,36	10,03	0,27	1,65	65,20
ILU051	5,17	13,62	0,03	0,14	0,75	1,41	7,95	0,22	1,83	68,73
ILU062	5,17	13,63	0,04	0,15	0,76	1,25	10,49	0,18	1,82	66,38
VIL074	3,90	11,54	0,03	0,29	0,69	1,07	8,02	0,19	1,65	72,48
VIL075	5,31	13,35	0,04	0,21	0,77	1,35	9,53	0,30	1,73	67,26
m	4,95	12,80	0,04	0,24	0,73	1,26	10,13	0,25	1,75	67,72
s	0,53	1,10	0,00	0,07	0,04	0,11	1,78	0,05	0,07	2,21

AFR-1.10	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP315	273	62	6	18	18	239	22	337	64	16	94	64	17	24	112
EMP316	297	58	6	17	17	253	21	301	56	14	78	60	23	21	118
EMP322	267	61	6	17	16	247	23	297	62	15	88	65	18	24	112
EMP349	324	50	5	15	16	221	20	357	54	13	84	61	26	22	105
ILU010	228	70	12	17	16	224	23	396	75	18	109	83	14	27	123
ILU051	272	70	11	16	17	242	23	281	72	17	95	73	12	25	127
ILU062	282	68	12	16	17	253	23	308	65	17	98	69	15	24	115
VIL074	275	54	5	16	16	268	20	274	55	14	71	50	14	20	106
VIL075	273	63	7	18	21	251	24	282	68	16	100	70	16	24	119
m	277	62	8	17	17	244	22	315	63	16	91	66	17	23	115
s	26	7	3	1	2	15	1	41	7	2	12	9	4	2	7

Relacionado con subfábrica AFR-1.10: individuo **EMP317** (Keay 36).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP317	5,29	13,52	0,04	0,25	0,77	1,48	13,72	0,38	1,84	62,57

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP317	285	65	7	18	17	237	24	369	70	16	104	69	17	26	109

Relacionados con subfábrica AFR-1.10: individuos **EMP329, 330** (Keay 36).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP329	4,07	11,01	0,03	0,18	0,65	1,04	10,16	0,16	1,55	71,02
EMP330	3,89	10,94	0,03	0,18	0,65	0,98	11,25	0,16	1,59	70,22

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP329	255	54	5	15	15	246	20	306	54	13	75	49	14	19	108
EMP330	266	54	4	15	15	236	20	311	60	14	76	47	14	19	121

Relacionado con subfábrica AFR-1.10: individuo **EMP339** (borde indeterminado).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP339	4,99	12,88	0,04	0,24	0,75	1,30	11,37	0,31	1,74	66,24

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP339	253	61	7	18	16	271	24	309	62	15	86	63	15	23	111

Relacionado con subfábrica AFR-1.10: individuo **EMP345** (pivote de Keay 27 o 36).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP345	4,14	11,56	0,04	0,42	0,66	1,15	9,90	0,27	1,69	70,03

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP345	305	56	6	16	17	254	21	300	52	14	83	56	22	22	110

Relacionados con subfábrica AFR-1.10: individuo **ILU014** (Spatheion 1 o Keay 25.1).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU014	5,96	15,11	0,04	0,17	0,82	1,51	10,71	0,29	1,67	63,59

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU014	248	71	12	18	18	232	25	384	75	19	110	84	10	29	118

Relacionado con subfábrica AFR-1.10: individuo **ILU016** (Keay 27¿A?).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU016	5,24	14,03	0,05	0,25	0,74	1,46	14,63	0,26	1,60	61,57

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU016	528	66	11	16	20	201	23	485	69	17	87	72	17	24	115

Relacionado con subfábrica AFR-1.10: individuo **ILU050** (Keay 7/25.1).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU050	5,00	12,51	0,05	0,33	0,69	1,38	12,16	0,24	1,65	65,83

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU050	581	63	12	15	17	230	23	348	67	16	79	73	15	25	120

Relacionado con subfábrica AFR-1.10: individuo **CAT230** (Keay 36).

AFR-1.10 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT230	5,48	13,60	0,04	0,34	0,76	1,32	10,41	0,27	1,75	65,89

AFR-1.10 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT230	326	66	6	18	20	247	24	311	72	16	104	66	18	26	118

#### Subfábrica AFR-1.11

Corresponde a subfábrica TAR-1.11.

Muestras: CAT201.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 41 (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: posiblemente valle superior del Mejerda, en el noroeste de Túnez (*Zeugitana*).

Descripción petrográfica

Matriz: 70%. Color (PPL) marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva.

Porosidad: 10%. Principalmente elongada, con una marcada orientación paralela respecto a las paredes.

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado doble a abierto, con una débil tendencia a orientarse paralelamente respecto a las paredes. Moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal. Fracción gruesa ampliamente predominante, fracción fina muy escasa.

Fracción gruesa: 1.5-0.20 mm. Frecuente: cuarzo monocristalino (sobre todo sr-mr; <0.80 mm, moda 0.40-0.50 mm), inclusiones calcáreas (caliza y microfósiles, ambas bastante afectadas por la cocción; a-mr, <1.5 mm, moda 0.45-0.60 mm). Poco: cuarzo policristalino (<0.55 mm, moda 0.40 mm), nódulos ferruginosos (<0.70 mm, moda ~0.50 mm). Raro: chert, feldespato alcalino, plagioclasa. Muy raro: fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, esquisto), arenita cuarzosa, fangolita/limolita.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Dominante: cuarzo monocristalino. Común: inclusiones calcáreas (calcita, microfósiles) y ferruginosas. Muy poco: cuarzo policristalino. Muy raro: feldespato alcalino, plagioclasa, chert, biotita, clinopiroxeno, epidota.

Composición química (FRX)

AFR-1.11	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT201	6,46	15,43	0,05	0,35	0,76	1,94	15,21	1,23	2,06	56,35

AFR-1.11	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT201	242	82	7	20	40	168	24	510	75	19	125	208	20	31	117

#### Subfábrica AFR-1.12

Corresponde a subfábricas ILU-1.11, TAR-1.7.

Muestras: ILU054, VIL080.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 24 (2 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: posiblemente noroeste de Túnez o Argelia.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 73-75%. Color (PPL) marrón en núcleo y verde-gris claro o verde-marrón en paredes (al realizar la observación con el condensador insertado en el microscopio, el núcleo es naranja y las paredes amarillentas); ópticamente inactiva. Bastante calcita secundaria en VIL080 (sobre todo como relleno de poros).

Porosidad: 5-7%. Principalmente micro- y mesoporos (cavidades y vesículas).

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado doble a abierto, sin una orientación preferencial. Moderadamente/bien seleccionadas. Fracción gruesa ampliamente predominante; fracción fina muy escasa, en la que destaca la presencia de numerosos y minúsculos óxidos de hierro dispersos por toda la matriz, que contrastan con la casi ausente fracción limosa de cuarzo.

Fracción gruesa: 2.00-0.10 mm. Dominante: cuarzo monocristalino (generalmente sr-r; <1.20 mm, heterométrico, moda <0.30 mm pero son abundantes los fragmentos mayores). Común-poco: nódulos ferruginosos (sobre todo el.; <0.85 mm, casi siempre <0.50 mm), inclusiones calcáreas (bastante afectadas por la cocción, hay microfósiles pero de difícil identificación, si bien se reconocen foraminíferos —e.g. globigerínidos— y ostracodos; <1.10 mm, generalmente <0.50 mm). Poco-muy poco: cuarzoarenita (<0.90 mm; con arena fina-mediana y cemento apenas visible). Muy poco-raro: cuarzo policristalino (<0.95 mm). Muy raro: grauvaca cuarzosa —arena fina/muy fina— con cemento carbonático (<2.00 mm), feldespato alcalino, chert, moscovita, ¿cuarcita?.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Predominante-dominante: hierro difuso (mayoritariamente <0.05 mm o incluso más fino). Frecuente: cuarzo monocristalino (moda 0.05-0.10 mm). Común-muy poco: inclusiones calcáreas (menos visibles en VIL080 por un mayor grado de disociación). Raro-muy raro: chert. Muy raro: biotita, cuarzo policristalino. Muy raro-ausente: feldespato alcalino, clinopiroxeno, epidota, plagioclasa.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.12	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU054	5,19	17,00	0,03	0,28	0,73	1,68	10,51	0,41	2,92	61,08
VIL080	5,02	17,18	0,02	0,31	0,75	1,70	10,74	0,20	1,22	62,69

AFR-1.12	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU054	240	59	12	14	13	149	18	662	67	21	129	104	9	42	180
VIL080	179	46	7	17	19	156	17	705	68	20	131	102	15	35	190

Relacionado con subfábrica AFR-1.12: individuo **ILU033** (Keay 24). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2. No se hizo análisis de FRX del mismo.

**Subfábrica AFR-1.13**

Corresponde a subfábrica ILU-1.9.

Muestras: ILU067.

Tipos anfóricos relacionados: Africana IID/Keay 7 (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: Leptiminus (Byzacena).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 68%. Color marrón (PPL). Ópticamente inactiva. Se observan estrías arcillosas calcáreas y otras más rojizas (no muy abundantes), indicando una probable mezcla de arcillas.

Porosidad: 7%. Principalmente meso- y macroporos (cavidades y vesículas).

Inclusiones: 25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas (aunque sobre todo sr-r). Espaciado simple a doble, aleatoriamente orientadas. Bien a moderadamente seleccionadas. Fracción gruesa ampliamente predominante, fracción fina escasa.

Fracción gruesa: 1.45-0.15 mm. Dominante: cuarzo monocristalino (<1.00 mm, moda 0.25-0.40 mm, son raros por encima de 0.50 mm). Común/poco: inclusiones calcáreas (caliza y microfósiles, aunque es difícil en algunos casos su identificación ya que el componente calcáreo está bastante afectado por la cocción; <1.00 mm, moda 0.25-0.40 mm, aunque hay varios de dimensiones mayores, a diferencia del cuarzo). Poco: nódulos ferruginosos (<1.45 mm, moda <0.30 mm). Muy poco: cuarzo policristalino (<0.45 mm, moda <0.30 mm). Muy raro: cuarcita, plagioclasa, feldespato alcalino.

Fracción fina: 0.15-0.01 mm. Predominante: cuarzo monocristalino. Común/poco: nódulos ferruginosos. Poco/muy poco: inclusiones calcáreas. Raro: biotita, cuarzo policristalino, plagioclasa. Muy raro: clinopiroxeno, moscovita, feldespato alcalino.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.13	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU067	4,80	11,82	0,04	0,20	0,62	2,31	17,72	0,37	1,79	60,16

AFR-1.13	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU067	450	59	12	16	15	181	21	446	65	15	99	63	10	24	106

Relacionados con subfábrica AFR-1.13: individuos **ILU083** (*Spatheion* 2A) y **CAT236** (*¿Spatheion* 1?). Véase comentarios en Capítulo 7.2.1.2.

AFR-1.13 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU083	5.60	13.38	0.04	0.44	0.67	1.87	16.98	0.42	1.90	58.52
CAT236	5.24	12.98	0.03	0.34	0.66	1.99	15.68	0.41	1.88	60.64

AFR-1.13 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU083	346	77	13	16	28	184	23	540	69	17	121	130	11	29	127
CAT236	256	67	6	16	28	159	21	444	67	16	105	112	16	30	124

#### Subfábrica AFR-1.14

Corresponde a subfábricas EMP-1.14, TAR-1.8.

Muestras: EMP344, CAT231.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 62D, pivote posiblemente de Keay 62.

Hipótesis de proveniencia: indeterminada (Túnez).

Descripción petrográfica

Matriz: 65-70%. Color (PPL) marrón rojizo a marrón-naranja, ópticamente activa (CAT231) o marrón oscuro a marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva (EMP344). Con bastante calcita secundaria en EMP344 (escasa en CAT231), en algunos casos relacionable con inclusiones calcáreas disociadas (parcialmente alóctona), en otros casos (*e.g.* rellenando poros elongados) seguramente de aporte totalmente alóctono.

Porosidad: 5-15%. Abundantes poros elongados finos, paralelos a las paredes; también se observan meso- y (más raramente) macro-cavidades y vesículas. En EMP344 (más cocida y más porosa) algunos poros grandes conservan la forma de bivalvos (*¿ostracodos?*) disociados.

Inclusiones: 20-25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado doble/abierto. Con ligera tendencia a orientarse en paralelo a las paredes (y a la porosidad). Moderadamente seleccionadas. Heterométricas, tanto la fracción fina (<0.10 mm) como la fracción gruesa son importantes.

Fracción gruesa: 4.50-0.10 mm. Predominante: cuarzo monocristalino (<0.70 mm, moda <0.30 mm pero común hasta 0.50 mm). Común-poco: inclusiones calcáreas (con alto grado de disociación en EMP344), en especial caliza (<4.50 mm aunque casi siempre <0.90 mm) y en menor medida —pero importantes— microfósiles (<2.40 mm, casi siempre bastante más finos, incluyendo sobre todo ostracodos). Raro: nódulos ferruginosos. Raro-muy raro: plagioclasa, cuarzo policristalino. Muy raro: feldespato alcalino (incluyendo microclino), cuarcita.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Predominante: cuarzo monocristalino. Común-muy poco: inclusiones calcáreas (calcita y microfósiles; menos visibles en EMP344, donde están bastante afectadas por la cocción). Muy poco-raro: plagioclasa. Raro: nódulos ferruginosos, cuarzo policristalino. Raro-muy raro: feldespato alcalino, moscovita. Muy raro: epidota, biotita, clinopiroxeno. Muy raro-ausente: chert, cuarcita.

Composición química (FRX)

AFR-1.14	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP344	4.75	11.86	0.06	0.16	0.68	2.17	9.22	0.57	2.14	68.27
CAT231	4.90	11.75	0.04	0.21	0.67	1.98	11.11	0.40	2.35	66.44

AFR-1.14	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP344	388	63	6	17	18	234	21	211	66	14	88	53	14	24	92
CAT231	406	56	5	17	19	228	21	257	68	15	108	61	16	25	97

#### Subfábrica AFR-1.15

Corresponde a subfábricas EMP-1.12, ILU-1.10.

Muestras: EMP336, ILU007, 011.

Tipos anfóricos relacionados: bordes indeterminados (2 indiv.), Keay 25.1 (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: indeterminada (Túnez), posiblemente en *Byzacena*.

Descripción petrográfica

Matriz: 65-73%. Color marrón rojizo oscuro (PPL), ópticamente inactiva (EMP336, ILU007), o rojo-marrón (PPL), ópticamente activa (ILU011). Algunas estrías arcillosas calcáreas muy raras (ILU007, 011) podrían indicar una mezcla de arcillas.

Porosidad: 5-10%. Meso- y macro-cavidades y vesículas; abundantes poros elongados finos en paralelo a las paredes (en EMP336 sólo en algunos sectores).

Inclusiones: 30%. Equidimensionales a elongadas (sobre todo eq.), angulares a muy redondeadas. Espaciado simple. Aleatoriamente orientadas. Moderadamente a bien seleccionadas. Distribución bimodal. La fracción gruesa (>0.10 mm) es claramente predominante, mientras que la fracción fina es importante aunque comparativamente escasa (más escasa en ILU007).

Fracción gruesa: 1.75-0.10 mm. Predominante: cuarzo monocristalino (<1.75 mm, moda 0.15-0.25/0.30 mm, común hasta 0.50/0.60 mm). Poco-muy poco: nódulos ferruginosos (<0.80 mm, en general bastante finas, <0.20 mm). Muy poco-raro: cuarzo policristalino (<1.25 mm, moda <0.25 mm); inclusiones calcáreas (<1.00 mm, en general bastante más finas; caliza y raros microfósiles, incluyendo ostracodos y muy raramente algún posible foraminífero). Raro-muy raro: feldespato alcalino (incluyendo microclino), chert. Muy raro: micas (moscovita y biotita), plagioclasa. Muy raro-ausente: cuarzoarenita con cemento ferruginoso, cuarcita.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Predominante: cuarzo. Poco-muy poco: inclusiones ferruginosas. Poco-raro: inclusiones calcáreas. Raro-muy raro: cuarzo policristalino, feldespato alcalino, chert, micas (moscovita, biotita), plagioclasa. Muy raro-ausente: cuarcita, clinopiroxeno, epidota.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.15	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP336	4,73	12,21	0,03	0,42	0,69	1,70	10,70	0,28	2,13	67,00
ILU007	4,99	13,36	0,03	0,18	0,71	1,94	10,39	0,29	1,96	66,03
ILU011	5,71	14,49	0,03	0,20	0,76	1,90	10,35	0,39	2,65	63,38

AFR-1.15	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP336	236	62	6	19	15	215	21	238	65	15	99	65	10	24	107
ILU007	208	68	12	20	18	209	22	264	68	18	103	85	10	26	109
ILU011	347	77	13	20	16	197	23	249	76	19	111	88	13	28	108

**Subfábrica AFR-1.16**

Corresponde a subfábricas ILU-1.7, TAR-1.5.

Muestras: ILU017, 031, CAT217, ABA004.

Tipos anfóricos relacionados: indeterminados, aunque posiblemente relacionables con los tipos ¿Africana IIA? (CAT217), ¿Keay 25.3? (ABA004) ¿Keay 27A o Keay 7/25.1? (ILU017).

Hipótesis de proveniencia: indeterminada (Túnez).

Descripción petrográfica

Matriz: 60-72%. Color (PPL) rojo anaranjado (ILU017, CAT217, ABA004) o amarillo-ante (ILU031), en ambos casos bastante heterogénea por la presencia de numerosos sectores oscurecidos por una mala oxidación. Ópticamente activa. Se observan además abundantes rasgos texturales arcillosos (grumos y estrías de arcilla) de grandes dimensiones, a veces fácilmente visibles a ojo desnudo.

Porosidad: 3-10%. Principalmente meso-vesículas y más escasamente meso- y macro-cavidades. ILU017 es bastante más compacta que las otras muestras, más porosas. En estas últimas es también importante la porosidad elongada muy fina, orientada paralelamente a las paredes.

Inclusiones: 25-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple a doble, con una orientación débil respecto a las paredes o bien aleatoria. Bien seleccionadas. Fracción fina ampliamente predominante, fracción gruesa escasa (sobre todo en ILU031).

Fracción gruesa: 5.50-0.20 mm. Frecuente-común: grumos de arcilla ferruginosa (<2.8 mm) y fragmentos de argilitas (<1.70 mm), si bien en algunos casos resulta problemática su diferenciación (de colores rojizos a amarillentos, ambos normalmente <1 mm); caliza (<4.5 mm, normalmente >0.5/1.0 mm; incluyendo algo de caliza fosilífera), en varios casos con inclusiones de cuarzo fino (~0.10 mm) que a veces son más abundantes, observándose una gradación a grauvacas/arenitas cuarzosas con cemento carbonático. Común-poco: microfósiles calcáreos (<3.5 mm, moda <0.4 mm; se incluyen algunos fragmentos de concha así como restos normalmente más finos de ostracodos y microfósiles), cuarzo monocristalino (<0.75 mm, heterométrico). Poco-raro: nódulos ferruginosos. Raro-ausente: chert. Muy raro: cuarzo policristalino. Muy raro-ausente: arenisca cuarzosa con cemento ferruginoso o posiblemente chamota (un fragmento grande y anguloso de 5.5 mm en CAT217 con inclusiones calcáreas y de cuarzo similares a la fracción fina de la fábrica; al no observarse otros fragmentos similares tal vez se trate de un fragmento de arenisca), moscovita.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Moda 0.10-0.15 mm, siendo muy escasa por debajo de 0.10 mm. Dominante-frecuente: cuarzo, inclusiones calcáreas (calcita y microfósiles, incluyendo foraminíferos, ostracodos, raros equinoideos). Poco-muy poco: nódulos ferruginosos y fragmentos arcillosos. Muy poco-raro: cuarzo policristalino. Raro: plagioclasa. Raro-muy raro: chert, feldespato alcalino. Muy raro: moscovita, biotita, cuarcita. Muy raro-ausente: clinopiroxeno.

*Composición química (FRX)*

AFR-1.16	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU017	6,34	14,56	0,04	0,39	0,69	1,57	14,09	0,73	3,24	58,15
ILU031	5,68	13,53	0,04	0,34	0,61	1,57	13,59	0,62	2,19	61,67
CAT217	5,91	14,02	0,04	0,37	0,67	1,55	17,03	1,09	2,16	56,97
ABA004	5,50	13,76	0,03	0,29	0,61	1,46	12,66	0,82	2,01	62,66
m	5,86	13,96	0,04	0,35	0,65	1,54	14,34	0,82	2,40	59,86
s	0,37	0,44	0,01	0,04	0,04	0,05	1,89	0,20	0,56	2,73

AFR-1.16	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU017	949	62	11	13	45	176	21	265	64	17	115	139	20	29	110
ILU031	492	59	10	13	42	154	20	288	62	16	100	139	16	29	111
CAT217	436	73	7	17	55	197	24	492	65	18	126	154	23	36	125
ABA004	769	60	6	15	47	129	20	450	68	16	109	142	34	32	122
m	661	63	8	15	47	164	21	374	65	17	113	143	23	32	117
s	241	6	2	2	6	29	2	114	2	1	11	7	8	3	8

Relacionado con subfábrica AFR-1.16: individuo **ILU064** (Africana IIC/Keay 6). Véase comentarios en Capítulos 6.2.3.a y 7.2.1.2.

AFR-1.16 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU064	6,53	16,06	0,06	0,31	0,75	1,76	9,24	1,00	2,11	62,01

AFR-1.16 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU064	317	78	12	16	179	179	28	276	82	19	124	180	79	38	130

### Loners químico-petrográficos en Fábrica AFR-1

Individuo **EMP307** (Keay 35B): definido como subfábrica EMP-1.7 en el conjunto de *Emporiae* (Láminas 3a y 4a). Inclusiones poco abundantes (20%), con una fracción fina (<0.10 mm) bastante escasa, compuesta básicamente de cuarzo, que contrasta con una fracción gruesa claramente predominante y moderadamente seleccionada, de arena fina-mediana (con moda 0.10-0.30 mm, aunque son comunes igualmente los fragmentos mayores), seguramente añadida como desgrasante. La misma comprende principalmente cuarzo monocristalino, junto a muy escasas inclusiones arcillosas ferruginosas de diversa naturaleza (grumos arcillosos, nódulos ferruginosos), cuarzoareniscas con cemento ferruginoso (de hasta 2.9 mm de tamaño), caliza y cuarzo policristalino, además de otras inclusiones accesorias (Tabla 6.7). Medianamente porosa (5%), la matriz es heterogénea, de un color naranja-amarillento a marrón rojizo (PPL), ópticamente activa. Contiene algunos grumos de arcilla ferruginosa así como estrías arcillosas largas y finas, bien visibles, tanto ferruginosas como en menor medida calcáreas, lo que indica una cierta mezcla de arcillas, si bien el aspecto global parece indicar que la mayor parte corresponde a una arcilla rica en hierro. Esto viene apoyado asimismo por la composición química poco calcárea (CaO 3.9%). La DRX indica una temperatura de cocción baja (TCE ≤800/850°C), con presencia únicamente de fases primarias: cuarzo, illita-moscovita, feldespato alcalino, calcita y muy escasa hematita. Más allá de la falta de paralelismos petrográficos para este individuo, la tipología así como una cierta proximidad química con producciones de Nabeul sugiere a dicha área como una hipótesis probable de proveniencia (v. Capítulo 7.2.1.2).

AFR-1.8 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP307	6,26	15,29	0,04	0,17	0,81	1,97	3,95	0,40	2,82	68,18

AFR-1.8 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP307	280	79	9	20	21	202	22	167	75	18	113	83	32	28	99

Individuo **EMP308** (*Spatheion* 1): correspondiente a subfábrica EMP-1.9 del conjunto de *Emporiae* (Láminas 3c y 4c). Inclusiones abundantes (30%) y heterométricas, aunque bastante bien seleccionadas, principalmente de cuarzo monocristalino (<0.65 mm, moda <0.20 mm) y microfósiles calcáreos (<0.70 mm, moda 0.10-0.25 mm; especialmente una cierta diversidad de foraminíferos diferente a la registrada en otros individuos analizados); domina sobre todo la fracción limo-arena muy fina en el caso del cuarzo (en menor medida arena fina, pero es escaso por encima de 0.20 mm) y arena fina-muy fina en el caso de los microfósiles. También se observan, básicamente en la fracción más fina (<0.15 mm), escasas inclusiones ferruginosas y de calcita, además de una presencia accesorias de otros componentes (Tabla 6.7). La matriz, de color naranja a marrón claro (PPL), es ópticamente activa. Se observan algunas escasas estrías arcillosas ferruginosas largas y finas (y algunos grumos arcillosos), con cuarzo fino similar al de la fracción fina aunque sin inclusiones calcáreas, que parecen derivar de una fuente distinta (desgrasante o posiblemente de otra arcilla). La porosidad (5%) incluye principalmente mesoporos (y en menor medida macroporos) en forma de cavidades, vesículas y elongados. La DRX evidencia la presencia únicamente de fases cristalinas primarias: cuarzo y picos intensos de calcita y feldespato alcalino, además de illita-moscovita, plagioclasa y muy escasa hematita; la TCE es baja, ≤800/850°C. Los datos químicos evidencian la naturaleza calcárea de la pasta cerámica (CaO 9.7%); en comparación con el conjunto de AFR-1 puede observarse en este individuo un contenido relativamente bajo de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y Cr y elevado Cu.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP308	4,58	10,99	0,03	0,28	0,70	1,78	9,70	0,61	2,76	68,43

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP308	336	67	6	16	17	299	21	262	56	13	90	70	37	22	82

Individuo **EMP325** (Keay 62Q / Albenga 11/12): definido como subfábrica EMP-1.10 en el conjunto de *Emporiae* (Láminas 3d y 4d). Petrográficamente destaca la presencia de una matriz pura, con una fracción limosa casi ausente; es de color (PPL) marrón rojizo en el núcleo y marrón claro en las paredes, ópticamente inactiva en XPL. Las inclusiones (20%), poco/moderadamente seleccionadas, comprenden predominantemente cuarzo monocristalino (<1.20 mm) heterométrico, común hasta 0.50 mm pero principalmente en la fracción 0.10-0.20 mm (arena muy fina-fina) y en menor medida 0.20-0.30 mm o mayores (arena media), siendo en cambio muy escasa la fracción limo. Hay escasas inclusiones calcáreas (<0.50 mm, moda 0.10-0.20 mm) de calcita y algunos fósiles afectados por la cocción. También se observa algún fragmento de cuarcita (<0.65 mm) pero accesorio, junto a algunas otras inclusiones finas también raras-muy raras (Tabla 6.7). La porosidad (5%) incluye cavidades y vesículas pequeñas (mesoporos) así como poros elongados finos. La DRX evidencia una fábrica bien cocida (TCE 900-950°C), con fases de cocción (incluyendo diópsido bien desarrollado, además de plagioclasa, hematita y gehlenita) y una descomposición avanzada de las illitas-moscovitas. Químicamente se trata de una producción calcárea (CaO 16.2%), donde destaca un contenido bajo de SiO<sub>2</sub> y Zr en comparación con otros individuos tunecinos, así como un elevado P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP325	5,32	13,39	0,06	0,55	0,70	2,59	16,22	0,67	2,25	58,12

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP325	228	62	6	18	17	177	21	393	69	17	102	75	18	28	99

Individuo **EMP328** (borde indeterminado): corresponde a la subfábrica EMP-1.11 definida en el conjunto de *Emporiae* (Láminas 3e y 4e). Se caracteriza en lámina delgada por presentar inclusiones muy abundantes (35%), bien/moderadamente seleccionadas, sobre todo de cuarzo monocristalino de dimensiones finas y medias. La fracción fina (<0.10 mm) es importante (principalmente de cuarzo), sin embargo resulta claramente predominante la fracción gruesa mayor a 0.10 mm, con cuarzo (<0.90 mm) heterométrico, con una moda entre 0.10-0.30 mm pero común igualmente hasta 0.60 mm. Hay bastantes inclusiones calcáreas, tanto caliza (1.15 mm) como microfósiles (<0.90 mm); se reconocen ostracodos, raramente posibles foraminíferos), en ambos casos con moda <0.30 mm; están muy afectadas por la cocción e, inclusive, varios poros de grandes dimensiones (<2.25 mm, generalmente mayores a 1 mm) conservan la forma de microfósiles bivalvos (aparentemente ostracodos), en algún caso con un reborde de calcita secundaria. Otras inclusiones son accesorias (Tabla 6.7). Si bien la composición de las fracciones gruesa y fina es similar, la gran abundancia de fracción gruesa arenosa (arena fina-media) podría indicar la presencia de un desgrasante añadido. Es una fábrica porosa (7%), principalmente con meso-cavidades y vesículas y, más escasamente, macro- o incluso algunos mega-poros, aunque algunos de ellos parecen corresponder por la forma a microfósiles disociados; también se observan abundantes poros elongados finos y cortos. La matriz, ópticamente inactiva en XPL, es en PPL de color marrón a marrón rojizo oscuro, excepto la pared externa (bien diferenciada y gruesa) de color marrón verdoso. La DRX permite observar una asociación de fases minerales aproximadamente similar a la del individuo anterior, con presencia de fases de cocción bien desarrolladas (especialmente el diópsido) y una descomposición avanzada de los filosilicatos, indicando una TCE entre 900-950°C. Químicamente presenta una composición calcárea (CaO 9.8%), donde destacan concentraciones muy bajas de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O y Rb dentro de la fábrica AFR-1, así como un porcentaje elevado de SiO<sub>2</sub> que debe vincularse seguramente con la abundante fracción cuarzosa entre las inclusiones. Varias otras trazas (Sr, Th, Nb, Pb, Y, Ce, Ga, V, Zn, Ni) también presentan concentraciones bastante bajas en comparación con otros individuos tunecinos. La fábrica tiene una similitud parcial con producciones de *Leptiminius*, aunque no es posible asegurar una proveniencia en este centro.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP328	3,91	9,86	0,04	0,27	0,59	1,80	9,80	0,74	1,72	71,15

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP328	297	50	4	15	14	245	17	190	52	12	74	47	11	17	104

Individuo **EMP338** (borde indeterminado): definido como subfábrica EMP-1.13 en el conjunto de *Emporiae* (Láminas 3g y 4g). En lámina delgada muestra inclusiones (25%) bien/moderadamente seleccionadas y heterométricas, entre las que tanto la fracción fina (<0.10 mm) de limo y arena muy fina como la fracción gruesa arenosa (sobre todo <0.30 mm, siendo más escasa la fracción 0.30-0.50 mm) son abundantes, habiendo una continuidad entre ambas. Domina el cuarzo monocristalino (<0.55 mm) y hay abundantes inclusiones calcáreas, tanto caliza (<1.35 mm, fragmentos desde grandes a

muy finos) y microfósiles (<0.70 mm, sobre todo pequeños; ostracodos y raros foraminíferos), en ambos casos principalmente <0.20 mm. Se observan además inclusiones ferruginosas, principalmente como hierro difuso en la fracción fina. Las restantes inclusiones son accesorias (Tabla 6.7). Es porosa (7%), principalmente con meso-cavidades y vesículas. La matriz es de color marrón anaranjado a marrón claro (PPL), con una ligera actividad óptica. La DRX indica la presencia de fases de cocción aunque poco desarrolladas, incluyendo gehlenita y picos pequeños de hematita, plagioclasa y dióxido, mientras que entre las fases primarias la calcita y el feldespato alcalino son las principales después del cuarzo; todo esto parece indicar una TCE mayor a 850°C aunque no muy elevada (850-900°C). Los datos químicos revelan una composición calcárea (CaO 16.8%), con porcentajes bajos de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y TiO<sub>2</sub> y un porcentaje de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> claramente más elevado que en el resto de producciones tunecinas, por lo que no es posible descartar su vinculación con alguna alteración/contaminación postdeposicional. Varias trazas (Rb, Th, Nb, Y, Ce, Ga, Ni, Cr) también muestran concentraciones bastante bajas en comparación con otros individuos de AFR-1.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP338	4,18	9,97	0,04	1,26	0,58	1,52	16,80	0,57	2,11	62,80

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP338	496	53	3	14	17	238	19	466	56	12	104	63	12	20	77

Individuo **ILU008** (borde indeterminado): definido como subfábrica ILU-1.16 en el conjunto de *Iluro*. En lámina delgada presenta inclusiones (25%) con una fracción gruesa (>0.10 mm) dominante, moderadamente/bien seleccionada, compuesta sobre todo por cuarzo monocristalino heterométrico (<0.90 mm, moda 0.15-0.30 mm aunque común hasta 0.45 mm); también hay una presencia subordinada pero importante de inclusiones calcáreas, básicamente caliza (<1.60 mm, moda <0.30 mm aunque común hasta 0.50 mm), observándose sólo de forma accesorias microfósiles calcáreos. Se advierten además escasas inclusiones ferruginosas, en general <0.30 mm exceptuando algunos raros grumos arcillosos mayores (<0.90 mm). Resulta destacable en este individuo la presencia de algunas inclusiones de cuarzo policristalino (<0.50 mm) y cuarcita (<0.70 mm) en la fracción gruesa, ambas muy escasas pero igualmente ligeramente más visibles de lo que es habitual en fábricas tunecinas; también se observa algún fragmento grande (<0.40 mm) pero raro de feldespato alcalino. La fracción fina, relativamente escasa, se compone sobre todo de cuarzo y en menor medida de inclusiones calcáreas (sin un contenido importante de microfósiles). Otras inclusiones son accesorias (Tabla 6.17). Es una fábrica bastante compacta, con escasa porosidad (3%) en forma de meso-cavidades y vesículas, más raramente macro-cavidades. La matriz es rica en hierro, de un color rojo oscuro en PPL. Los pocos grumos arcillosos que se observan contienen en algún caso escasas inclusiones finas de cuarzo, similares a las de la fracción fina; es probable que la fracción gruesa corresponda a un desgrasante añadido. Hay una presencia importante de calcita secundaria, en algunos casos parcialmente alóctona (relacionable con la presencia inicial de algunas inclusiones calcáreas) y en otros casos más probablemente de aporte completamente alóctono (como relleno de poros elongados o cavidades). La actividad óptica de la matriz así como la ausencia de fases de cocción en DRX sugieren una temperatura de cocción baja (TCE ≤800/850°C). Entre las fases primarias en DRX destacan picos bien desarrollados de hematita, relacionables seguramente con el color rojo de la matriz arcillosa producto de una cocción oxidante; también resulta destacable en tal sentido el porcentaje relativamente elevado —dentro de AFR-1— de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Los datos químicos indican que se trata de una producción calcárea (CaO 6.5%), con un contenido algo elevado de Na<sub>2</sub>O y Ba (y bajo de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y MnO) en comparación con la mayor parte de los individuos de AFR-1.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU008	6,44	14,72	0,02	0,15	0,80	1,40	6,47	0,79	1,92	67,12

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU008	595	75	13	17	21	255	24	183	75	18	100	71	11	27	89

Individuo **ILU009** (Keay 25.1): correspondiente a la subfábrica ILU-1.14 de *Iluro* (Láminas 11h y 12h). Inclusiones (20%) con una fracción gruesa (>0.10 mm) dominante, heterométrica y moderadamente seleccionada, en la que domina el cuarzo (moda <0.30 mm aunque común hasta 0.50/0.60 mm) y destaca una presencia frecuente de inclusiones arcillosas ferruginosas —abundantes aunque no demasiado grandes (moda ~0.50 mm)— que incluyen tanto grumos arcillosos como fragmentos más angulares que podrían ser fragmentos de argilitas. Se observan además muy escasas inclusiones calcáreas (caliza) junto a otros componentes accesorios. La fracción fina (<0.10 mm), predominantemente de cuarzo, es importante aunque completamente subordinada a la fracción gruesa. Bastante compacta, con escasa porosidad (3%). La matriz, rica en hierro y ópticamente inactiva, es bicolor por la presencia de una capa gruesa subsuperficial oscura (no oxidada) en ambas paredes. Se asocia a una composición química calcárea (CaO 8.3%) con un contenido de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> relativamente elevado dentro de AFR-1. En DRX se advierte un desarrollo de fases de cocción (gehlenita, dióxido, hematita, escasa plagioclasa) junto a fases primarias, incluyendo illita-moscovita, lo que sugiere una TCE entre 850-950°C.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU009	6,11	15,13	0,05	0,28	0,79	2,02	8,31	0,24	2,08	64,86

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU009	321	75	13	18	17	222	25	261	80	18	107	89	12	27	104

Individuo **ILU015** (Keay 25.2): definido como subfábrica ILU-1.12 al analizar el conjunto de *Iluro* (Láminas 11g y 12g). Inclusiones (20%) moderadamente seleccionadas, con una fracción gruesa (>0.10 mm) importante que incluye sobre todo cuarzo (sobre todo <0.30 mm aunque común hasta 0.50 mm) y varios fragmentos de rocas sedimentarias, incluyendo grauvaca con granos de arena muy fina-limo y cemento ferruginoso (<2.5 mm, moda 0.70-1.00 mm) y en menor medida limolitas con cemento carbonático (<0.80 mm, moda 0.40-0.50 mm), además de muy escasa caliza. La fracción fina es igualmente muy importante, compuesta predominantemente por cuarzo, junto a escasas inclusiones ferruginosas (hierro difuso) y muy escasas inclusiones calcáreas. Los poros son escasos aunque de grandes dimensiones (7%), incluyendo meso- y macro-cavidades (e incluso alguna mega-cavidad) alargadas, orientadas en paralelo a las paredes, lo que se observa claramente a ojo desnudo. La matriz es de color marrón anaranjado a marrón oscuro (PPL), ópticamente inactiva. La composición química es calcárea (CaO 9.6%), destacando un porcentaje relativamente bajo de MgO. La DRX evidencia el desarrollo avanzado de fases de cocción, con picos intensos de plagioclasa, diópsido y en menor medida gehlenita y hematita, observándose la presencia de illita-moscovita como fase primaria, lo que indica una TCE de 850-950°C.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU015	4,67	12,86	0,03	0,21	0,71	1,52	9,65	0,42	2,15	67,65

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU015	305	73	11	17	17	233	22	257	72	16	80	73	11	23	100

Individuo **ILU039** (Albenga 11-12): corresponde a la subfábrica ILU-1.17 de *Iluro* (Láminas 13b y 14b). Inclusiones (25%) moderadamente seleccionadas, con una fracción gruesa (>0.20 mm) escasa y una fracción fina predominante. Esta última comprende abundante limo, arena muy fina y fina (principalmente hasta 0.15 mm) de cuarzo anguloso dominante, así como frecuentes inclusiones calcáreas (calcita y bastantes microfósiles, incluyendo foraminíferos —e.g. globigerinidos— y ostracodos) y escasas inclusiones ferruginosas. En la fracción gruesa, escasa, se observa sobre todo cuarzo redondeado (casi siempre <0.50 mm, es decir arena mediana) y muy poco de caliza (casi siempre <0.30 mm) y microfósiles (<0.30 mm). Se encuentra algún raro grumo de arcilla (<1.6 mm), pero no hay indicios de mezcla de arcillas. Apenas porosa (5%), la matriz es de color marrón en PPL aunque oscurecida a lo largo de gran parte de la sección debido a una oxidación incompleta, por lo que es bastante heterogénea. La actividad óptica de la matriz en lámina delgada así como la ausencia de fases de cocción en DRX permiten estimar una temperatura de cocción baja (TCE <800/850°C). El contenido calcáreo es elevado, como se advierte en el pico muy intenso de calcita en DRX así como en el porcentaje de CaO obtenido a partir del análisis químico.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU039	5,19	12,76	0,06	0,43	0,68	2,12	16,14	0,35	2,25	59,86

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU039	447	50	12	17	18	201	22	427	62	16	93	82	12	25	88

Individuo **ILU041** (borde indeterminado): correspondiente a la subfábrica ILU-1.13 de *Iluro*. Las inclusiones (25%), moderadamente/poco seleccionadas, muestran una fracción gruesa (>0.10 mm) dominante, probablemente añadida como desgrasante, que incluye cuarzo predominante (heterométrico pero común hasta 0.40 mm) además de escasa calcita (<0.75 mm, normalmente <0.25 mm) y raros microfósiles (<0.30 mm); también se observan muy pocas arenitas con cuarzo muy fino (<0.60 mm) y un gran fragmento de fangolita (*mudstone*) rico en hierro (1.60 mm). La fracción fina es importante aunque no tanto como en otras producciones dentro de AFR-1; comprende sobre todo cuarzo, mientras que las inclusiones calcáreas visibles (incluyendo microfósiles, difíciles de identificar) son escasas aunque parecen estar algo afectadas por la cocción. No es muy porosa (5%). La matriz es un color rojizo muy oscuro (PPL), ópticamente inactiva; bastante homogénea, sólo se observan pequeños grumos arcillosos rojizos escasos así como algunas raras estrías arcillosas calcáreas. La DRX indica una fábrica bien cocida (TCE 850-950°C), con fases primarias (incluyendo filosilicatos) junto a fases de cocción (gehlenita, diópsido, hematita, muy escasa plagioclasa). Los datos químicos indican una composición calcárea (CaO 12.5%), con niveles relativamente bajos de K<sub>2</sub>O, Rb y Zn y una concentración de V elevada en comparación con el resto de individuos de AFR-1.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU041	5,51	13,58	0,06	0,15	0,74	1,90	12,54	0,27	1,84	63,27

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU041	504	67	12	16	17	232	23	240	68	17	135	66	12	27	103

Individuo **ILU049** (borde indeterminado, tal vez una variante del tipo Ostia LIX, que sería residual en este contexto): definido como subfábrica ILU-1.18 al examinar el conjunto de *Iluro*. Presenta abundantes inclusiones (25%), moderadamente seleccionadas y heterométricas, entre las que predomina la fracción fina inferior a 0.25 mm, con cuarzo dominante, sobre todo arena muy fina y fina mientras que el limo es relativamente escaso, por lo que es posible que se trate de un desgrasante añadido. Otro aspecto destacable es la presencia de abundantes microfósiles calcáreos, incluyendo diversas formas de foraminíferos así como ostracodos y equinoideos (estos últimos algo más visibles que en otros individuos tunecinos analizados). La fracción gruesa (>0.25 mm) es subordinada aunque importante, conteniendo inclusiones de cuarzo (común hasta 0.50 mm), algún fragmento de concha (<1.30 mm) y microfósiles (<0.50 mm) —siendo raros los fragmentos de caliza— junto a escasas inclusiones ferruginosas, tanto fragmentos grandes de argilitas (1.10-1.50 mm) como grumos arcillosos (<1.25 mm). No se encuentran indicios de mezcla de arcillas. Medianamente porosa (7%). La matriz es de color marrón oscuro (PPL), bastante homogénea y con ligera actividad óptica en XPL. La DRX indica una TCE por debajo de 800/850°C, al mostrar únicamente fases primarias, entre las que destacan picos más intensos de calcita y feldespato alcalino que de illita-moscovita, así como una presencia minoritaria de plagioclasa que también debe interpretarse como primaria. La composición química es calcárea (CaO 13.0%), destacando como particularidades la presencia de concentraciones relativamente bajas de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO, TiO<sub>2</sub>, Zr, Ce, V, Cu y Cr dentro de AFR-1.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU049	4,37	11,26	0,02	0,25	0,60	1,86	13,04	0,50	2,08	65,88

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU049	364	64	10	13	15	188	20	361	54	15	88	69	9	22	95

Individuo **ILU068** (borde indeterminado): correspondiente a la subfábrica ILU-1.19 de *Iluro*. Entre las inclusiones (20%) predomina ampliamente una fracción fina (<0.25 mm) en la que la fracción limosa de cuarzo es importante aunque comparativamente escasa, mientras que en cambio se advierte claramente un predominio de la arena muy fina-fina bien seleccionada (moda 0.10-0.15/0.20 mm); se observan además varias inclusiones ferruginosas negras (nódulos o hierro difuso) en la fracción fina (sobre todo muy finas). La fracción gruesa es muy escasa, conteniendo básicamente arena mediana-gruesa de cuarzo y escasas inclusiones ferruginosas o calcáreas (caliza), además de muy escasos fragmentos de grauvaca cuarzosa —con arena muy fina-limo— y cemento ferruginoso (<1.6 mm). Porosa (7%), con abundantes mesovesículas y cavidades (en menor medida macroporos), además de poros elongados cortos y finos relativamente importantes. La matriz, de color marrón rojizo oscuro (PPL), es muy rica en hierro y bastante homogénea; no muestra actividad óptica en XPL. La DRX indica una cocción entre 850-950°C, por la presencia de fases de cocción (gehlenita, dióxido, hematita, plagioclasa) junto a filosilicatos y otras fases primarias. Químicamente se registra una composición calcárea, en la que destacan concentraciones relativamente elevadas de Cr y Zr dentro del rango de variación de AFR-1.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU068	5,62	14,77	0,03	0,22	0,82	2,11	8,14	0,41	2,31	65,43

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU068	311	74	13	21	19	289	25	219	83	18	109	88	10	31	127

Individuo **ILU069** (Keay 11/Tripolitana III): corresponde a la subfábrica ILU-1.15 del conjunto de *Iluro* (Láminas 13a y 14a). La fábrica parece sugerir un origen tunecino no tripolitano para este individuo. En lámina delgada muestra inclusiones (15%) con una distribución bimodal, diferenciándose una fracción gruesa bastante escasa consistente en unos cuantos granos de cuarzo eólico bien seleccionados (moda 0.50-0.80 mm) y muy poco de caliza (<0.75 mm, generalmente >0.40 mm). La fracción fina es en cambio claramente predominante —compuesta de cuarzo así como inclusiones calcáreas muy afectadas por la cocción— y muy bien seleccionada, con una moda 0.05-0.10 mm. Bastantes poros pero mayoritariamente pequeños, en forma de micro- y mesoporos (5%). La matriz es rica en hierro, de un color marrón rojizo muy oscuro (PPL) y bastante homogénea. Es ópticamente inactiva y con aspecto de estar cocida a una alta temperatura, lo que viene confirmado por la DRX en donde se advierten picos intensos de plagioclasa y hematita, el desarrollo de espinela así como la descomposición total de los filosilicatos, lo que indica una TCE ≥950/1000°C. Se trata de un individuo con una composición química en el límite entre calcárea y poco calcárea (CaO 5.5%). Destaca especialmente un contenido elevado de MgO dentro de AFR-1 (sólo comparable a la subfábrica AFR-1.9), que podría sugerir la utilización de una arcilla más dolomítica. También cabe señalar las concentraciones bastante elevadas de V y Cr y el muy bajo Cu en comparación con los demás individuos tunecinos analizados.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU069	5,79	15,43	0,04	0,19	0,80	3,46	5,49	0,19	2,10	66,38

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU069	283	86	11	18	17	238	24	237	76	19	134	86	4	27	133

Individuo **ILU076** (Keay 62D): correspondiente a la subfábrica ILU-1.20 de *Iluro*. Abundantes inclusiones (25%), heterométricas, poco seleccionadas, donde se diferencia una fracción gruesa (>0.10 mm) dominante y una fracción fina subordinada aunque importante igualmente, esta última compuesta sobre todo por cuarzo junto a algunas inclusiones calcáreas algo afectadas por la cocción. En la fracción gruesa domina el cuarzo (poco seleccionado aunque mayoritariamente <0.40/0.50 mm, si bien hay algunos granos de arena gruesa), observándose en menor medida inclusiones calcáreas, incluyendo algo de caliza (<1.60 mm, aunque casi siempre <0.60 mm), raros microfósiles (<0.45 mm, en general bastante más finos; se reconocen muy raramente foraminíferos y ostracodos) y un fragmento muy grande (2.5 mm) de cuarzoarenita con cemento carbonático. También hay una presencia rara de arenisca cuarzosa con cemento ferruginoso (<1.15 mm). Destaca la presencia de grandes estrías arcillosas calcáreas y ferruginosas (en ambos casos alcanzando varios milímetros, siendo bien visibles a ojo desnudo), así como algunos grumos arcillosos ricos en hierro, lo que sugiere una mezcla de dos arcillas distintas, mientras que las características de las inclusiones parecen indicar además el añadido de un desgrasante. La porosidad es escasa (3%), aunque destaca una presencia algo importante de poros elongados muy finos y cortos, orientados en paralelo a las paredes. La matriz, de color marrón a marrón rojizo oscuro (PPL), es ópticamente inactiva. Es un individuo bien cocido, tal como indica la DRX (TCE 850-950°C), donde se observan fases primarias (incluyendo filosilicatos parcialmente descompuestos) junto a fases de cocción (gehlenita, diópsido, hematita, muy escasa plagioclasa). La composición química es calcárea (aunque con Sr relativamente bajo en comparación con el CaO) y muestra concentraciones comparativamente bajas de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MnO, TiO<sub>2</sub>, Zn y Cu dentro del conjunto de individuos de AFR-1.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU076	4,63	11,54	0,02	0,47	0,66	2,21	13,57	0,49	2,18	64,08

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU076	479	67	12	16	16	236	22	226	63	15	106	60	6	22	100

Individuo **ILU082** (Keay 55A): incluido en la subfábrica ILU-1.21 al analizar el conjunto de *Iluro* (Láminas 13c y 14c). Abundantes inclusiones (30%), heterométricas, con una fracción fina (<0.25 mm) predominante (tanto limo como arena muy fina y fina) de cuarzo dominante y frecuentes inclusiones calcáreas (calcita y microfósiles), además de varias inclusiones ferruginosas en general bastante finas. La fracción gruesa, importante pero más escasa, contiene cuarzo (en general <0.60 mm) y bastantes inclusiones calcáreas —caliza (<0.65 mm) y fragmentos de concha (<0.65 mm), más raramente algún microfósil— en general no mayores a 0.40 mm. Además hay algunas inclusiones ferruginosas grandes, incluyendo posibles argilitas (más bien angulosas) y grumos arcillosos. La porosidad es escasa (3%). La matriz es de un color naranja a marrón (PPL), algo heterogénea; es ópticamente activa, lo que se relaciona con la baja temperatura de cocción inferida también a partir de la DRX (TCE <800/850°C). En el difractograma (Anexo 3) sólo se observan fases cristalinas primarias, especialmente cuarzo y calcita, con picos bastante poco intensos de illita-moscovita, feldespató alcalino, hematita y plagioclasa. Los datos químicos muestran una composición calcárea, con concentraciones bastante bajas de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, TiO<sub>2</sub>, MgO, K<sub>2</sub>O, Rb, Nb, Ce, Ga, V y Cr en comparación con el conjunto de AFR-1.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU082	4,70	11,18	0,05	0,16	0,62	1,20	11,68	0,57	1,65	68,00

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU082	705	54	11	12	16	255	24	266	59	14	82	77	17	30	90

Individuo **CAT203** (Keay 61C): correspondiente a la subfábrica TAR-1.15 del conjunto de *Tarraco*. Petrográficamente presenta inclusiones (25%) con un predominio de la fracción fina inferior a 0.20 mm, compuesta sobre todo por cuarzo monocristalino y comunes inclusiones calcáreas (microfósiles y calcita) aunque bastante afectadas por la cocción; también se observan escasas inclusiones ferruginosas así como otros componentes accesorios (Tabla 6.26). La fracción mayor a 0.20 mm es algo importante aunque claramente subordinada, comprendiendo principalmente cuarzo (<0.95 mm, moda 0.25-0.35 mm) y una presencia importante de cuarzoarenita con cemento carbonático (<2.5 mm, moda 0.75-1.50 mm) y microfósiles calcáreos (<1.4 mm, moda <0.50 mm), además de escasos fragmentos de caliza (<1.5 mm) y de cuarzoarenitas con cemento ferruginoso (<1.2 mm). Medianamente porosa (5%), la matriz es de color marrón rojizo oscuro (PPL), ópticamente inactiva. En DRX se advierte un desarrollo de fases de cocción como gehlenita, hematita y muy escaso diópsido, estando ausente la plagioclasa, lo que indicaría una TCE aproximadamente entre 850-900°C; aparte del cuarzo otros picos primarios importantes corresponden a calcita y feldespató alcalino, mientras que la illita-moscovita está presente aunque no es muy abundante. Se trata de una producción calcárea (CaO 10.8%) en cuya composición destaca un valor inusualmente elevado de Sr, del que no es posible por el momento asociar a una alteración/contaminación postdeposicional o bien a la composición de la pasta cerámica inicial.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT203	5.24	13.58	0.04	0.20	0.77	2.50	10.84	0.40	2.56	63.58

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT203	362	81	6	19	16	296	26	1732	64	17	101	74	15	28	94

Individuo **CAT235** (Keay 7/Africana IID.2): definido como subfábrica TAR-1.13 en el conjunto de *Tarraco*. En lámina delgada se caracteriza por la presencia de inclusiones (20%) entre las que predomina la fracción gruesa (>0.10 mm) de cuarzo monocristalino heterométrico (<1.00 mm, sobre todo <0.40 mm aunque los fragmentos mayores no son raros); también contiene escasas inclusiones ferruginosas (<1.50 mm; argilitas y algunos posibles grumos arcillosos) y en menor medida caliza (<0.55 mm, casi siempre <0.20 mm) y microfósiles calcáreos <0.30 mm (casi siempre <0.15/0.20 mm). La fracción fina (limo-arena muy fina) es subordinada aunque igualmente importante, con predominio nuevamente del cuarzo y una presencia escasa de calcita, microfósiles calcáreos, cuarzo policristalino e inclusiones ferruginosas. Otras inclusiones en las fracciones fina y gruesa son accesorias (Tabla 6.26). Medianamente porosa (5%), con meso-cavidades y vesículas. La matriz es de color marrón-naranja (PPL), aunque muy heterogénea por la presencia de varios sectores ennegrecidos asociados seguramente a una mala oxidación. Hay una presencia importante de grumos arcillosos rojizos o —en algunos casos más raros— de aspecto más calcáreo, que podrían indicar una mezcla de dos arcillas. En los sectores oxidados se advierte una elevada actividad óptica de la matriz, lo que coincide con la observación en DRX únicamente de fases primarias que sugieren una TCE baja ( $\leq 800/850^\circ\text{C}$ ), especialmente cuarzo y calcita, mostrando las fases restantes picos poco intensos. Químicamente se observa una composición calcárea (CaO 11.9%) y un contenido elevado de Na<sub>2</sub>O dentro del rango de variación de la fábrica AFR-1, que no es posible relacionar con algún componente concreto de las inclusiones en lámina delgada aunque sí concuerda con la presencia de picos de plagioclasa sódica en DRX que correspondería a una fase primaria.

AFR-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT235	5.55	12.96	0.04	0.29	0.73	1.95	11.88	1.08	2.25	63.09

AFR-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT235	479	65	6	22	32	251	24	411	71	16	110	87	22	28	108

### Fábrica AFR-2

Calcita y cuarzo (eólico), matriz calcárea

Corresponde a fábrica EMP-5.

Muestras: EMP341.

Tipos anfóricos relacionados: Benghazi LR 7.

Hipótesis de proveniencia: probablemente en *Tripolitania*.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 75%. Calcárea, de color marrón verdoso a marrón rojizo (PPL). Ópticamente inactiva. Hay algo de calcita secundaria que parece derivar —al menos en parte— de inclusiones calcáreas presentes en la pasta inicial.

Porosidad: 5%. Principalmente micro- y meso-vesículas, además de algunos mesoporos en forma de cavidades y poros elongados.

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas (principalmente eq.), angulares a muy redondeadas (aunque sobre todo sr-mr en la fracción gruesa y a-sr en la fina). Espaciado simple. Orientación muy débil o aleatoria respecto a las paredes. Heterométrica aunque en general bien seleccionada, pudiéndose diferenciar una fracción fina (<0.20 mm) dominante y una fracción gruesa relativamente escasa y pobremente seleccionada.

Fracción gruesa: 2.00-0.20 mm.

Dominante: caliza micrítica, graduando a cuarzoareniscas con cemento calcáreo (con escasas inclusiones de tamaño limo o arena muy fina). Eq. & el. (principalmente eq.), sr-mr, <2.00 mm, heterométricas (en general <0.40 mm).

Común: nódulos ferruginosos y/o fragmentos arcillosos rojizos. Eq. & el., r-mr, <0.80 mm, moda <0.35 mm. En algunos casos podrían interpretarse como grumos de material arcilloso, aunque son diferentes a la arcilla calcárea predominante y no parece muy clara la presencia de una mezcla de arcillas.

Común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., sa-mr (incluyendo algo de cuarzo eólico), <0.65, heterométricas.

Muy raro: feldespato alcalino. Eq., r., 0.55 mm.

Muy raro: microfósiles calcáreos. El., mr, 0.30 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm.

Dominante: calcita micrítica.

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Poco: biotita.

Muy poco: nódulos ferruginosos y/o fragmentos arcillosos ricos en hierro.

Raro: plagioclasa; feldespato alcalino, incluyendo microclino (con maclas tartán); cuarzo policristalino; microfósiles calcáreos.

Muy raro: hornblenda, chert, zircón, rutilo, epidota.

*Composición química (FRX)*

AFR-2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP341	4,98	11,10	0,06	0,53	0,80	6,55	17,21	0,36	2,53	55,73

AFR-2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP341	382	65	7	23	14	246	22	261	63	14	83	55	26	31	72

**Fábrica AFR-3**

Metamórfico ácido, sedimentario y (accesorio) ígneo

Corresponde a fábrica ILU-16, TAR-12.

Muestras: ILU059, 060, VIL070, 072.

Tipos anfíricos relacionados: Keay 1B (2 indiv.), Keay 25.5 var. Y (2 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: probablemente mauritana o, en un sentido más amplio, argelina.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 60-72%. Color (PPL) marrón a marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva en XPL (ILU060, VIL072) o con ligera actividad óptica (ILU059, VIL070). Se observa (excepto en VIL070) una cierta diferenciación entre núcleo y superficies, de forma variable en cada muestra, con tonalidades que fluctúan macroscópicamente entre rojo y anaranjado claro.

Porosidad: 3-7%. Principalmente mesoporos (cavidades, vesículas, a veces elongados), escasos macroporos.

Inclusiones: 25-35%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple a doble. Aleatoriamente orientadas. Moderadamente a bien seleccionadas. Distribución bimodal, fracción gruesa abundante (especialmente en ILU060) y fracción fina también importante.

Fracción gruesa: 1.60-0.20 mm.

Frecuente-poco: fragmentos de rocas metamórficas ácidas: cuarcitas, cuarzomicaesquistos (mayoritariamente con biotita, pero también con moscovita), gneiss, más raramente filita (ILU060, VIL070, en ILU059 hay en la fracción fina), pizarra (ILU060), mármol (ILU059). Eq. & el., sa-sr, <1.30 mm, heterométricos (generalmente <0.60/0.80 mm pero hay varios mayores). Poco en VIL070, 072.

Frecuente-común: cuarzo monocristalino. Generalmente eq., a-mr (aunque los mayores tienden a ser sr-r, de aspecto eólico), <1.20 mm, heterométrico (generalmente <0.50/0.80 mm). Mayor frecuencia en VIL070, menor en ILU059.

Común-poco: inclusiones calcáreas. Eq. & el., a-mr, <1.60 mm, dimensiones en general variables. En especial caliza, pero se incluyen también microfósiles (<1.60 mm, en general <0.30/0.50 mm; foraminíferos, tal vez ostracodos), más visibles en VIL070.

Común-muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., sa-sr, <1.30 mm, dimensiones variables según la muestra, generalmente <0.60/0.80 mm. Más común en VIL072. Hay una gradación con cuarcitas, estas últimas más abundantes en ILU059, 060 (*v. supra*).

Poco-muy poco: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <0.90 mm, sobre todo <0.60 mm. Hay además bastante feldespato como parte de fragmentos de rocas metamórficas. Muy poco en VIL072.

Poco-muy poco: plagioclasa. Eq. & el., a-sa, <0.80 mm, casi siempre <0.50 mm; en algún caso con zonación (ILU060, VIL070).

Poco-muy poco: fragmentos de rocas sedimentarias pelíticas. Eq. & el., a-r, <0.85 mm.

Poco-raro: fragmentos de rocas granitoides (cuarzo y feldespato alcalino, ocasionalmente con plagioclasa), que parecen vinculados con el componente metamórfico ácido (¿metagranito?). Eq. & el., a-sr, <0.80 mm (más visibles en ILU059).

Muy poco-raro: fragmentos de areniscas (arenita y grauvaca), en general con cemento rico en hierro e inclusiones de cuarzo (raramente otras: plagioclasa, cuarcita) de tamaño arena muy fina-limo (muy raramente arena fina). Eq. & el., a-r, <1.00 mm.

Muy poco-raro: nódulos ferruginosos. Eq., sa-r, <0.60 mm, casi siempre <0.40 mm.

Raro-muy raro: chert. Eq. & el., a-sa, <0.60 mm.

Raro-ausente: clinopiroxenos. Eq. & el., a-sa, 0.30-0.60 mm (ausente sólo en ILU059).

Muy raro-ausente: fragmentos de roca basáltica. Eq. & el., sr., <0.65 mm. Sólo en ILU059, 060.

Muy raro-ausente: moscovita. El., <0.40 mm (ILU059, 060).

Muy raro-ausente: biotita (en un caso con clorita). El., <0.40 mm (ILU059).

Muy raro-ausente: anfíbol (hornblenda). Eq., sr., 0.30 mm (VIL072).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. En general es abundante tanto la fracción 0.10-0.20 mm (sobre todo en ILU060 y VIL072) como la inferior a 0.10 mm, ambas formando un continuo; en VIL070 en cambio predomina claramente la fracción <0.05/0.10 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino (en ILU059 y sobre todo VIL070 es menos abundante la fracción 0.10-0.20 mm).

Frecuente-poco: inclusiones calcáreas, con varios microfósiles (más visibles en las muestras menos cocidas ILU059 y VIL070, sobre todo en esta última donde son más abundantes).

Común-poco: micas, tanto moscovita como biotita (más abundantes en la fracción <0.10 mm).

Común-muy poco: nódulos ferruginosos (más comunes en VIL070, 072).

Poco-muy poco: feldespato alcalino (incluyendo raro-muy raro microclino); plagioclasa; cuarzo policristalino.

Poco-raro: fragmentos de rocas metamórficas (similares a los de la fracción gruesa).

Raro-muy raro: chert.

Muy raro: fragmentos de rocas pelíticas; epidota; clinopiroxenos.

### Subfábrica AFR-3.1

Corresponde a fábrica ILU-16.

Muestras: ILU059, 060.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 1B.

Descripción petrográfica

Matriz: 60-68%. Color (PPL) marrón, con ligera actividad óptica en XPL (ILU059), o marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva (ILU060). Las superficies presentan una coloración diferente en PPL, lo que también se aprecia macroscópicamente (núcleo y pared interior de color anaranjado claro y pared exterior rojiza en ILU059, núcleo rojo y paredes rojizas más claras en ILU060).

Porosidad: 5-7%. Principalmente mesoporos (cavidades, elongados y vesículas), escasos macroporos (cavidades y elongados).

Inclusiones: 25-35%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple a doble. Aleatoriamente orientadas. Moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal, fracción gruesa abundante (especialmente en ILU060) y fracción fina también importante.

Fracción gruesa: 1.60-0.20 mm. Frecuente-común: fragmentos de rocas metamórficas ácidas (<1.30 mm, heterométricos, generalmente <0.60/0.80 mm pero hay varios mayores); cuarzo monocristalino (<1.20 mm, heterométrico, generalmente <0.60/0.80 mm; más frecuente en ILU060). Poco: feldespato alcalino (<0.90 mm, moda 0.30/0.40-0.60 mm); inclusiones calcáreas (<1.60 mm, generalmente <0.60 mm en ILU059, dimensiones más variables en ILU060; se incluyen muy escasos microfósiles —foraminíferos, tal vez ostracodos—). Poco-muy poco: cuarzo policristalino (<1.30 mm, heterométricos, generalmente <0.80 mm). Poco-raro: fragmentos de rocas granitoides (<0.80 mm, moda 0.40-0.60 mm; más visibles en ILU059). Muy poco: plagioclasa (<0.80 mm, casi siempre <0.50 mm); fragmentos de rocas pelíticas (<0.85 mm). Muy poco-raro: fragmentos de areniscas —arenita y grauvaca— (<0.65 mm); nódulos ferruginosos (<0.55 mm). Raro-muy raro: chert. Raro-ausente: clinopiroxenos (ILU060). Muy raro: fragmentos de basalto; moscovita. Muy raro-ausente: biotita.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm (abundante tanto la fracción 0.10-0.20 mm —sobre todo en ILU060— como la inferior a 0.10 mm). Dominante: cuarzo monocristalino. Común-poco: micas (moscovita, biotita; especialmente <0.10 mm). Poco: inclusiones calcáreas (con varios microfósiles, más visibles en ILU059 que está menos cocida). Poco-muy poco: fragmentos de rocas metamórficas ácidas; feldespato alcalino (incluyendo raro-muy raro microclino); plagioclasa; cuarzo policristalino; nódulos ferruginosos. Raro: chert. Muy raro: fragmentos de rocas pelíticas; epidota; clinopiroxeno.

### Composición química (FRX)

AFR-3.1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU059	6,33	15,38	0,07	0,44	0,81	1,87	5,01	0,80	2,75	66,37
ILU060	5,69	13,46	0,06	0,46	0,70	1,65	4,26	0,84	2,30	70,41

AFR-3.1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU059	615	103	13	14	60	198	26	170	64	19	125	97	38	41	108
ILU060	567	90	11	12	50	186	23	148	62	17	106	84	26	34	109

### Subfábrica AFR-3.2

Corresponde a fábrica TAR-12.

Muestras: VIL070, 072.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 25.5 var. Y.

Descripción petrográfica

Matriz: 65-72%. Color (PPL) marrón rojizo oscuro, ópticamente inactiva en XPL (VIL072) o con muy ligera actividad óptica (VIL070). Relativamente homogénea excepto por una cierta diferenciación del núcleo en VIL072.

Porosidad: 3-5%. Mesoporos (cavidades y vesículas), raros macroporos.

Inclusiones: 25-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado doble. Aleatoriamente orientadas. Bien a moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal, fracción gruesa dominante y fracción fina también importante.

Fracción gruesa: 1.15-0.20 mm. Frecuente: cuarzo monocristalino (<0.90 mm, heterométrico, sobre todo <0.50 mm; más frecuente en VIL070). Común: inclusiones calcáreas (<1.15 mm, heterométricas; caliza y varios microfósiles). Común-poco: cuarzo policristalino (<1.00 mm, moda 0.40-0.60 mm en VIL072, 0.40 mm en VIL070). Poco: fragmentos de rocas metamórficas ácidas (<0.95 mm, heterométricos, generalmente >0.40 mm); fragmentos de rocas pelíticas (<0.65 mm). Poco-muy poco: feldespato alcalino (<0.70 mm, casi siempre <0.50 mm); plagioclasa (<0.80 mm). Muy poco: fragmentos de areniscas —arenita y grauvaca— (<0.80 mm). Muy poco-raro: nódulos ferruginosos (<0.60 mm). Raro: fragmentos de rocas granitoides (<0.80 mm), chert, clinopiroxeno. Muy raro-ausente: anfíbol (hornblenda).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm (en VIL070 predominantemente <0.05/0.10 mm, en VIL072 en cambio la fracción 0.10-0.20 mm también es importante). Dominante: cuarzo monocristalino. Frecuente: inclusiones calcáreas (con varios microfósiles, más visibles en VIL070 que está menos cocida). Común-poco: micas (moscovita, biotita; especialmente <0.10 mm; menos visibles en VIL072 tal vez por la elevada cocción); nódulos ferruginosos. Muy poco: cuarzo policristalino; plagioclasa; feldespato alcalino (con muy raro microclino). Muy poco-raro: fragmentos de rocas metamórficas ácidas. Raro-muy raro: chert. Muy raro: fragmentos de rocas pelíticas; clinopiroxeno; epidota.

#### Composición química (FRX)

AFR-3.2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
VIL070	5,67	14,30	0,06	0,28	0,73	2,01	7,87	0,84	2,51	65,58
VIL072	5,31	13,59	0,09	0,26	0,69	1,82	6,90	0,87	1,87	68,44

AFR-3.2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
VIL070	476	92	7	16	24	162	23	225	59	17	123	87	34	38	126
VIL072	468	75	6	16	23	173	22	193	52	17	107	83	32	37	121

## URCP orientales

### Fábrica ORI-1

Inclusiones calcáreas y ofiolíticas, matriz calcárea

Corresponde a fábricas EMP-15, ILU-23, TAR-15.

Muestras: EMP306, 309, 310, 326, 351, ILU072, 079, 080, 081, CAT202, 206, 233, 241, HST010.

Tipos anfóricos relacionados: LRA 1.

Hipótesis de proveniencia: Cilicia/norte de Syria y Cyprus, aunque las subfábricas aquí representadas parecen derivar mayoritariamente —sino todas— de la primera área.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 65-80%. Calcárea. Color (PPL) marrón-naranja a marrón claro en muestras con una cierta actividad óptica en XPL (EMP309 y en menor medida CAT202 y EMP310), marrón oscuro a marrón verdoso en muestras ópticamente inactivas (EMP326, 351, ILU072, 079, 081, CAT206, 233, 241, HST010) y marrón-gris a gris-verdoso en aquellas que además presentan un aspecto semivitrificado por la mayor temperatura de cocción (EMP306, ILU080). En algunas muestras hay una presencia más o menos importante de calcita secundaria, que parece derivar principalmente del material originalmente presente en la pasta cerámica.

Porosidad: 3-15%. Habitualmente en torno al 5%, con un predominio de mesoporos (vesículas y cavidades) y más raramente macroporos. Las muestras más porosas (10-15%), con abundantes meso- y macroporos (cavidades, vesículas y algunos elongados), son EMP306, ILU080 y HST010, las dos primeras vinculadas a una mayor temperatura de cocción (lo que podría tal vez tener una relación con parte de esta porosidad).

Inclusiones: 10-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple a abierto. En general no se observa una orientación paralela de las inclusiones. Distribución habitualmente bimodal, con una fracción gruesa arenosa muy bien a moderadamente seleccionada, claramente predominante sobre una fracción fina (limo y arena muy fina) muy escasa; el individuo EMP309 representa una excepción, con inclusiones más finas y heterométricas que muestran una fracción fina importante.

Fracción gruesa: 2.10-0.10 mm.

- Dominante-poco: inclusiones calcáreas (caliza y microfósiles, habitualmente de difícil identificación aunque se reconocen foraminíferos —globigerínidos y otros—, ostracodos, conchas de moluscos, equinoideos). Generalmente eq., sr-mr; <2.00 mm, moda variable según la subfábrica (en general 0.20-0.40 mm). En las muestras poco o bien cocidas el componente calcáreo es dominante, mientras que en aquellas con una elevada temperatura de cocción tienden a ser pocas las inclusiones visibles, seguramente debido a un mayor grado de disociación.
- Frecuente-muy poco: serpentina e iddingsita, derivados ambos de la alteración de olivinos y —en el caso de la serpentina— de piroxenos, siendo en algunos casos posible observar relictos de estos minerales. Eq. & el., sa-mr, <2.10 mm, moda variable según la subfábrica (en general 0.20-0.40 mm). En varios casos resulta problemática la diferenciación entre serpentina o iddingsita, aunque la primera tiende a ser normalmente más frecuente. Más visibles en EMP306, EMP351, CAT241.
- Común-poco: clinopiroxenos. Eq. & el., a-sr, <0.55 mm, moda <0.20/0.25 mm. A veces semialterados a serpentina o más raramente a uralita.
- Común-muy poco: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r, <1.30 mm, en general <0.35 mm.
- Común-raro: chert. Eq. & el., a-r, <0.85 mm, generalmente <0.40 mm. Incluyendo muy raro chert radiolario.
- Poco-raro: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.90 mm, generalmente <0.35 mm. A veces con una gradación a cuarcita.
- Poco-muy raro: plagioclasa. Eq. & el., a-sr, <0.70 mm, casi siempre <0.35 mm. En ocasiones alterada a saussurita. Muy raramente con zonación.
- Poco-muy raro: fragmentos de rocas ígneas de composición básica/ultrabásica, ocasionalmente también rocas de composición intermedia y muy raramente ácidas. Eq. & el., a-r, <1.45 mm, casi siempre <0.40 mm. En la mayor parte de los casos son fragmentos de naturaleza básica, con plagioclasa y clinopiroxenos; ya sea de tipo volcánico (comúnmente de textura porfírica con matriz vítrea y microlitos de plagioclasa) o plutónico. También pueden observarse rocas ultrabásicas intrusivas (peridotita; muy raramente hornblendita, en CAT241) y más raramente rocas intrusivas de composición intermedia. Sólo muy raramente se observan rocas alcalinas, en general pequeñas exceptuando algún fragmento mayor (*e.g.* ILU072).
- Poco-muy raro: anfíboles (principalmente hornblenda). Eq. & el., a-sr, <0.40 mm, casi siempre <0.25 mm. Habitualmente alterados por rubefacción.
- Poco-muy raro: ortopiroxenos. Eq. & el., a-sr, <0.55 mm, casi siempre <0.20/0.30 mm. Pueden encontrarse tanto enstatita como hipersteno. A veces semialterados a serpentina o iddingsita.
- Poco-muy raro: grumos arcillosos. Eq. & el., a-mr, <4.50 mm, generalmente <1 mm. Más visibles en CAT202, 206, EMP310, 351 y HST010. De color marrón a marrón-rojizo (PPL), normalmente concordantes con la matriz arcillosa predominante en el cuerpo cerámico. No hay indicios de una mezcla de arcillas diferentes.
- Muy poco-muy raro: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <0.80 mm, generalmente <0.30 mm. Muy raramente microclino.
- Muy poco-muy raro: biotita. El., <0.45 mm, generalmente <0.20 mm. Habitualmente alterada por rubefacción.
- Raro-muy raro: olivino. Eq. & el., a-sr, <0.40 mm. De todas formas se observan en varios casos relictos de olivinos alterados a serpentina o iddingsita (*v. supra*).
- Raro-muy raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-mr, <0.65 mm.
- Raro-ausente: fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, muy raramente cuarzomicaesquisto y filita). Eq. & el., sa-sr, <0.50 mm, casi siempre <0.30 mm.
- Muy raro-ausente: cuarzoarenita. Eq., sa-sr, <0.65 mm.
- Muy raro-ausente: epidota/clinozoisita. Eq. & el., a-sa., <0.30 mm.
- Muy raro-ausente: moscovita. El., <0.40 mm.
- Muy raro-ausente: espinela (perovskita o picotita). Eq., <0.20 mm.
- Muy raro-ausente: granate. Eq., <0.15 mm.
- Muy raro-ausente: vidrio volcánico. Eq. & el., a-sr, <0.60 mm.
- Fracción fina: 0.10-0.01 mm.
- Dominante-frecuente: cuarzo monocristalino (principalmente la fracción limo).
- Dominante-raro: inclusiones calcáreas (habitualmente importantes, pero poco visibles en las muestras más cocidas).
- Común-muy poco: nódulos ferruginosos.
- Poco-muy raro: micas (principalmente biotita).
- Muy poco-muy raro: plagioclasa.
- Raro-muy raro: clinopiroxenos; feldespato alcalino; serpentina e iddingsita.
- Raro-ausente: cuarzo policristalino; hornblenda, chert.
- Muy raro-ausente: olivino, epidota, espinela, vidrio.

#### Subfábrica ORI-1.1

Corresponde a subfábricas EMP-15.2, EMP-15.3, ILU-23.1, ILU-23.2, TAR-15.1, TAR-15.2.

Muestras: EMP310, EMP326, ILU072, ILU079, ILU081, CAT202, CAT206, CAT233.

Tipos anfóricos relacionados: LRA 1A, LRA 1B1 y ejemplares de atribución dudosa a las variantes 1A de transición o 1B1 (ILU079, ILU081) y tal vez 1B2 (CAT233).

Hipótesis de proveniencia: Cilicia/norte de Syria.

Descripción petrográfica

Matriz: 65-70%. Color marrón-naranja, marrón o marrón verdoso (PPL). Ópticamente inactiva, excepto CAT202 y EMP310 con baja actividad óptica.

Porosidad: 3-10% (generalmente ~5%). Principalmente mesoporos (vesículas y cavidades), más raramente macroporos. ILU072 es más porosa pero buena parte de la porosidad se vincula a inclusiones calcáreas disociadas.

Inclusiones: 25-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple a abierto. Orientación aleatoria. Distribución bimodal, fracción gruesa arenosa bien a muy bien seleccionada, fracción fina muy escasa.

Fracción gruesa: 2.05-0.10 mm. Dominante: inclusiones calcáreas (generalmente eq., sr-mr, <2.05 mm, moda 0.25-0.35 mm). Poco: serpentina e iddingsita (<0.80 mm, moda 0.20-0.30 mm), clinopiroxenos (<0.50 mm, moda 0.10-0.20/0.30 mm). Poco-muy poco: cuarzo monocristalino (<1.30 mm, moda 0.20-0.30 mm), cuarzo policristalino (<0.40 mm, misma moda; a veces graduando a cuarcita). Poco-muy raro: chert (<0.70 mm), plagioclasa (<0.35 mm); fragmentos de rocas ígneas (principalmente básicas, con plagioclasa y clinopiroxenos; también raros fragmentos de composición ultrabásica e intermedia; <0.50 mm); grumos arcillosos. Muy poco-muy raro: anfíboles (<0.30 mm), feldespato alcalino (<0.80 mm), ortopiroxenos (<0.25 mm). Raro-muy raro: nódulos ferruginos, olivino, biotita. Muy raro-ausente: fragmentos de rocas metamórficas (esquisto, cuarcita, filita), epidota/clinozoisita, moscovita, espinela, vidrio, granate.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Dominante-frecuente: cuarzo monocristalino (especialmente ≤0.05 mm), inclusiones calcáreas. Común-muy poco: nódulos ferruginos. Muy poco-muy raro: micas (principalmente biotita), plagioclasa. Raro-muy raro: clinopiroxenos; feldespato alcalino; serpentina e iddingsita. Raro-ausente: cuarzo policristalino; anfíboles, chert. Muy raro-ausente: olivino, epidota, espinela, vidrio.

*Composición química (FRX)*

ORI-1.1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP310	5,38	10,72	0,09	0,26	0,59	3,80	25,86	1,46	2,82	48,85
EMP326	6,61	12,12	0,14	0,51	0,80	5,11	20,98	1,90	1,84	49,79
ILU072	5,72	10,71	0,09	0,55	0,53	5,05	26,45	1,37	2,29	47,04
ILU079	5,80	10,95	0,10	0,59	0,57	3,98	25,49	1,07	2,44	48,78
ILU081	5,91	11,31	0,08	0,31	0,55	4,62	25,65	1,49	2,05	47,82
CAT202	5,65	10,82	0,09	0,32	0,58	4,06	27,05	1,20	2,73	47,31
CAT206	6,14	10,97	0,14	0,58	0,65	4,78	27,92	1,28	1,89	45,43
CAT233	5,54	9,96	0,13	0,44	0,64	4,71	28,65	1,51	1,73	46,48
m	5,84	10,94	0,11	0,44	0,62	4,51	26,01	1,41	2,22	47,69
s	0,38	0,61	0,03	0,13	0,09	0,50	2,32	0,25	0,41	1,42

ORI-1.1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP310	292	68	6	12	20	126	21	384	44	12	99	66	33	152	401
EMP326	270	44	2	10	15	120	21	374	34	13	128	85	69	157	569
ILU072	576	75	11	9	16	104	20	457	48	12	97	71	31	190	317
ILU079	433	72	12	9	18	127	20	350	44	13	101	73	31	164	752
ILU081	553	71	12	9	18	109	20	463	46	13	106	76	28	179	351
CAT202	458	73	6	13	20	118	21	441	40	13	111	85	37	162	395
CAT206	329	45	3	11	16	116	21	562	32	12	107	153	206	184	567
CAT233	284	40	2	10	14	108	19	458	30	12	98	66	40	169	681
m	400	61	7	10	17	116	20	436	40	13	106	84	59	169	504
s	123	15	4	1	2	9	1	67	7	1	10	29	61	13	161

**Subfábrica ORI-1.2**

Corresponde a subfábricas EMP-15.4, TAR-15.3.

Muestras: EMP306, 351, CAT241.

Tipos anfóricos relacionados: LRA 1A (var. Kellia 169 y de transición).

Hipótesis de proveniencia: Cilicia/norte de Syria.

Descripción petrográfica

Matriz: 75%. Color marrón (PPL) y ópticamente inactiva en XPL, excepto en EMP306 con color gris verdoso (PPL) y aspecto semivitrificado.

Porosidad: 5-10%. Meso- y macroporos (vesículas, cavidades y en menor medida elongados). Más porosa en EMP306.

Inclusiones: 15-20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado doble a abierto. Orientación aleatoria. Distribución bimodal, fracción gruesa arenosa moderadamente seleccionada, claramente predominante; fracción fina muy escasa.

Fracción gruesa: 2.10-0.10 mm. Dominante-poco: inclusiones calcáreas (pocas únicamente en EMP306, debido al alto grado de disociación por la elevada cocción; <1.70 mm, moda 0.40-0.60 mm). Frecuente-común: serpentina e iddingsita (<2.10 mm, mode 0.30-0.40/0.50 mm). Poco-muy poco: chert (<0.70 mm, moda 0.40-0.60 mm), cuarzo monocristalino (<0.80 mm, moda 0.30-0.35 mm), clinopiroxenos (<0.55 mm, casi siempre <0.25 mm), anfíboles (<0.40 mm, moda <0.20/0.25 mm). Poco-muy raro: grumos arcillosos. Muy poco-raro: cuarzo policristalino (<0.90 mm), fragmentos

de rocas ígneas (<0.65 mm; principalmente básicas y ultrabásicas), feldespato alcalino (<0.50 mm), ortopiroxenos (<0.55 mm). Raro-muy raro: plagioclasa, biotita, nódulos ferruginosos. Muy raro-ausente: arenisca cuarzosa, olivino, vidrio, espinela.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Predominan las inclusiones calcáreas excepto en EMP306 donde el componente calcáreo está visiblemente afectado por la cocción. Otras inclusiones están presentes en cantidades accesorias.

#### Composición química (FRX)

ORI-1.2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP306	6,72	11,82	0,09	0,40	0,69	6,46	19,52	1,39	1,85	50,84
CAT241	5,87	11,41	0,08	0,30	0,66	4,14	23,60	1,03	2,11	50,57

ORI-1.2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP306	280	60	7	13	11	117	20	392	47	13	106	74	38	290	735
CAT241	348	73	6	13	21	129	20	565	44	12	108	64	31	177	663

Sobre la muestra EMP351 no se realizó análisis químico (FRX).

#### Loners químico-petrográficos en Fábrica ORI-1

Individuo **EMP309** (LRA 1A/Kellia 169): corresponde a subfábrica EMP-15.1. Petrográficamente se caracteriza por una fábrica más fina que las restantes de ORI-1, con inclusiones (20%) heterométricas en las que las fracciones fina (<0.10 mm) y gruesa son igualmente importantes. La fracción gruesa se compone principalmente de inclusiones calcáreas (moda 0.20-0.25 mm), con una presencia secundaria (poco-muy poco) de serpentina e iddingsita (aunque menos frecuente que en la mayor parte de las muestra de ORI-1.1), cuarzo mono- y policristalino, plagioclasa y clinopiroxenos, así como cantidades accesorias (raro-muy raro) de anfíbol, fragmentos de esquistos, chert, biotita, moscovita, feldespato alcalino, fragmentos de rocas volcánicas básicas, ortopiroxenos y granate. Al margen de las inclusiones calcáreas, los demás componentes de la fracción gruesa son casi siempre inferiores a 0.25 mm (moda 0.15-0.20 mm). La fracción fina es aproximadamente similar en composición a la de ORI-1.1, aunque en esta muestra es mucho más importante en cantidad. La matriz es ante-anaranjada a marrón claro (PPL), ópticamente inactiva, en concordancia con la baja TCE ( $\leq 800/850^{\circ}\text{C}$ ). La porosidad (5%) incluye fundamentalmente mesoporos (más raramente macroporos) en forma de *vuhgs* y vesículas. A diferencia de las demás muestras de LRA 1 analizadas, no resulta evidente en esta subfábrica el añadido de un desgrasante, aunque es probable que las inclusiones calcáreas de la fracción gruesa, dominantes y con una moda ligeramente mayor al resto, hayan sido añadidas como tal.

ORI-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP309	6,93	12,58	0,15	0,39	0,77	4,46	20,88	1,81	2,11	49,72

ORI-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP309	366	51	3	12	18	126	21	326	34	13	121	87	77	194	577

Individuo **ILU080** (LRA 1A de transición): corresponde a subfábrica ILU-23.3 (Lámina 19f). Individuo cocido a una elevada temperatura, como se desprende de la TCE ( $\geq 950/1000^{\circ}\text{C}$ ) y del aspecto semivitrificado de la matriz, que adquiere un color marrón-gris a marrón verdoso (PPL). Las inclusiones visibles son poco abundantes (10%), aunque el componente calcáreo de las mismas parece estar muy afectado por la cocción; al menos una parte de la elevada porosidad (15%) parece vincularse con la disociación de inclusiones calcáreas. La fracción gruesa (>0.10 mm) de las inclusiones, predominante y bien seleccionada, comprende un componente dominante de arena fina-mediana similar al de ORI-1.1 aunque con ciertas diferencias en su composición. Considerando la escasez de inclusiones calcáreas visibles, las principales inclusiones son cuarzo monocristalino (<0.60 mm, moda 0.25-0.35 mm), clinopiroxenos (<0.30 mm, en general <0.20 mm), chert (<0.85 mm, moda 0.20-0.40 mm; incluyendo muy raramente radiolarios), inclusiones ferruginosas (<0.55 mm, principalmente <0.30 mm), anfíboles (<0.30 mm, moda 0.15-0.20 mm; generalmente rubefactada, con fuerte pleocroísmo), serpentina e iddingsita de color rojo-anaranjado (<0.55 mm, en general <0.40 mm; derivadas de la alteración de olivinos y en el caso de serpentina también de piroxenos) y, en menor medida, cuarzo policristalino y fragmentos de rocas ígneas (básicas y más raramente intermedias). Otros componentes secundarios/accesorios son biotita, plagioclasa, ortopiroxenos, feldespatos alcalinos y, muy raramente, espinela. La fracción fina (<0.10 mm) es muy escasa, compuesta básicamente de cuarzo muy fino ( $\leq 0.05$  mm), con muy escasas inclusiones ferruginosas y micas (principalmente biotita), mientras que otras inclusiones son accesorias; las inclusiones calcáreas no son importantes aunque parecen estar muy afectadas por el proceso de cocción. Además de la elevada TCE, las fases cristalinas documentadas por DRX permiten observar en este individuo la cristalización secundaria de analcima, si bien en picos poco intensos (*v. discusión en Capítulo 7.2.2.2*).

ORI-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU080	6,48	11,94	0,08	0,45	0,67	4,87	21,25	1,60	1,36	51,07

ORI-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU080	390	53	13	11	6	124	22	477	48	14	112	84	16	217	779

Individuo **HST010** (LRA 1A/Kellia 169): corresponde a subfábrica TAR-15.4. Como en el caso anterior, la matriz —ópticamente inactiva— presenta un color marrón verdoso (PPL) relacionado con una elevada temperatura de cocción; en este caso la asociación de fases minerales en DRX sólo permite estimar una TCE entre 850-950°C. La muestra es bastante porosa (10%), con meso- y macro-cavidades, vesículas y elongados. Las inclusiones visibles son escasas (10%), con un claro predominio de la fracción gruesa (>0.10 mm), moderadamente seleccionada, que comprende inclusiones calcáreas (<0.70 mm), cuarzo monocristalino (<0.50 mm, sobre todo <0.35 mm) y chert (<0.45 mm, moda 0.30-0.40 mm), junto a escasos anfíboles (<0.35 mm), ortopiroxenos (<0.45 mm), clinopiroxenos (<0.35 mm), fragmentos de rocas ígneas (básicas/ultrabásicas; <1.45 mm aunque normalmente mucho más finas), serpentina e iddingsita (<0.70 mm, moda <0.35 mm) e inclusiones arcillosas ferruginosas (<0.65 mm, en general <0.40 mm). También se encuentra muy poco cuarzo policristalino y feldespato alcalino, además de una presencia accesorio (raro-muy raro) de plagioclasa, biotita y cuarzoarenisca. La fracción inferior a 0.10 mm es muy escasa, básicamente de cuarzo muy fino, inclusiones ferruginosas, escasas inclusiones calcáreas y micas (principalmente biotita), con una presencia accesorio de otros componentes.

ORI-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
HST010	6,24	12,07	0,09	0,47	0,70	4,39	20,55	1,34	2,12	51,80

ORI-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
HST010	282	83	7	13	23	136	22	473	43	14	105	85	44	196	779

#### Fábrica ORI-2

Cuarzo (incluyendo eólico) y calcita, con minerales pesados accesorios

Corresponde a fábricas EMP-2, TAR-2.

Muestras: EMP320, 331, CAT216.

Tipos anfóricos relacionados: LRA 4.

Hipótesis de proveniencia: Palaestina. Por las características de las fábricas (Capítulo 3.3.2.1.b-c) parecen más probablemente producciones de la zona de Gaza y Ascalón o tal vez del Néguev occidental.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 63-70%. Color ante-anaranjado claro a marrón rojizo (PPL). Baja actividad óptica.

Porosidad: 5-7%. Principalmente poros pequeños (micro- y meso-vesículas y cavidades) en EMP320 y EMP331; CAT216 es algo más porosa, con meso-vesículas y meso- y macro-cavidades, además de escasos poros elongados con una cierta orientación en paralelo a la superficie.

Inclusiones: 25-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas (sobre todo sr-r en fracción gruesa y a-sr en fracción fina). Espaciado simple a doble. Orientación aleatoria. Distribución bimodal. Fracción gruesa moderadamente a bien seleccionada, fracción fina dominante.

Fracción gruesa: 2.10-0.15 mm.

Predominante-dominante: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-mr (tiende a ser redondeado, incluyendo cuarzo eólico), <1.00 mm, moda 0.25-0.30 mm (EMP320, 331), 0.30-0.40 mm (CAT216).

Común-poco: caliza micrítica. Eq. & el., sa-mr (tiende a ser eq. y sr-mr), <2.10 mm, moda <0.25 mm. Raramente con escasas inclusiones finas (limo o arena muy fina) de cuarzo monocristalino y (muy raramente) de biotita u opacos.

Poco-raro: microfósiles calcáreos. Eq. & el., a-r (principalmente el., a-sa), <0.85 mm. Más visibles en CAT216.

Muy poco-muy raro: cuarzo policristalino. Eq. & el., sa-r, <0.70 mm.

Raro-muy raro: chert. Eq. & el., a-mr, <0.45 mm.

Raro-muy raro: feldespato alcalino. Eq. & el., sa-r, <0.45 mm.

Raro-ausente: plagioclasa. Eq. & el., sa-sr, <0.35 mm. Muy raramente con zonación (CAT216).

Raro-ausente: nódulos ferruginosos. Eq. & el., sr-r, <0.20.

Raro-ausente: grumos de arcilla marrón rojiza, concordantes con el cuerpo cerámico (no hay indicios de mezcla de arcillas). Eq. & el., r., <4 mm (casi siempre <0.60 mm). Pueden contener inclusiones finas (limo) similares a las de la fracción fina.

Muy raro-ausente: cuarcita. Eq. & el., sa-r, <0.35 mm.

Muy raro-ausente: moscovita. El., a., <0.19 mm.

Muy raro-ausente: biotita. El., sa., 0.15 mm.

Muy raro-ausente: anfíbol (hornblenda). El., r., <0.25 mm.

Muy raro-ausente: clinopiroxeno. Eq., <0.20 mm.

Muy raro-ausente: epidota. El., <0.20 mm.

Fracción fina: 0.15-0.01 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Común: nódulos ferruginosos.

Común-poco: inclusiones calcáreas (calcita y algunos microfósiles, aunque en general de difícil identificación).

Poco-muy poco: plagioclasa.

Muy poco-muy raro: minerales pesados (clinopiroxeno, hornblenda, turmalina, zircón, epidota, ortopiroxeno).

Raro: biotita.

Raro-muy raro: moscovita; feldespatos alcalinos (incluyendo muy raro microclino).

Muy raro: chert.

Muy raro-ausente: cuarcita/cuarzo policristalino; clorita.

#### Composición química (FRX)

ORI-2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP320	6,93	12,50	0,11	0,23	1,32	2,42	12,15	1,00	2,23	60,95
EMP331	5,70	10,80	0,10	0,17	1,16	2,44	13,87	0,79	1,95	62,87
CAT216	6,39	11,82	0,11	0,21	1,28	2,61	11,06	1,15	1,79	63,40

ORI-2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP320	462	41	5	22	21	346	29	281	61	16	113	64	45	46	112
EMP331	361	37	5	21	13	400	28	277	59	14	90	62	40	38	108
CAT216	450	44	5	22	16	389	30	405	61	15	109	62	35	43	113

#### Fábrica ORI-3

Fábrica fina de cuarzo con matriz micácea rica en hierro y minerales pesados accesorios

Corresponde a fábrica ILU-11.

Muestras: ILU048.

Tipos anfóricos relacionados: LRA 7.

Hipótesis de proveniencia: Arcadia/Thebais (valle medio del Nilo).

#### Descripción petrográfica

Matriz: 75%. Rica en hierro. Color (PPL) marrón anaranjado, con abundante hierro difuso en forma de puntos negros por toda la matriz. Ópticamente activa.

Porosidad: 10%. Bastante porosa, en general meso- y macro-cavidades y vesículas. Algunos escasos poros elongados y finos parecen relacionarse con materia vegetal descompuesta.

Inclusiones: 15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (tienden a ser angulares).

Espaciado doble o abierto. Orientación aleatoria.

Distribución unimodal, con una fracción fina ampliamente predominante y muy raras inclusiones por encima de 0.20 mm. Tamaño máximo de inclusiones 1.20 mm; moda <0.10 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sa, <0.40 mm, casi siempre <0.20 mm.

Frecuente: inclusiones ferruginosas. Eq. & el., <0.20 mm. También hay un fragmento grande (eq., sr., 0.80 mm) rico en hierro que podría ser una fangolita o un nódulo ferruginoso.

Común: plagioclasa. Eq. & el., a-sa, <0.25 mm.

Común: micas (biotita y moscovita, ambas importantes aunque parece haber más frecuencia de biotita). El., a-sa, <0.40 mm, casi siempre <0.20 mm.

Poco: clinopiroxenos. Eq. & el., a-sa, <0.20 mm.

Muy poco: calcita. Eq. & el., sa-sr., <1.20 mm, aunque casi siempre <0.20 mm.

Muy poco-raro: turmalina; feldespato alcalino; epidota/clinozoisita.

Muy raro: cuarzo policristalino; ortopiroxeno (enstatita); fragmentos de rocas volcánicas básicas; microfósiles calcáreos.

#### Composición química (FRX)

ORI-3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU048	11,18	16,18	0,16	0,48	1,99	3,10	4,35	1,74	2,20	58,44

ORI-3	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU048	552	49	9	21	11	242	34	283	65	21	192	108	68	79	157

**Fábrica ORI-4**

Fábrica fina de matriz moscovítica rica en hierro

Corresponde a fábrica TAR-10.

Muestras: CAT213.

Tipos anfóricos relacionados: LRA 3.

Hipótesis de proveniencia: costa occidental de Turquía (valle del Menderes o región de *Ephesus*).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 92%. Color (PPL) marrón claro, excepto la pared externa de color marrón rojizo oscuro. Alta actividad óptica.

Porosidad: 3%. Bastante compacta. Sólo mesoporos (cavidades y vesículas), raramente macroporos (cavidades).

Inclusiones: 5%. Equidimensionales a elongadas, sobre todo angulares a subangulares. Espaciado abierto. Tendencia a orientarse en paralelo a las paredes. Fracción fina ampliamente predominante, siendo raras las inclusiones mayores a 0.15 mm.

Fracción gruesa: 1.30-0.15 mm.

Escasas inclusiones visibles: fragmento de roca metamórfica (esquisto; el., sa, 1.30 mm); cuarzo policristalino (eq. & el., a-sa, <0.60 mm); caliza micrítica (eq., sa, 0.75 mm; englobando algunos cristales finos de cuarzo y moscovita); moscovita (el., a-sa, <0.25 mm); cuarzo monocristalino (eq. & el., a-sa, <0.20 mm); inclusiones ferruginosas (eq., a-sa, <0.20 mm); biotita (el., 0.20 mm); grumo de arcilla (eq., sr., 1.10 mm; muy similar en color e inclusiones —cuarzo y moscovita— al resto del cuerpo cerámico, englobando además un fragmento de cuarzo policristalino y el fragmento de caliza antes mencionado).

Fracción fina: 0.15-0.01 mm.

Dominante: moscovita.

Común: cuarzo monocristalino; inclusiones ferruginosas.

Raro: epidota/clinozoisita; biotita.

Muy raro: feldespato alcalino; clorita; clinopiroxeno; cuarzo policristalino (posiblemente cuarcita); esquisto; calcita.

*Composición química (FRX)*

ORI-4	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT213	9,02	24,74	0,11	0,28	0,85	1,57	1,64	0,61	4,77	56,17

ORI-4	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT213	937	168	18	25	36	267	48	148	140	30	162	100	41	73	132

**Fábrica ORI-5**

Metamórfico sobre matriz moscovítica rica en hierro

Corresponde a fábrica EMP-12.

Muestras: EMP352.

Tipos anfóricos relacionados: Símil LRA 3.

Hipótesis de proveniencia: costa occidental de Turquía (valle del Menderes o región de *Ephesus*).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 80%. Color (PPL) ante a rojo claro. Alta actividad óptica.

Porosidad: 5%. Mesoporos (escasos macroporos) en forma de cavidades y vesículas (raramente elongados).

Inclusiones: 15%. Equidimensionales a elongadas, principalmente angulares a subangulares. Espaciado abierto. Orientación de las inclusiones gruesas aleatoria o muy débilmente orientadas en paralelo a las paredes. Distribución bimodal, con una fracción gruesa dominante, poco seleccionada y claramente diferenciada.

Fracción gruesa: 1.60-0.15 mm.

Dominante: fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el., a-sr, <1.60 mm, heterométricas aunque sobre todo entre 0.55-0.75 mm. Principalmente cuarzomicaesquistos, cuarcita, filita (en algunos casos con textura crenulada) y gneiss.

Poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.85 mm, moda 0.40-0.50 mm. En general inequigranulares. Con una cierta gradación a cuarcitas.

Poco: fragmentos de rocas sedimentarias pelíticas ricas en hierro, en algunos casos con inclusiones de limo-arena muy fina en mayor o menor abundancia (graduando a areniscas). Eq. & el., sa-mr (tienden a ser redondeados), <1.50 mm. Con inclusiones finas de cuarzo mono- y policristalino, mica y feldespato sericitizado.

Muy poco: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sa, <0.60 mm.

Muy poco: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <0.50 mm.

Muy poco: inclusiones ferruginosas. Eq. & el., sa-r, <0.60 mm.

Raro: biotita. El., a., <0.75 mm.

Raro: moscovita. El., a., <0.20 mm.

Raro: chert. Eq., sa-sr, <0.55 mm.

Raro: plagioclasa. Eq. & el., a., <0.70 mm.

Muy raro: ortopiroxeno (enstatita). Eq., a., <0.25 mm.

Muy raro: cianita. El., sa., 0.35 mm.

Fracción fina: 0.15-0.01 mm.

Dominante: micas (moscovita y en menor medida biotita).

Común: nódulos ferruginosos.

Poco: cuarzo monocristalino.

Raro: fragmentos de rocas metamórficas (similares a los de fracción gruesa).

Muy raro: plagioclasa; cuarzo policristalino; epidota/clinozoisita, feldespato alcalino.

El único individuo de esta fábrica (EMP352) sólo fue analizado petrográficamente mediante MO. El tamaño de muestra no permitió realizar FRX.

#### **Fábrica ORI-6**

Fábrica fina de cuarzo y micas.

Corresponde a fábrica EMP-7.

*Muestras:* EMP303, 334.

*Tipos anfóricos relacionados:* ¿Tipo de la Cisterna de Samos? (1 indiv), símil Reynolds 2010b: fig. 6k-l (1 indiv.).

*Hipótesis de proveniencia:* islas del Egeo oriental o costa occidental de Turquía.

#### *Descripción petrográfica*

Matriz: 82%. Color marrón amarillento-anaranjado en PPL, ópticamente activa en XPL (EMP334) o amarillo verdoso en PPL y sin actividad óptica en XPL (EMP303). Algunos grumos y estrías de arcilla rojiza visibles en EMP334; en EMP303 se advierten grumos arcillosos de colores entre verde-gris y marrón rojizo, aunque puede que se trate de diferencias relacionadas con la cocción y no necesariamente con una mezcla de diferentes arcillas. En esta última muestra hay una gran cantidad de calcita secundaria dispersa por toda la matriz.

Porosidad: 3%. Muy compacta, con vesículas y cavidades de pequeñas dimensiones (micro- y mesoporos, muy raramente macroporos).

Inclusiones: 15%. Generalmente equidimensionales (excepto por las partículas micáceas que son elongadas) y más o menos angulosas. Espaciado abierto. Aleatoriamente orientadas. Bien (EMP334) a moderadamente (EMP303) seleccionadas. Dimensiones algo mayores en EMP303. Distribución unimodal, no se advierte una fracción gruesa claramente diferenciada de la fracción fina, a excepción de la presencia de grumos arcillosos grandes.

<1.50 mm. Heterométricas, mayoritariamente <0.25 mm (EMP303) o <0.15 mm (EMP334).

Frecuente: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r (principalmente eq., a-sa), <0.55 mm, moda <0.25 mm (EMP303), <0.25 mm, moda <0.15 mm (EMP334).

Común: fragmentos de inclusiones arcillosas ferruginosas (grumos de arcilla y posibles argilitas). Eq. & el., sa-mr, <1.50 mm, moda ~0.50 mm. En EMP334 de color rojo claro o más raramente naranja amarillento (PPL), ópticamente activas. En EMP303 de coloración variable en PPL (marrón rojizo claro, rojo oscuro, verde amarillento o gris verdoso), ópticamente inactivas o con muy ligera actividad óptica. Sin inclusiones o con muy escasas inclusiones finas (<0.10 mm) de cuarzo monocristalino, micas y, muy raramente (EMP334), hornblenda y plagioclasa.

Común-poco: micas (moscovita y en menor cantidad biotita). El., a., <0.55 mm, moda <0.20 mm. Más escasas en EMP303, posiblemente afectadas por la mayor temperatura de cocción.

Poco-muy poco: calcita. Eq. & el., a-mr, <0.80 mm, moda <0.15 mm. Raramente con muy escasas inclusiones de cuarzo monocristalino finas (limo-arena muy fina).

Raro: cuarzo policristalino. Eq. & el. (normalmente eq.), a-sa, <0.60 mm (EMP303), <0.30 mm (EMP334). Principalmente inequigranular. En algún caso con posible metamorfismo graduando a cuarcita.

Raro: microfósiles calcáreos. Eq. & el., a-sr, <0.50 mm (EMP303), <0.20 (EMP334).

Raro: plagioclasa. Eq., a-sa, <0.25 mm; en EMP334 generalmente <0.10 mm.

Raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., sa-sr, <0.25 mm, moda <0.10 mm.

Raro-muy raro: fragmentos de rocas metamórficas (filitas). Generalmente el., a-sa, <0.45 mm (EMP303), <0.10 mm (EMP334).

Raro-muy raro: feldespatos alcalinos. Eq. & el., a-sr, <0.30 mm. Incluyendo muy raro microclino.

Muy raro: fragmentos de roca volcánica básica. Eq., sr., <0.20 mm. Microlitos de plagioclasa sobre una matriz devitrificada.

Muy raro: zircón. Eq., sr, <0.05 mm.

Muy raro-ausente: chert. El., sr., 0.50 mm (EMP334).

Muy raro-ausente: clinopiroxeno. Eq., sr., <0.20 mm (EMP334).

Muy raro-ausente: ortopiroxeno. Eq. & el., sa-sr, <0.12 mm (EMP334).

Muy raro-ausente: espinela. Eq., sa., 0.15 mm (EMP303).

*Composición química (FRX)*

ORI-6	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP303	6,06	16,78	0,10	0,41	0,70	3,47	16,11	0,94	2,88	52,35
EMP334	6,33	14,17	0,13	0,50	0,67	3,97	15,15	1,03	3,50	54,37

ORI-6	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP303	452	120	10	16	23	159	32	266	59	19	114	86	63	135	276
EMP334	454	104	12	19	26	189	29	266	71	17	87	80	45	234	260

**Fábrica ORI-7**

Caliza gruesa, fracción fina calcárea con cuarzo, chert y micas

Corresponde a fábricas EMP-3, ILU-2.

Muestras: EMP343, ILU030.

Tipos anfóricos relacionados: LRA 2.

Hipótesis de proveniencia: muy probablemente Argólidea (¿Kounoupi?), pero no se excluyen otras posibilidades.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 73-82%. Color (PPL) ante-amarillo a marrón rojizo claro o marrón amarillento, heterogénea dentro de una misma muestra (a veces con diferencias entre el núcleo y las paredes). Ópticamente activa (EMP343) o inactiva (ILU030). Se observan sobre todo en EMP343 rasgos texturales en forma de estrías y grumos de arcilla de color rojizo a anaranjado y una serie de estrías largas y gruesas de color diferente (marrón oscuro) que podrían indicar una mezcla de arcillas; en ILU030 se encuentran más escasamente grumos arcillosos tanto rojizos como amarillentos (¿calcáreos?).

Porosidad: 3-7%. Más compacta en ILU030, con meso- y macroporos (vesículas, cavidades) y varias micro-vesículas. EMP343 es más porosa, sobre todo en forma de meso- y macroporos elongados (moderadamente orientados en paralelo a la superficie), además de escasos meso- y macro-cavidades y raras meso-vesículas.

Inclusiones: 15-20%. Generalmente equidimensionales y angulares-subredondeadas, excepto las inclusiones calcáreas que tienden a ser más redondeadas. Espaciado doble a abierto. Aleatoriamente orientadas. Poco (ILU030) a moderadamente (EMP343) seleccionadas. Distribución bimodal.

Fracción gruesa: 2.50-0.25 mm.

Predominante-dominante: caliza micrítica. Eq. & el. (especialmente eq.), sa-sr, <2.50 mm, heterométricas aunque en general 0.50-0.70 mm (EMP343) o mayores a 0.50/1.00 mm (ILU030). A veces con escasas inclusiones finas (generalmente limo) de calcita, cuarzo y opacas.

Común-poco: grumos arcillosos. Eq., sr-mr, <1.50 mm, generalmente <0.30 mm. Más importantes en EMP343. En general relacionables con la matriz arcillosa; sin inclusiones o con muy escasas inclusiones finas similares a la fracción fina del cuerpo cerámico (cuarzo, calcita, chert, biotita, feldespatos). En ILU030 también hay muy escasas grumos arcillosos amarillentos (<0.60 mm), de aspecto calcáreo, que podrían evidenciar una cierta mezcla de arcillas; contienen inclusiones calcáreas finas similares a las de la fracción fina, ausentes en las grumos arcillosos rojizos.

Muy poco: chert. Eq., a-sr, <1.00 mm.

Muy poco-raro: cuarzo policristalino. Eq., a-sr, <0.45 mm.

Muy poco-raro: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sa, <0.40 mm.  
 Muy raro: cuarcita. Eq., a, 0.35 mm.  
 Muy raro: biotita. El., <0.30 mm.  
 Muy raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-sr, <0.30 mm.  
 Muy raro-ausente: microfósiles calcáreos. Eq. & el., a-r, <0.40 mm (EMP343).

Fracción fina: 0.25-0.01 mm. Tanto la fracción <0.10 mm como 0.10-0.15/0.20 mm son igualmente importantes, excepto las micas que suelen ser muy finas.

Dominante: inclusiones calcáreas (se incluyen algunos microfósiles pero de difícil identificación y en proporción no son importantes).

Común: cuarzo monocristalino.

Poco-muy poco: chert; micas (tanto biotita como moscovita; mayoritariamente muy finas, <0.05 mm).

Poco-raro: cuarzo policristalino.

Muy poco: nódulos ferruginosos; grumos arcillosos.

Raro: feldespato alcalino.

Raro-muy raro: plagioclasa; epidota/clinozoisita (especialmente <0.05 mm).

Muy raro: fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, filita, cuarzomicaesquisto).

Muy raro-ausente: fragmentos de roca volcánica básica (microlitos de plagioclasa sobre una matriz devitrificada; eq. & el., sa-sr, <0.15 mm; EMP343); clinopiroxeno; hornblenda; ¿granate?.

#### Composición química (FRX)

ORI-7	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP343	6,25	13,57	0,12	0,30	0,67	3,61	22,54	0,49	2,65	49,60
ILU030	7,02	15,90	0,14	0,22	0,72	3,71	18,61	0,50	2,33	50,64

ORI-7	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP343	352	73	9	15	22	154	26	268	61	16	97	87	92	285	321
ILU030	526	102	17	15	31	180	31	199	85	18	104	94	32	262	287

#### Fábrica ORI-8

Fábrica fina de calcita y cuarzo anguloso

Corresponde a fábrica EMP-9.

Muestras: EMP327.

Tipos anfóricos relacionados: Tipo Tardío A/Vila-roma 8.198.

Hipótesis de procedencia: posiblemente Creta, pero no se excluyen otras posibilidades.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 77%. Color (PPL) ante-marrón claro (tiende a ser más oscuro el núcleo, aunque con un cambio gradual respecto a las superficies). Ópticamente activa.

Porosidad: 3%. Muy compacta, con escasos mesoporos (siempre <0.25 mm; básicamente vesículas y cavidades) y micro-vesículas.

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (aunque tienden a ser generalmente equidimensionales y más bien angulosas). Espaciado doble a abierto. Aleatoriamente orientadas. Distribución unimodal, no se advierte una fracción gruesa claramente diferenciada de la fracción fina.

<0.55 mm. Heterométrica, principalmente <0.15 mm.

Dominante: calcita (esparítica y micrítica). Eq. & el., a-mr (tienden a ser angulares), <0.35 mm, moda 0.10-0.15 mm.

Común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr (en general angulares), <0.30 mm, moda 0.10-0.15 mm.

Poco: microfósiles calcáreos. Eq. & el., sa-mr, <0.55 mm, moda <0.15 mm.

Muy poco: fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, filita, esquisto). Eq. & el., sa-r, <0.20 mm.

Muy poco: grumos arcillosos de color marrón a rojizo. Eq. & el., r-mr, <0.80, casi siempre <0.30 mm. Sin inclusiones.

Raro: plagioclasa. Eq., a-sa, <0.10 mm.

Raro: chert. Eq., a-sa, <0.20 mm.

Raro: cuarzo policristalino. Eq., a-sr, <0.15 mm.

Raro: feldespato alcalino. Eq. & el., a-r, <0.20 mm.

Raro: moscovita. El., a., <0.10 mm.

Muy raro: biotita. El., a, <0.05 mm.

Composición química (FRX)

ORI-8	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP327	6,88	14,98	0,12	0,33	0,75	1,92	16,82	0,57	2,68	54,80

ORI-8	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP327	333	107	8	15	24	141	23	192	59	17	136	113	68	142	223

**Fábrica ORI-9**

Caliza y metamórfico, facies de esquistos verde, con aporte ofiolítico accesorio

Corresponde a fábrica TAR-13.

Muestras: CAT212.

Tipos anfóricos relacionados: ánfora de tipología indeterminada.

Hipótesis de proveniencia: área del Egeo.

Descripción petrográfica

Matriz: 82%. Calcárea. Color (PPL) marrón (marrón verdoso en pared externa). Ópticamente inactiva.

Porosidad: 3%. Muy compacta. Mesoporos (cavidades, vesículas) y raramente macroporos (cavidades).

Inclusiones: 15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (aunque tienden a ser a-sr). Espaciado abierto. Orientación aleatoria o muy débilmente en paralelo a las paredes. Moderadamente seleccionadas. Fracción fina predominante, fracción gruesa muy escasa.

Fracción gruesa: 1.00-0.25 mm.

Frecuente: fragmentos de rocas metamórficas ácidas (cuarzomicaesquistos, cuarcita, posiblemente gneiss). Eq. & el., a-sr, <0.60 mm, moda 0.35-0.50 mm.

Frecuente: caliza micrítica. Eq. & el., a-sr, <0.90 mm, moda <0.30 mm.

Poco: serpentina. El. a-sa, <0.45 mm.

Poco: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sa, <0.40 mm.

Poco: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-sr, <0.40 mm.

Muy raro: ¿chamota?. Un fragmento grande (eq., sa., 1.00 mm), de matriz rojiza e inclusiones finas de cuarzo, calcita y clinopiroxeno.

Muy raro: peridotita. Eq., sr., 0.60 mm. Con ortopiroxeno (enstatita), olivino y serpentina.

Muy raro: microfósiles calcáreos. El., a., 0.30 mm.

Muy raro: cuarzo policristalino. Eq., a., 0.40 mm.

Muy raro: anfíbol (actinolita y posiblemente glaucofano). Eq. sa., <0.30 mm. Alterado por rubefacción en el caso de la actinolita.

Fracción fina: 0.25-0.01 mm.

Dominante: calcita micrítica (moda 0.05-0.15 mm).

Común: cuarzo monocristalino; nódulos ferruginosos.

Poco: micas (biotita, moscovita y algo de clorita); fragmentos de rocas metamórficas (similares a las de fracción gruesa); epidota.

Muy poco: plagioclasa.

Raro: clinopiroxeno; feldespato alcalino; serpentina; cuarzo policristalino.

Muy raro: ortopiroxeno; clinzoisita; microfósiles calcáreos.

Composición química (FRX)

ORI-9	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT212	6,34	17,54	0,09	0,36	0,87	2,27	17,21	0,87	2,77	51,53

ORI-9	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT212	359	114	12	17	33	197	28	166	75	19	127	84	46	100	207

## **URCP itálicas**

### **Fábrica ITA-1**

Fábrica muy fina de cuarzo y micas.

Corresponde a fábrica TAR-9.

*Muestras:* TPE001, TPM001.

*Tipos anfóricos relacionados:* Ánfora de Empoli.

*Hipótesis de proveniencia:* norte de *Tuscia et Umbria*, particularmente en el valle del Arno.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 90-92%. Color (PPL) marrón claro en TPM001, ópticamente inactiva; mitad de color marrón y mitad de color anaranjando en TPE001, con alta actividad óptica. En ambas muestras hay escasos rasgos texturales arcillosos (estrias y grumos de arcilla de color rojizo). En TPM001 es algo más heterogénea, seguramente por la muy elevada cocción que está afectando al contenido calcáreo y genera un aspecto semivitrificado, además de que presenta abundante calcita secundaria dispersa.

Porosidad: 3-5%. Bastante compacta (sobre todo TPE001) aunque con abundantes poros pequeños (micro- y mesovesículas y cavidades) y, en TPM001, algunos macroporos (en algún caso la forma parece indicar la descomposición de alguna inclusión calcárea).

Inclusiones: 5%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (aunque tienden a ser angulares). Espaciado abierto. Orientación aleatoria. La fracción fina es claramente predominante (sin ser igualmente abundante), mientras que la fracción gruesa es muy escasa y fina.

Fracción gruesa: 1.55-0.20 mm.

Muy escasas inclusiones visibles: un fragmento de grauvaca (el., sr., 1.55 mm, con inclusiones de cuarzo principalmente de 0.05-0.15 mm); grumos arcillosos rojizos (<1.50 mm, con escasas inclusiones de cuarzo y micas; más visibles en TPE001); inclusiones calcáreas (eq. & el., a-mr, <0.85 mm, moda <0.35 mm; principalmente microfósiles: foraminíferos, ostracodos); cuarzo monocristalino (eq., a-sa, <0.40 mm); gneiss y/o metagranito (eq. & el., a-sa, <0.40 mm); feldespato alcalino (eq., a-sa, <0.30 mm); moscovita (<1.00 mm, casi siempre <0.25 mm), cuarzo policristalino (eq., sa., <0.35 mm), cuarcita (el., sa., 0.25 mm), nódulos ferruginosos (<0.45 mm).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Predominantemente <0.05 mm y en menor medida <0.10 mm, siendo muy escasa entre 0.10-0.20 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Frecuente-común: micas, tanto moscovita como biotita (aunque en TPE001 parece haber más moscovita, mientras que en TPM001 es más visible la biotita).

Común-poco: nódulos ferruginosos.

Poco-muy poco: feldespato alcalino; inclusiones calcáreas (hay algunos microfósiles, destacando sobre todo varios equinoideos entre 0.10-0.15 mm y también algunos foraminíferos y ostracodos; en TPM001 las inclusiones calcáreas se ven bastante afectadas por la cocción).

Muy poco-raro: cuarzo policristalino; plagioclasa.

Raro-muy raro: epidota.

Muy raro: fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, cuarzomicaesquistos, ¿metagranito?); clinopiroxeno.

#### Composición química (FRX)

ITA-1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
TPE001	6,84	17,82	0,09	0,19	0,81	2,89	5,82	1,27	3,08	61,02
TPM001	6,76	17,44	0,09	0,16	0,79	3,33	7,13	1,30	3,34	59,49

ITA-1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
TPE001	477	142	10	18	32	156	27	330	69	22	141	106	33	82	143
TPM001	396	152	10	17	31	154	28	215	77	21	135	106	34	83	160

### **Fábrica ITA-2**

Piroxenos y cuarzo.

Corresponde a fábrica EMP-16.

*Muestras:* EMP347.

*Tipos anfóricos relacionados:* indeterminado.

*Hipótesis de proveniencia:* costa tirrénica central.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 70%. Color (PPL) rojo-marrón (marrón en las paredes). Ópticamente inactiva.

Porosidad: 5%. Mesoporos (elongados, cavidades, vesículas) y raramente macroporos (elongados).

Inclusiones: 25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (aunque tienden a ser angulares). Espaciado doble a abierto. Moderadamente seleccionada. Orientación aleatoria. Distribución bimodal. La fracción fina es ampliamente dominante; la fracción gruesa no es muy abundante pero se diferencia claramente por su particular composición petrográfica.

Fracción gruesa: 2.00-0.15 mm.

Frecuente: piroxenos. Eq. & el., a-sr (en general angulosos), <0.50 mm, moda 0.25-0.30 mm. Principalmente clinopiroxenos (raramente con maclado simple), pero también se observan algunos ortopiroxenos (hipersteno y enstatita).

Frecuente: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr, <0.75 mm., moda <0.25 mm.

Común: nódulos ferruginosos. Eq. & el. (generalmente eq.), sa-mr, <2.00 mm, moda 0.40-0.50 mm. Con inclusiones finas, mayoritariamente de cuarzo monocristalino (generalmente de tamaño limo), en menor medida de biotita y más raramente moscovita y plagioclasa.

Poco: calcita micrítica. Eq. & el., sa-r, <1.15 mm. Algunos fragmentos más grandes de caliza presentan raras inclusiones calcáreas y de cuarzo monocristalino (tamaño limo).

Muy poco: granate. Eq. & el., a-sr, <0.40 mm. Tanto melanítico (de color amarillo-verde en PPL) como —más raramente— incoloro.

Muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.40 mm. Con una gradación a cuarcitas.

Raro: fragmentos de rocas volcánicas básicas. Eq. & el., a-sr, <0.40 mm. Con microlitos de plagioclasa, en un caso acompañado además de piroxenos y opacos.

Raro: microfósiles calcáreos. Eq. & el., a-mr, <0.90 mm, moda <0.25 mm.

Raro: moscovita. El., a-sa, <0.40 mm, mayoritariamente ~0.15 mm.

Raro: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr., <0.40 mm, moda <0.25 mm.

Muy raro: biotita. El., sa., 0.20 mm.

Muy raro: plagioclasa. El., sr., 0.20 mm.

Muy raro: anfíbol. Eq., a., 0.15 mm.

Fracción fina: 0.15-0.01 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino.

Común: calcita.

Poco: micas (biotita y moscovita).

Muy poco: plagioclasa; nódulos ferruginosos.

Raro: clino- y ortopiroxenos; cuarzo policristalino; fragmentos de roca volcánica básica; feldespato alcalino (incluyendo muy raro microclino).

Muy raro: microfósiles calcáreos; microfósil silíceo; granate; chert; cuarzomicaesquisto.

#### Composición química (FRX)

ITA-2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP347	5,72	17,35	0,12	0,35	0,68	2,29	8,02	1,36	3,03	60,90

ITA-2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP347	516	163	20	27	40	265	36	288	116	19	92	82	25	41	99

#### Fábrica ITA-3

Metamórfico y cuarzo, matriz calcárea y biotítica

Corresponde a fábrica EMP-13.

*Muestras:* EMP350.

*Tipos anfóricos relacionados:* Keay 52 o 'Naxos flat-bottomed type Form 2' (Franco y Capelli 2014).

*Hipótesis de proveniencia:* nordeste de Sicilia (probablemente Naxos).

#### Descripción petrográfica

Matriz: 82%. Calcárea. Color (PPL) marrón claro. Ópticamente activa.

Porosidad: 3%. Muy compacta, sólo se observan micro- y meso-vesículas y algunas meso-cavidades.

Inclusiones: 15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a subredondeadas (en general angulares). Espaciado abierto. Aleatoriamente orientadas. Distribución bimodal. Fracción gruesa (>0.20 mm) no muy abundante, moderadamente/bien seleccionada, que contrasta con una fracción muy fina relativamente importante.

Fracción gruesa: 1.20-0.20 mm.

Dominante: fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el., a-sa, <1.20 mm, moda 0.40-0.60 mm. Esquistos (con cuarzo y micas, sobre todo biotita pero también moscovita), metagranitoides, más raramente cuarcita y filita.

Común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sa, <0.60 mm, moda ~0.40 mm.

Poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sa, <0.70 mm.

Poco: inclusiones calcáreas (calcita). Eq. & el., a-sr, <0.50 mm.

Muy poco: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sa, <0.60 mm.

Raro: fragmentos de rocas volcánicas ácidas (riolitas). Eq. & el., a-sa, <1.10 mm.

Raro: nódulos ferruginosos negros. Eq. & el., a-sr, <0.40 mm.

Muy raro: clinopiroxeno. Eq., a, 0.20 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Moda <0.10 mm (la fracción 0.10-0.20 mm es muy escasa), en el caso del cuarzo la moda es muy inferior, <0.05 mm (limo).

Dominante: micas (especialmente biotita, en menor medida moscovita).

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Poco: inclusiones calcáreas, siendo importantes los microfósiles (foraminíferos —incluyendo algún globigerínido—, más raramente ostracodos); nódulos ferruginosos.

Muy raro: feldespato alcalino; fragmentos de rocas metamórficas; cuarzo policristalino.

#### Composición química (FRX)

ITA-3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP350	5,50	15,29	0,07	0,40	0,74	2,68	11,90	1,16	3,10	59,00

ITA-3	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP350	388	110	8	17	21	151	24	422	62	19	110	121	63	34	87

#### Fábrica ITA-4

Cuarzoarenitas, cuarzo eólico y calcita

Corresponde a fábricas EMP-4, TAR-6.

Muestras: EMP311, VIL081

Tipos anfóricos relacionados: 'NE Sicily coastal Types 1-5' (Franco y Capelli 2014), incluyendo un individuo del Tipo 4 (Tipo Tardío C).

Hipótesis de proveniencia: costa nordoriental de Sicilia entre Caronia Marina y Milazzo; VIL081 particularmente en Caronia Marina.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 75-83%. Rica en hierro. Color (PPL) marrón rojizo a marrón oscuro (VIL081) o marrón en la mitad interior y marrón verdoso claro en la exterior (EMP311). Ópticamente inactiva (EMP311) o con elevada actividad óptica (VIL081). Presencia moderada de calcita secundaria en EMP311.

Porosidad: 5-7%. Mesoporos (cavidades y vesículas, raramente elongados). También hay macroporos en EMP311 aunque varios de ellos parecen más relacionados con la preparación de la lámina delgada.

Inclusiones: 10-15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado abierto. Orientación aleatoria (EMP311 o con una ligera tendencia a orientarse en paralelo a las paredes (VIL081). Moderadamente a bien seleccionadas. Distribución bimodal. La fracción gruesa no es muy abundante pero sí de dimensiones relativamente grandes, claramente diferenciada de la fracción fina que es igualmente importante.

Fracción gruesa: 1.50-0.20 mm.

Frecuente: fragmentos de cuarzoarenitas. Eq. & el., a-r, <1.50 mm, heterométricas aunque con una moda aproximada de 0.55-0.75 mm (EMP311) o 0.40-0.80/1.00 mm (VIL081). Clastos generalmente equigranulares, de cuarzo monocristalino anguloso (muy raramente de biotita y plagioclasa), de tamaño arena muy fina, sobre un cemento básicamente ferruginoso; en VIL081 también se observan fragmentos equigranulares con arena fina, así como

también inequigranulares con con cuarzo variando desde limo medio y grueso y arena muy fina a arena media (máximo 0.40 mm). En VIL081 hay también una gradación con raros fragmentos que sólo poseen clastos tamaño limo (limolitas)<sup>1</sup>.

Frecuente-común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r, <1.00 mm, heterométricas, aunque mayoritariamente entre 0.30-0.60 mm. Varios granos grandes tienden a ser sr-r, de tipo eólico.

Común: inclusiones calcáreas, básicamente caliza y algunos posibles microfósiles. Eq. & el., a-r, <1.10 mm, heterométricas, mayoritariamente entre 0.30-0.60/0.70 mm. Raramente con escasas inclusiones de cuarzo muy fino (limo).

Poco: cuarzo policristalino. Eq., a-sr, <0.65 mm. En algunos casos equigranulares y en otros inequigranulares.

Muy poco-raro: fangolitas. Eq. & el., a-sr, <0.80 mm. Se observa algún posible *shale*.

Raro-ausente: nódulos ferruginosos y/o fragmentos arcillosos ricos en hierro. Eq. & el., a-sr, <0.80 mm.

Raro-ausente: fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, muy raramente filita, esquisto y posiblemente metagranito). Eq., a-sa, <0.50 mm. Sólo en VIL081.

Muy raro-ausente: biotita. El., 0.25 mm.

Muy raro-ausente: moscovita. El., 0.30 mm.

Muy raro-ausente: feldespato alcalino. Eq., sa., 0.30 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm. Predominantemente <0.10 mm (especialmente <0.05 mm), siendo escasa la fracción 0.10-0.20 mm.

Dominante/frecuente: micas (biotita, en menor cantidad moscovita; muy finas, son menos visibles en EMP311, seguramente en relación con la elevada temperatura de cocción).

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Poco-muy poco: cuarzo policristalino; inclusiones calcáreas (sin una presencia importante de microfósiles); nódulos ferruginosos.

Muy poco: plagioclasa.

Muy poco-raro: feldespato alcalino.

Raro-muy raro: fragmentos de rocas metamórficas; fragmentos de arenitas y fangolitas.

Muy raro-ausente: chert (<0.20 mm, incluyendo muy raro chert radiolario); anfíbol; epidota

*Composición química (FRX)*

ITA-4	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP311	6,58	17,51	0,08	0,22	0,81	2,31	3,56	0,76	2,98	65,03
VIL081	7,19	19,40	0,09	0,17	0,95	1,42	2,05	0,93	3,57	64,06

ITA-4	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP311	371	122	8	16	19	167	24	173	72	20	113	99	55	52	122
VIL081	562	138	11	22	31	234	36	108	86	22	115	106	45	40	85

**URCP hispánicas**

**Fábrica HIS-1**

Cuarzo, feldespato alcalino y/o moscovita, eventual aporte cuarcítico; matriz no calcárea

Corresponde a fábricas ILU-3, ILU-9, TAR-7.

Muestras: ILU020, 032, 084, CAT205, 209, 210, 211, 215, 240, 242, VIL068, 079.

Tipos anfíricos relacionados: Almagro 51A-B (5 indiv.), Almagro 50 (4 indiv, aunque en uno de ellos no excluyendo una relación con Keay 16), Almagro 51C (1 indiv.), Sado 1/Keay 78 (1 indiv.), Dressel 14 (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: Lusitania occidental (valles del Sado y Tajo).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 55-73%. No calcárea. Color (PPL) ante-amarillento en CAT210, 211, 240 e ILU084, naranja-rojizo a marrón anaranjando en las restantes. Siempre con actividad óptica, desde elevada a baja. En casi todas las muestras la matriz es heterogénea (en mayor o menor grado) por la presencia de varios sectores oscuros, poco oxidados, generalmente en forma de abundantes puntos o pequeños sectores dispersos, excepto en CAT242 donde se advierte una diferencia más localizada entre el núcleo negro no oxidado y las paredes rojizas oxidadas. Varias muestras presentan además heterogeneidades vinculadas a rasgos texturales arcillosos, en forma de grumos de arcilla, mucho más evidentes en CAT205, 210, 215, 242,

<sup>1</sup> Debe tenerse en cuenta que el tamaño de muestra analizada es bastante mayor en VIL081 que en EMP311, por lo que no debe descartarse que puedan existir variaciones de este tipo también en esta última muestra.

VIL068, ILU084; a veces son abundantes, de pequeño tamaño (*e.g.* CAT205), otras veces son escasos pero pueden llegar a muy grandes dimensiones, incluso alguno superando los 6 mm (*e.g.* CAT209 y 242). No hay indicios de mezcla de arcillas en ninguna muestra.

Porosidad: 3-15%. Generalmente bastante porosas (7-10%), con meso- y macroporos en forma de cavidades, vesículas y en algunos casos poros elongados, estos últimos muy importantes en CAT205, 242 y VIL079 donde presentan una marcada orientación en paralelo a las paredes.

Inclusiones: 20-35%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado simple a doble. Orientación generalmente aleatoria o en algunos casos (VIL079, CAT242) con una débil orientación en paralelo a las paredes. Mal (CAT215, 240, ILU020, 032, 084), moderadamente (CAT210, 242) o bien (CAT205, 211) seleccionadas. Heterométricas. La fracción gruesa (mayor a 0.10 mm) es siempre dominante, mientras que la fracción fina inferior a 0.10 mm suele ser escasa excepto en algunas muestras (ILU032, CAT215, 240, VIL068) donde es importante aunque subordinada a la fracción gruesa (excepto tal vez en ILU032).

Fracción gruesa: 6.70-0.10 mm.

Dominante-frecuente: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r (en general tiende a ser anguloso), <3.30 mm, heterométricas, moda variable según la subfábrica aunque suele predominar la fracción 0.10-0.30 mm.

Frecuente-raro: moscovita. El., <2.10 mm, mayoritariamente <0.30/0.50 mm. Suelen ser más o menos importantes en casi todas las muestras con excepción de ILU020, CAT215, 240 y VIL068.

Frecuente-raro: inclusiones arcillosas ricas en hierro, de color rojizo a negro, comprendiendo grumos arcillosos, nódulos ferruginosos y fragmentos de argilitas, siendo en algunos casos difícil de diferenciar entre ellas. Más raramente pueden encontrarse algunas fangolitas de color amarillento (*e.g.* ILU020). Eq. & el., a-mr, <6.70 mm, dimensiones muy variables según la subfábrica. Generalmente sin inclusiones o con escasas inclusiones finas, principalmente de cuarzo monocristalino y más raramente plagioclasa y feldespato alcalino.

Común-muy poco: feldespatos alcalinos. Eq. & el., a-sr (tienden a ser angulares), <1.90 mm, moda variable según la subfábrica (normalmente <0.50 mm). Incluyendo poco-raro microclino (<0.85 mm).

Común-muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sa, <3.70 mm, heterométricas, moda variable según la subfábrica.

Poco-ausente: plagioclasa. Eq. & el., a-sr, <0.45 mm. Casi siempre <0.30 mm.

Poco-ausente: biotita. El., a., <0.60 mm, generalmente <0.30 mm.

Poco-ausente: cuarzoarenitas de cemento rico en sílice, con escasas inclusiones finas de cuarzo y micas. Eq. & el., a-r (en general angulares), <1.15 mm, heterométricas. Más visibles en CAT240.

Poco-muy raro: fragmentos de rocas metamórficas, básicamente cuarcita (eq. & el., a-sr, <3.65 mm), en menor medida metagranitoides (eq. & el., a-sa, <1.50 mm) y muy raramente algún pequeño fragmento de filita (<0.35 mm) o esquisto (<0.20 mm). Más visibles en ILU032 y en menor medida en CAT242.

Muy raro-ausente: arenisca cuarzosa de cemento ferruginoso. Eq. & el., a-sa, <0.45 mm.

Muy raro-ausente: chert. Eq. & el., sa-sr, <0.35 mm.

Muy raro-ausente: epidota. Eq. & el., a-sr, <0.20 mm.

Muy raro-ausente: hornblenda. Eq., sa-sr, <0.25 mm.

Muy raro-ausente: turmalina. El., <0.15 mm.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Es muy escasa en la mayor parte de las muestras, excepto en ILU032, CAT215, 240 y VIL068.

Predominante-frecuente: cuarzo monocristalino.

Común-raro: micas (más visibles en ILU032 y CAT215, más raras en CAT240; sobre todo moscovita pero la biotita también es importante en algunas muestras, *e.g.* ILU032, CAT215; muy raramente clorita); inclusiones ferruginosas.

Poco-raro: feldespato alcalino.

Muy poco-raro: plagioclasa; cuarzo policristalino.

Raro-ausente: fragmentos de rocas metamórficas (cuarcita, gneiss); chert.

Muy raro-ausente: clinopiroxeno; turmalina; rutilo; hornblenda; epidota; zircón.

### Subfábrica HIS-1.1

Corresponde a subfábrica TAR-7.1.

Muestras: CAT205, VIL079.

Tipos anfóricos relacionados: Almagro 50/Keay 22, Almagro 51A-B/Keay 21.

Hipótesis de proveniencia: valles del Sado/Tajo.

Descripción petrográfica

Matriz: 60-65%. Color (PPL) naranja-rojo, con abundantes sectores oscurecidos por una mala oxidación. Ligera actividad óptica.

Porosidad: 10-15%. Meso- y macro-cavidades, vesículas y elongados (con una marcada orientación en paralelo a las paredes).

Inclusiones: 25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (en general más angulares). Espaciado simple. Orientación aleatoria o débilmente orientadas en paralelo a las paredes. Fracción gruesa (> 0.10 mm) ampliamente predominante, bien a moderadamente seleccionada. Fracción fina muy escasa.

Fracción gruesa: 3.65-0.10 mm. Moda 0.10-0.30 mm, siendo escasas las inclusiones mayores a 0.30 mm (y raramente superando 0.50 mm). Dominante: cuarzo monocristalino (<0.85 mm). Común/poco: feldespato alcalino (<1.35

mm; con muy poco-raro microclino); moscovita (<1.00 mm). Común-raro: inclusiones arcillosas ricas en hierro (grumos arcillosos, nódulos ferruginosos, fragmentos de argilitas; <0.80 mm, más visibles en CAT205). Poco-muy poco: cuarzo policristalino (<0.60 mm). Muy poco: plagioclasa (<0.30 mm). Raro: cuarcita (<3.65 mm). Raro-muy raro: biotita (<0.40 mm). Raro-ausente: filita (<0.30 mm), gneiss/metagranito (<0.30 mm). Muy raro-ausente: arenisca cuarzosa (<0.45 mm), hornblenda (<0.15 mm).

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Muy escasa. Dominante: cuarzo monocristalino. Poco: micas (sobre todo moscovita). Muy poco: feldespato alcalino, plagioclasa, cuarzo policristalino. Raro: inclusiones ferruginosas. Muy raro: cuarcita. Muy raro-ausente: clinopiroxeno, epidota, rutilo.

*Composición química (FRX)*

HIS-1.1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT205	5,57	16,60	0,09	0,05	0,78	1,16	0,20	0,35	3,38	71,68
VIL079	4,64	15,80	0,03	0,05	0,78	1,25	0,24	0,54	3,26	73,31

HIS-1.1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT205	501	166	10	16	34	180	34	69	77	19	87	47	16	34	72
VIL079	370	170	9	15	24	181	39	55	71	18	71	46	6	28	70

*Relacionado con subfábrica HIS-1.1:* individuo **CAT242** (Almagro 50/Keay 22). Esta muestra presenta, en lámina delgada, inclusiones similares a HIS-1.1 aunque algo más gruesas y menos seleccionadas. La fracción 0.10-0.30 mm domina nuevamente con componentes similares, aunque con una ligera mayor presencia de plagioclasa y biotita como componentes subordinados (junto a las otras inclusiones subordinadas comentadas para dicha subfábrica). La diferencia principal respecto a HIS-1.1 es la fracción mayor a 0.30 mm, que es en este individuo algo más abundante (aunque igualmente subordinada), con una moda de 0.45-0.60 mm y comprende cuarzo mono- y policristalino, feldespato alcalino y en menor medida moscovita, nódulos ferruginosos y fragmentos de cuarcitas y metagranito o gneiss, junto a otros componentes accesorios (v. Tabla 6.26). La porosidad es similar a HIS-1.1, abundante y con una presencia destacable de poros elongados orientados paralelamente a las paredes. La matriz presenta como particularidad un núcleo negro no oxidado (relativamente grueso) y paredes de un color rojo-anaranjado comparable al de la matriz de HIS-1.1; esto podría tener relación con la ausencia de picos de hematita en DRX, que sí están presentes en las muestras de HIS-1.1. La DRX muestra también como fases primarias cuarzo, feldespato alcalino, illita-moscovita y picos muy pequeños de plagioclasa. Químicamente no presenta diferencias significativas respecto a HIS-1.1, a excepción de un mayor contenido de Ba.

HIS-1.1 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT242	5,59	16,52	0,02	0,05	0,72	1,35	0,27	0,47	3,51	71,35

HIS-1.1 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT242	588	167	8	15	32	178	36	63	66	19	91	51	21	28	75

**Subfábrica HIS-1.2**

Corresponde a subfábricas ILU-3.2, TAR-7.4.

*Muestras:* ILU020, VIL068.

*Tipos anfíricos relacionados:* Sado 1/Keay 78, Almagro 50/Keay 22.

*Hipótesis de proveniencia:* valles del Sado/Tajo, aunque la evidencia tipológica en el caso de ILU020 (tipo Sado 1) indicaría una proveniencia en el valle del Sado.

*Descripción petrográfica*

*Matriz:* 77%. Color (PPL) ante-naranja a marrón-naranja o naranja rojizo. Elevada actividad óptica.

*Porosidad:* 3%. Bastante compacta, con meso- y más raramente macro-cavidades y vesículas, así como una cierta porosidad elongada en ILU020 aunque poco relevante.

*Inclusiones:* 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado doble. Aleatoriamente orientadas. Fracción gruesa (> 0.10 mm) ampliamente predominante, heterométrica y poco seleccionada. Fracción fina relativamente importante.

*Fracción gruesa:* 3.50-0.10 mm. Dominante-frecuente: cuarzo monocristalino (<1.10 mm; moda 0.10-0.40 mm aunque son comunes los granos mayores). Frecuente-común: inclusiones arcillosas ricas en hierro (grumos arcillosos, nódulos ferruginosos, fragmentos de rocas pelíticas; <3.50 mm, heterométricas; más importantes en ILU020). Poco: cuarzo policristalino (<1.00 mm, moda <0.40 mm). Muy poco: feldespatos alcalinos (<1.20 mm, moda <0.30 mm; con muy raro microclino); moscovita (<0.80 mm, moda <0.20 mm). Muy raro: cuarcita (<0.40 mm). Muy raro-ausente: plagioclasa (<0.25 mm); hornblenda (<0.25 mm); turmalina (<0.15 mm).

*Fracción fina:* 0.10-0.01 mm. Frecuente: cuarzo monocristalino (sobre todo anguloso). Frecuente-común: inclusiones ferruginosas. Poco: moscovita. Muy poco-raro: cuarzo policristalino. Raro: feldespato alcalino. Raro-muy raro: plagioclasa, biotita. Muy raro: epidota, clinopiroxeno, cuarcita, chert. Muy raro-ausente: turmalina, zircón.

## Composición química (FRX)

HIS-1.2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU020	5,67	18,34	0,01	0,08	0,82	0,77	0,60	0,32	3,11	70,14
VIL068	5,54	16,73	0,01	0,08	0,74	0,75	0,44	0,79	2,93	71,87

HIS-1.2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU020	519	134	15	14	36	214	32	58	56	22	80	57	13	14	63
VIL068	439	126	10	15	34	205	25	50	44	20	75	40	23	15	64

**Subfábrica HIS-1.3**

Corresponde a subfábrica TAR-7.2.

Muestras: CAT211.

Tipos anfóricos relacionados: Almagro 51A-B/Keay 19C-21.

Hipótesis de proveniencia: muy probablemente taller de Quinta da Alegria, en el valle del Sado.

Descripción petrográfica

Matriz: 55%. Color (PPL) ante-amarillo, con abundantes sectores negros (no oxidados) dispersos por toda la sección. Elevada actividad óptica.

Porosidad: 10%. Principalmente meso- y macro-cavidades y vesículas.

Inclusiones: 35%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (tienden a ser angulares). Espaciado simple. Aleatoriamente orientadas. La fracción gruesa (mayor a 0.10 mm) es ampliamente predominante y bien seleccionadas; la fracción fina es muy escasa.

Fracción gruesa: 1.10-0.10 mm. Moda 0.10-0.15/0.20 mm, excepto micas con moda 0.20-0.25 mm. Frecuente: cuarzo monocristalino (<0.70 mm); moscovita (<0.75 mm). Poco: feldespatos alcalinos (<1.10 mm; incluyendo muy poco microclino); inclusiones arcillosas ricas en hierro (<1.05 mm); plagioclasa (<0.30 mm); cuarzo policristalino (<0.50 mm). Muy poco: biotita (<0.35 mm). Raro: cuarcita (<1.05 mm). Muy raro: chert, gneiss/metagranito, filita, esquistos, clorita.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Muy escasa, marcando un claro contraste textural con el gran predominio de la fracción 0.10-0.25 mm. Se observan componentes básicamente similares a los de la fracción gruesa, con el añadido de muy raro clinopiroxeno y epidota.

## Composición química (FRX)

HIS-1.3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT211	4,39	15,39	0,02	0,06	0,67	1,01	0,56	0,83	3,63	73,30

HIS-1.3	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT211	577	168	7	15	28	146	26	99	41	19	66	42	21	22	57

Relacionado con subfábrica HIS-1.3: individuo **CAT210** (Almagro 51A-B/Keay 19C-21). La matriz y la porosidad son muy similares a CAT211 así como el tipo de inclusiones, aunque la proporción de moscovita es visiblemente menor (común). Texturalmente la moda de las inclusiones es ligeramente mayor (0.15-0.25 mm, excepto las micas con moda 0.15-0.30 mm) y el grado de selección de las mismas es menor, ya que la fracción mayor a 0.35 mm es más importante que en CAT211 (aunque aún subordinada a la fracción <0.35 mm). Sobre la interpretación de este individuo, v. Capítulo 7.2.4.2.

HIS-1.3 rel.	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT210	4,19	14,38	0,02	0,06	0,72	1,00	0,52	0,54	3,20	75,23

HIS-1.3 rel.	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT210	515	148	8	15	42	181	31	131	60	18	72	44	20	21	60

**Loners químico-petrográficos en Fábrica HIS-1**

Individuo **CAT209** (Dressel 14): definida como subfábrica TAR-7.5 en el conjunto de *Tarraco* (Láminas 27b y 28a; Tabla 6.26). Porosa y con una matriz naranja-marrón en PPL, presenta inclusiones poco seleccionadas y heterométricas, donde la fracción <0.10 mm es escasa y domina una fracción gruesa cuarzosa con una moda de 0.10-0.20 mm, junto a una presencia subordinada de moscovita (moda 0.15-0.30 mm) y en menor medida otros componentes (feldespatos, cuarzo policristalino, inclusiones arcillosas ferruginosas, entre otros). La fracción mayor a 0.30 mm es importante aunque subordinada, con inclusiones de cuarzo mono- y policristalino y feldespato alcalino, con dimensiones variables pero

habitualmente entre 0.40-0.70 mm; también es común la moscovita en la fracción >0.30 mm, pero con dimensiones generalmente inferiores a 0.40 mm. En DRX, CAT209 sólo presenta fases minerales primarias, con cuarzo, illitas-moscovitas, feldespatos alcalinos y en menor medida hematita. Respecto a la composición química, dentro de las características generales del grupo, destacan los valores muy bajos de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CaO, MgO y Na<sub>2</sub>O y elevados de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O, Rb y Zr.

HIS-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT209	4,39	17,60	0,02	0,07	0,77	0,80	0,11	0,24	3,64	72,22

HIS-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT209	428	207	15	17	37	277	35	61	73	22	63	54	10	15	54

Individuo **CAT215** (Almagro 50 o Keay 16): correspondiente a la subfábrica TAR-7.6 del conjunto de *Tarraco* (Láminas 27c y 28b; Tabla 6.26). De matriz rojo-anaranjada (PPL), menos porosa que la anterior y con inclusiones abundantes y mal seleccionadas. Aquí tanto la fracción fina (< 0.10 mm) como la fracción gruesa son igualmente importantes, la primera compuesta principalmente por cuarzo y micas (moscovita y biotita). En la fracción gruesa destacan sobre todo el cuarzo monocristalino y los feldespatos alcalinos, junto a otras inclusiones subordinadas (cuarzo policristalino, plagioclasa, inclusiones arcillosas ferruginosas, micas). La asociación de fases minerales en DRX muestra una presencia de cuarzo, illitas-moscovitas, feldespatos alcalinos, hematita y de forma minoritaria plagioclasa, que por las características de la muestra puede considerarse una fase primaria al igual que las anteriores. Este individuo muestra los valores más elevados de K<sub>2</sub>O y Rb del grupo, relacionable tanto con el componente micáceo como con el feldespático, siendo también bastante elevado el Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Esta muestra también presenta valores más elevados de Zr y Zn que el resto de la fábrica HIS-1.

HIS-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT215	5,77	16,94	0,03	0,11	0,84	1,08	0,31	0,67	3,98	70,10

HIS-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT215	521	218	15	18	32	297	38	61	77	21	71	77	15	24	56

Individuo **CAT240** (Almagro 51A-B/Keay 19C-21): definida como subfábrica TAR-7.3 en el conjunto de *Tarraco* (Láminas 25h y 26g; Tabla 6.26). Presenta en lámina delgada una matriz ante-amarillenta en PPL (con sectores negros no oxidados) similar a la de los individuos CAT210 y CAT211 (subfábrica HIS-1.3), sin embargo se diferencia claramente de estos individuos por sus particularidades texturales y composicionales. Las inclusiones en CAT240 son menos abundantes y mal seleccionadas, con un dominio de la fracción gruesa compuesta por cuarzo mono- y policristalino (moda 0.20-0.40), junto a una presencia subordinada de inclusiones arcillosas ferruginosas, feldespato alcalino y fragmentos de arenisca cuarzosa. A diferencia de HIS-1.3, la fracción fina (<0.10 mm) es importante (aunque subordinada a la fracción gruesa), compuesta de cuarzo y una presencia subordinada de feldespato alcalino e inclusiones ferruginosas. El contenido micáceo es mucho menos importante que en HIS-1.3. El difractograma (Anexo 3) muestra una composición mineralógica similar a HIS-1.3, aunque con picos menos intensos de plagioclasa; destaca nuevamente la ausencia de hematita. Químicamente destacan valores bajos de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> así como un contenido más elevado de Sr que en el resto de individuos de la fábrica (sin implicar un incremento correlativo del CaO), asemejándose en tal sentido a CAT210 y CAT211. También se observan concentraciones muy elevadas de SiO<sub>2</sub> y bajas de MgO y Ni, así como —a diferencia de casi todos los individuos de HIS-1— relativamente bajos de K<sub>2</sub>O y Rb, lo que responde (junto al bajo Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) a la presencia comparativamente poco importante de micas y feldespatos alcalinos visible en lámina delgada.

HIS-1 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT240	4,22	13,80	0,02	0,15	0,83	0,65	0,58	0,56	2,37	76,69

HIS-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT240	454	98	8	15	30	238	21	176	42	15	73	34	23	14	54

Individuo **ILU084** (Almagro 51C/Keay 23): corresponde a subfábrica ILU-3.1 (Láminas 13e y 14e; Tabla 6.17). Individuo con una matriz de color amarillo en el núcleo y ante-naranja en las paredes (PPL). Presenta abundantes inclusiones, con un predominio de la fracción gruesa (>0.10 mm), que es heterométrica ya que contiene inclusiones principalmente en el rango 0.10-0.30 mm pero con una importante cantidad hasta 0.50 mm y más raramente por encima de 0.50 mm. Las mismas comprenden fundamentalmente cuarzo monocristalino, con presencia subordinada de feldespatos alcalinos, moscovita y cuarzo policristalino (este último escaso pero de tamaños más bien gruesos, llegando hasta 3.7 mm aunque normalmente inferiores a 1 mm). La fracción fina es bastante escasa, con predominio de cuarzo monocristalino y en menor medida muy escasas micas (moscovita, más raramente biotita), feldespatos alcalinos, cuarzo policristalino, plagioclasa (más raro) y otros componentes accesorios (Tabla 6.17). En DRX sólo se observan fases primarias, incluyendo cuarzo,

illita-moscovita, feldespato alcalino y plagioclasa, estando ausente la hematita. Químicamente muestra una composición aproximadamente similar a la media del grupo HIS-1, destacando niveles relativamente elevados de  $Al_2O_3$ ,  $K_2O$  y Rb.

HIS-1 (loner)	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$
ILU084	5,35	17,10	0,02	0,18	0,69	1,00	0,45	0,57	3,56	70,94

HIS-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU084	532	181	15	13	26	192	25	60	63	21	93	53	7	23	65

Individuo **ILU032** (Almagro 51A-B/Keay 19C-21): corresponde a la fábrica ILU-9 del conjunto de *Iluro* (Láminas 15e y 16e), considerada tentativamente en un principio como una fábrica individualizada por su mayor contenido (aunque igualmente escaso) de inclusiones cuarcíticas respecto a ILU-3, si bien la integración de la evidencia ofrecida por los individuos de *Tarraco* permite relacionarlas a ambas dentro de una misma fábrica (HIS-1) en la que existe un continuo respecto a la mayor o —generalmente— menor presencia o bien ausencia de este tipo de inclusiones metamórficas (v. Capítulo 7.2.4.2). En ILU032 la fábrica comprende una fracción gruesa mal seleccionada, heterométrica (especialmente <0.40 mm pero siendo muy abundantes los tamaños mayores), con cuarzo monocristalino y en menor medida cuarzo policristalino, feldespatos alcalinos y fragmentos de cuarcitas (muy raramente de gneiss), mientras que la fracción fina (<0.10 mm) con cuarzo y algo de micas (moscovita y biotita) es igualmente abundante. El carácter de loner de ILU032 dentro del grupo HIS-1 también se aprecia al analizar los datos químicos, con un contenido de CaO ligeramente más elevado (siendo la única muestra donde supera el 1%), aunque aún muy bajo, y niveles de  $Al_2O_3$ ,  $K_2O$  y Rb también bajos, comparables —dentro de HIS-1— sólo al individuo CAT240. El Na<sub>2</sub>O es más elevado que en el resto de la fábrica, lo que debe vincularse con los picos intensos de plagioclasa visibles en el difractograma (Anexo 3), representando una diferencia clara con el resto de individuos de HIS-1. En otros aspectos químicos y mineralógicos la composición de ILU032 coincide muy bien con la composición general de HIS-1.

HIS-1 (loner)	$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	$MnO$	$P_2O_5$	$TiO_2$	$MgO$	$CaO$	$Na_2O$	$K_2O$	$SiO_2$
ILU032	4,96	13,26	0,03	0,07	0,92	1,14	1,13	1,57	2,09	74,72

HIS-1 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU032	296	92	11	13	19	256	26	82	55	16	91	50	8	27	69

### Fábrica HIS-2

Caliza, microfósiles, cuarzo (mono- y policristalino) y rocas metamórficas

Corresponde a fábricas EMP-6, ILU-6, TAR-8.

Muestras: EMP324, ILU003, 023, 024, 028, 052, CAT208, 227, VIL065, 066.

Tipos anfóricos relacionados: Dressel 23a/Keay 13A (8 indiv., aunque uno de ellos —ILU028— es dudoso pudiendo corresponder a Tejarillo III), Dressel 23c/Keay 13C (1 indiv.), Dressel 23c?/símil Tejarillo II (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: valle medio del Guadalquivir y/o valle del Genil (*Baetica*).

#### Descripción petrográfica

Matriz: 78-85%. Color (PPL) marrón rojizo a marrón verdoso o marrón. En general ópticamente inactiva (de aspecto sobrecocido en VIL065), excepto VIL066 con ligera actividad óptica. Heterogénea, principalmente por la mezcla de una arcilla rica en hierro con otra de tipo calcáreo, lo que resulta evidente en varias de las muestras y sobre todo en algunas (ILU028, CAT208, VIL065) en que se observa claramente la mezcla poco acabada entre ambos tipos de arcillas. Se observan así numerosas estrías y en menor medida grumos arcillosos, que en ambos tipos de arcillas suelen contener escasas inclusiones finas (similares a las de la fracción fina), siendo probable que las inclusiones de la fracción gruesa correspondan a un desgrasante añadido. Otra heterogeneidad de la matriz se relaciona con la diferencia de color entre el núcleo y las paredes, visible en todas las muestras (excepto en EMP324 aunque en una sección reducida); se diferencian normalmente ambas paredes (de un espesor importante, generalmente 1.0-2.5 mm), diferencia que es visible macroscópicamente, siendo a veces más claro el núcleo o viceversa. Abundante calcita secundaria dispersa en algunas muestras (EMP324, ILU024, ILU028, VIL065), a veces rellenando poros.

Porosidad: 3-10%. Principalmente poros pequeños en forma de micro- y meso-vesículas y cavidades, siendo en general una fábrica compacta, con la excepción de algunos poros de gran tamaño (macro- e incluso megaporos), de mayor o menor presencia en algunas muestras, muchas veces con un relleno parcial de calcita secundaria en sus bordes. En general no es importante la porosidad elongada paralela a las paredes, excepto en unas pocas muestras (EMP324, VIL066) con una presencia moderada, no muy marcada.

Inclusiones: 10-15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas (sobre todo a-sr). Espaciado doble a abierto. Orientación aleatoria o débilmente en paralelo a las paredes. Moderadamente a bien seleccionadas. Es una fábrica no muy gruesa, con una fracción fina (<0.10 mm) igual de importante en general que la fracción gruesa, siendo en realidad ambas relativamente escasas (la fracción gruesa es ligeramente más abundante en ILU003 y la fracción fina domina en ILU024 e ILU028); en todos los casos son muy raras las inclusiones que superan los 0.50 mm.

Fracción gruesa: 1.50-0.10 mm.

Frecuente-común: inclusiones calcáreas, englobando caliza (básicamente micrítica) y bastantes microfósiles (foraminíferos —incluyendo globigerínidos—, ostracodos y muy raramente equinoideos). Eq. & el., a-mr; <1.30 mm, moda generalmente <0.25/0.30 mm, con alguna excepción (e.g. 0.30-0.40 mm en ILU003). En algunos casos son muy raras por encima de 0.30 mm (e.g. VIL066). Normalmente frecuente (común en ILU023). Un fragmento en CAT208 (0.95 mm) parece corresponder a caliza fosilífera. Muy raramente se observan algún poro elongado y grande que podría corresponder por la forma y por la presencia de restos de calcita en sus bordes a alguna inclusión calcárea disociada.

Frecuente-poco: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r (la mayoría a-sa), <0.80 mm, casi siempre <0.50 mm. Generalmente es común, aunque puede variar de frecuente a poco según la muestra (teniendo en cuenta que las inclusiones son relativamente escasas).

Común-muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr; <0.70 mm, generalmente <0.20/0.30 mm. En varios casos con mica entre los cristales aunque sin aspecto esquistoso.

Común-raro: fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el., a-sr; <1.35 mm, casi siempre <0.40 mm. Sobre todo cuarzomicaesquistos, cuarcitas y filitas/pizarras, con bastante contenido de mica (moscovita especialmente) y en algunos casos con textura crenulada; de forma rara-muy rara se observan fragmentos de metagranito (e.g. CAT208, CAT227, ILU003). En general son comunes a escasos, excepto en algunas muestras (EMP324, ILU024, ILU028) donde son raros.

Común-raro: feldespatos alcalinos. Eq. & el., a-sr, <0.65 mm. Muy raramente microclino.

Poco-raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-sa, <0.65 mm, generalmente <0.25 mm.

Poco-ausente: fragmentos de rocas sedimentarias con inclusiones de cuarzo. Principalmente grauvaca con cemento ferruginoso (eq., a-sr, <1.50 mm, heterométricas) e inclusiones cuarzosas de arena fina-muy fina (muy raramente también con alguna inclusión de calcita y feldespato). Más raramente alguna fangolita (eq. & el., sa-sr, <0.50 mm). Muy raramente (ILU023, ILU024, ILU028) arenita con cemento carbonático y granos de cuarzo de arena muy fina (eq., a-sa, <1.30 mm).

Muy poco-raro: micas, especialmente moscovita (<0.65 mm, generalmente <0.25 mm), más raramente biotita (<0.95 mm, normalmente mucho más finas) y en algunas muestras (e.g. CAT208, VIL066) posiblemente flogopita.

Muy poco-muy raro: chert. Eq. & el., a-sr, <0.75 mm, pero normalmente <0.25 mm. Muy raramente (CAT227) puede observarse algún chert radiolario (eq., mr, 0.15 mm).

Muy poco-ausente: plagioclasa. Eq., sa-sr, <0.45 mm, generalmente <0.25 mm.

Muy poco-ausente: fragmentos de rocas graníticas (con cuarzo y feldespato, raramente con micas) que parecen relacionados con el metagranito incluido entre las inclusiones metamórficas (*v. supra*). Eq. & el., a-sa, <0.65 mm.

Raro-ausente: clinopiroxenos. Eq., sa., <0.15 mm.

Muy raro-ausente: pertita.

Muy raro-ausente: anfíboles (hornblenda y muy raramente posible actinolita). Eq., a., <0.20 mm.

Muy raro-ausente: granate. Eq., a., 0.15-0.40 mm (ILU028, VIL066).

Fracción fina: 0.10-0.01 mm.

Dominante-frecuente: calcita (incluyendo algo de microfósiles).

Frecuente-común: cuarzo monocristalino.

Común-poco: nódulos ferruginosos.

Poco-muy poco: mica (en especial moscovita).

Raro-muy raro: feldespatos alcalinos (es muy rara la presencia de microclino); fragmentos de rocas metamórficas; cuarzo policristalino; plagioclasa.

Muy raro-ausente: epidota, chert (incluyendo chert radiolario); fragmentos de rocas sedimentarias (con cemento ferruginoso o carbonático); anfíbol (hornblenda); clinopiroxeno; zircón; espinela; granate.

### Subfábrica HIS-2.1

Corresponde a subfábricas TAR-8.1, ILU-6.1.

Muestras: ILU023, 052, CAT208, 227.

Tipos anfóricos relacionados: Dressel 23a/Keay 13A.

Hipótesis de proveniencia: valle medio del Guadalquivir y/o valle del Genil (*Baetica*).

Descripción petrográfica

Matriz: 78-83%. Color (PPL) marrón rojizo a marrón verdoso o marrón. Ópticamente inactiva. Mezcla de arcilla rojiza y arcilla calcárea, muy evidente en CAT208 con abundantes estrías y grumos arcillosos. Diferencia de color entre el núcleo y las paredes.

Porosidad: 5-7%. Principalmente poros pequeños (micro- y meso-vesículas y cavidades), con excepción de algunos poros de gran tamaño (macro- y muy raramente megaporos).

Inclusiones: 10-15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas (sobre todo a-sr). Espaciado doble a abierto. Orientación aleatoria o débilmente en paralelo a las paredes. Moderadamente a bien seleccionadas. Fracción fina (<0.10 mm) igual de importante en general que la fracción gruesa, siendo ambas relativamente escasas.

Fracción gruesa: 1.50-0.10 mm. Frecuente-común: inclusiones calcáreas (caliza y microfósiles; <0.95 mm, moda <0.25/0.30 mm). Frecuente-poco: cuarzo monocristalino (<0.80 mm, heterométrico, casi siempre <0.50 mm; más fino en CAT227, <0.20 mm). Común-poco: fragmentos de rocas metamórficas (cuarzomicaesquistos, cuarcitas y filitas/pizarras, muy raramente metagranito, <1.35 mm, casi siempre <0.40 mm; más escasos en CAT208). Común-muy poco: cuarzo policristalino (<0.50 mm, generalmente <0.30 mm; muy poco en CAT227, donde hay en cambio más cuarcita). Poco-raro: feldespatos alcalinos (<0.65 mm); nódulos ferruginosos (<0.65 mm). Muy poco-raro: micas (especialmente moscovita, más raramente biotita y posiblemente flogopita). Muy poco-muy raro: chert, plagioclasa. Muy poco-ausente: granito. Raro-ausente: fragmentos de rocas sedimentarias con inclusiones de cuarzo (grauvaca con cemento ferruginoso, <1.50 mm; muy raramente arenita con cemento carbonático). Muy raro-ausente: pertita, hornblenda.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Dominante-frecuente: inclusiones calcáreas (calcita, microfósiles). Frecuente-común: cuarzo monocristalino. Común-poco: nódulos ferruginosos. Poco-muy poco: mica (especialmente moscovita). Raro-muy raro: feldespatos alcalinos; fragmentos de rocas metamórficas; cuarzo policristalino; plagioclasa. Muy raro-ausente: epidota, chert; fragmentos de rocas sedimentarias con inclusiones de cuarzo; hornblenda; zircón; espinela.

#### Composición química (FRX)

HIS-2.1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU023	6,42	16,02	0,07	0,30	0,81	2,73	11,79	0,53	2,46	58,74
ILU052	6,67	16,44	0,05	0,29	0,83	2,40	11,51	0,61	2,59	58,46
CAT208	6,28	14,29	0,05	0,42	0,76	2,68	12,19	0,79	2,35	60,04
CAT227	6,29	14,10	0,05	0,33	0,75	2,70	14,67	0,51	2,19	58,26
m	6,42	15,21	0,06	0,33	0,79	2,62	12,54	0,61	2,40	58,88
s	0,18	1,19	0,01	0,06	0,04	0,15	1,45	0,13	0,17	0,80

HIS-2.1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU023	279	99	12	15	21	172	24	306	59	20	144	94	20	35	127
ILU052	300	105	14	17	21	175	24	283	76	21	158	100	16	43	133
CAT208	290	92	7	17	21	195	24	418	66	18	141	85	21	33	128
CAT227	279	84	6	17	24	183	23	332	65	17	144	77	18	32	122
m	287	95	9	17	22	181	24	335	67	19	147	89	19	36	128
s	10	9	4	1	1	10	0	59	7	2	8	10	2	5	5

#### Subfábrica HIS-2.2

Corresponde a fábricas EMP-6, TAR-8.2, ILU-6.3.

Muestras: EMP324, ILU024, 028, VIL065, 066.

Tipos anfóricos relacionados: Dressel 23a/Keay 13A (4 indiv., aunque ILU028 podría corresponder a Tejarillo III), Dressel 23c/Keay 13C (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: valle medio del Guadalquivir y/o valle del Genil (*Baetica*).

Descripción petrográfica

Matriz: 80-85%. Color (PPL) marrón rojizo a marrón verdoso o marrón. Ópticamente inactiva (sobrecocida en VIL065), excepto VIL066 con ligera actividad óptica. Mezcla de arcilla rojiza y arcilla calcárea, muy evidente en ILU028 y VIL065. Diferencia de color entre el núcleo y las paredes. Abundante calcita secundaria en casi todas las muestras (excepto VIL066).

Porosidad: 3-10%. Principalmente poros pequeños (micro- y meso-vesículas y cavidades), con excepción de algunos poros de gran tamaño (macro- y muy raramente megaporos). Algunos poros elongados (orientados en paralelo a las paredes) en EMP324 y VIL066.

Inclusiones: 10-15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas (sobre todo a-sr). Espaciado doble a abierto. Orientación aleatoria o débilmente en paralelo a las paredes. Bien seleccionadas. Las fracciones gruesa (>0.10 mm) y fina son bastante escasas, aunque en algunos casos (ILU024, ILU028) domina la última ya que la fracción gruesa es aún más escasa.

Fracción gruesa: 1.30-0.10 mm. Moda <0.30 mm. Frecuente: inclusiones calcáreas (caliza y microfósiles; <1.30 mm, casi siempre <0.30 mm). Frecuente-común: cuarzo monocristalino (<0.65 mm, casi siempre <0.20/0.30 mm). Poco-muy poco: cuarzo policristalino (<0.70 mm, casi siempre <0.30 mm). Poco-raro: nódulos ferruginosos (<0.50 mm). Muy poco-raro: fragmentos de rocas metamórficas (cuarzomicaesquistos, cuarcitas y filitas/pizarras, <0.40 mm, casi siempre <0.30 mm; más visibles en VIL066). Muy poco-ausente: fragmentos de rocas sedimentarias con inclusiones de cuarzo (cemento ferruginoso o carbonático). Raro: feldespatos alcalinos; micas (especialmente moscovita). Raro-muy raro: chert. Raro-ausente: granito, clinopiroxenos. Muy raro: plagioclasa. Muy raro-ausente: granate, anfíbol (¿actinolita?).

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Dominante-frecuente: inclusiones calcáreas (calcita y microfósiles); cuarzo monocristalino. Poco: nódulos ferruginosos. Poco-muy poco: mica (especialmente moscovita). Raro: feldespatos alcalinos.

Raro-muy raro: fragmentos de rocas metamórficas; cuarzo policristalino; plagioclasa. Muy raro: chert. Muy raro-ausente: epidota; fragmentos de rocas sedimentarias con inclusiones de cuarzo; clinopiroxeno; granate.

Composición química (FRX)

HIS-2.2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP324	6,12	14,64	0,05	0,51	0,77	2,78	13,90	0,56	2,27	58,25
ILU024	6,32	15,08	0,05	0,30	0,78	2,61	13,71	0,52	2,34	58,14
ILU028	6,11	15,07	0,05	0,28	0,75	2,95	13,31	0,54	2,53	58,25
VIL065	5,74	13,81	0,04	0,29	0,74	2,52	17,46	0,61	2,18	56,46
VIL066	6,19	14,35	0,05	0,36	0,77	2,63	13,71	0,58	2,47	58,74
m	6,10	14,59	0,05	0,35	0,76	2,70	14,42	0,56	2,36	57,97
s	0,22	0,53	0,00	0,10	0,02	0,17	1,72	0,03	0,14	0,88

HIS-2.2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP324	239	90	6	18	18	184	24	346	57	18	133	86	21	34	131
ILU024	335	92	13	15	20	179	23	301	68	19	145	90	16	33	124
ILU028	398	92	12	15	20	173	23	288	68	19	141	86	14	32	118
VIL065	262	88	7	17	23	183	22	391	62	17	138	79	23	31	131
VIL066	242	86	7	17	22	187	23	317	68	17	149	85	27	31	112
m	295	90	9	16	21	181	23	329	65	18	141	85	20	32	123
s	69	2	3	1	2	6	1	41	5	1	6	4	5	1	9

Loners químico-petrográficos en Fábrica HIS-2

Individuo **ILU003** (Dressel 23<sub>2</sub>c?/símil Tejarillo II): correspondiente a subfábrica ILU-6.2 del conjunto de *Iluro* (Láminas 15b y 16b). Es muy similar petrográficamente sobre todo a HIS-2.1, con una presencia subordinada pero relativamente importante de inclusiones metamórficas. Se diferencia principalmente por su textura más gruesa, debida a una mayor presencia de inclusiones en la fracción gruesa y sobre todo a una moda algo mayor (0.30-0.40 mm) de las inclusiones calcáreas y del cuarzo policristalino, que en HIS-2.1 son visiblemente más finos (Tabla 6.17). En otros aspectos es muy similar a dicha subfábrica, con una matriz donde se evidencia una mezcla de arcillas y una diferencia entre el núcleo y las paredes, así como inclusiones relativamente escasas (a pesar de ser aquí algo más abundantes) y moderadamente/bien seleccionadas, con una fracción gruesa compuesta sobre todo por inclusiones calcáreas, cuarzo mono- y policristalino, fragmentos de rocas metamórficas y feldespatos alcalinos. Se observan en esta muestra escasos fragmentos de rocas sedimentarias con cemento ferruginoso e inclusiones de cuarzo fino (limo a arena muy fina). La fracción fina es similar a la descrita para HIS-2.1. Los datos químicos muestran igualmente una cierta similitud con los individuos de HIS-2.1, destacando como principal diferencia un menor contenido de CaO y Sr, así como un mayor porcentaje de SiO<sub>2</sub>. Las fases minerales observables en DRX son similares a HIS-2.1, con fases de cocción junto a fases primarias que incluyen aún filosilicatos no descompuestos, indicando una TCE entre 850-950°C; sin embargo a diferencia de HIS-2.1 se advierte aquí un pico bastante intenso de plagioclasa cuando gehlenita y diópsido sólo forman picos poco intensos.

HIS-2 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU003	6,39	16,00	0,06	0,34	0,82	2,37	8,63	0,54	2,73	61,98

HIS-2 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU003	336	103	11	16	35	178	24	266	70	20	149	92	20	35	124

Fábrica HIS-3

Cuarzo (mono- y policristalino), feldespatos, rocas metamórficas, inclusiones calcáreas

Corresponde a fábrica EMP-10.

Muestras: EMP301, 318.

Tipos anfóricos relacionados: Dressel 23a/Keay 13A y un borde indeterminado probablemente del mismo tipo.

Hipótesis de proveniencia: valle medio del Guadalquivir y/o valle del Genil (*Baetica*).

Descripción petrográfica

Matriz: 75-77%. Color (PPL) marrón en el núcleo y rojo en las paredes, siendo estas últimas muy gruesas en ambas muestras. Actividad óptica moderada (más visible en las paredes). Se observan estrías y grumos arcillosos que parecen indicar una mezcla de una arcilla rojiza y otra calcárea.

Porosidad: 3-5%. Relativamente compacta, con mesoporos (más raramente macroporos) en forma de cavidades, vesículas y escasos poros elongados.

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (sobre todo a-sa). Espaciado doble. Orientación aleatoria. Moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal, con una fracción gruesa (>0.15 mm) diferenciada de una fracción fina, siendo ambas igualmente importantes.

Fracción gruesa: 1.40-0.15 mm. Moda <0.30 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r (tiende a ser eq., a-sa), <0.85 mm, moda <0.30 mm.

Común: feldespato alcalino. Eq. & el., a-r (tiende a ser a-sa), <1.05 mm, en general <0.35 mm. Incluyendo raro microclino (<0.35 mm).

Común: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <1.20 mm, en general <0.30 mm. En algunos casos con micas entre los cristales, aunque sin textura esquistosa.

Poco: plagioclasa. Eq. & el., a-sr, <0.70 mm, heterométricas. En algún caso con zonación.

Poco-muy poco: fragmentos de rocas metamórficas (micasquistos, cuarcita, filita). Eq. & el., a-sr, <0.50 mm, generalmente <0.30 mm.

Muy poco-raro: microfósiles calcáreos. Eq. & el., a-mr., <0.50 mm.

Muy poco-raro: caliza micrítica. Eq. & el., sa-mr, <1.40 mm. A veces con escasas inclusiones finas de cuarzo (limo a arena mediana).

Raro: micas (biotita y moscovita; posiblemente muy rara flogopita). El., <0.40 mm.

Raro: fragmentos de rocas graníticas (con cuarzo, feldespato alcalino y muy raramente biotita). Eq. & el., sa-sr, <0.55 mm.

Raro: chert. Eq. & el., a-r., <0.30 mm.

Muy raro: fragmento de roca ígnea, sin matriz (plutónica), con microlitos de plagioclasa y una textura parcialmente fluidal. El., sr., 0.15 mm (en ambas muestras).

Muy raro: pertita. Eq., sa., <0.30 mm.

Muy raro: nódulos ferruginosos. El., sr., <1.30 mm.

Muy raro-ausente: ortopiroxeno. El., sr., 0.15 mm (EMP301).

Fracción fina: 0.15-0.01 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Común: inclusiones calcáreas, tanto calcita como microfósiles, entre los que se observan foraminíferos (incluyendo globigerínidos), ostracodos y muy raros equinoideos.

Común-poco: nódulos ferruginosos.

Poco: feldespatos alcalinos (incluyendo muy raro microclino).

Muy poco: micas (biotita y moscovita); cuarzo policristalino.

Raro: fragmentos de rocas metamórficas.

Muy raro: chert (incluyendo chert radiolario en EMP301); granito.

Muy raro-ausente: plagioclasa; clinopiroxeno; granate; ¿zircón?.

#### Composición química (FRX)

HIS-3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP301	5,52	13,42	0,04	0,42	0,71	2,31	11,33	0,66	2,61	62,84
EMP318	5,60	13,57	0,04	0,41	0,71	2,22	11,25	0,66	2,51	62,90

HIS-3	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP301	351	86	6	16	21	165	21	289	59	16	126	78	36	28	117
EMP318	294	85	6	15	18	169	22	290	62	17	130	75	21	29	112

#### Fábrica HIS-4

Cuarzo, feldespatos, inclusiones calcáreas, metamórfico ácido

Corresponde a fábrica ILU-7.

Muestras: ILU001.

Tipos anfóricos relacionados: indeterminada (¿Dressel 23a/Keay 13A?).

Hipótesis de proveniencia: Baetica muy probablemente, aunque sin poder determinar una zona probable (no se excluye área del Guadalquivir/Genil).

#### Descripción petrográfica

Matriz: 77/82%. Color marrón a marrón anaranjado (PPL). Baja actividad óptica. Bastante homogénea, no se observan rasgos texturales arcillosos importantes. Se diferencia la pared externa, de un color marrón claro a beige.

Porosidad: 3%. Muy compacta, con escasos mesoporos y algunos macroporos pero relativamente pequeños.

Inclusiones: 15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (tienden a ser angulares). Espaciado abierto. Orientación aleatoria. Moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal, con una fracción gruesa (>0.15 mm) dominante, de dimensiones variables entre 0.20-0.50 mm; la fracción fina es igualmente importante.

Fracción gruesa: 1.00-0.15 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr, <1.00 mm, moda 0.20/0.30-0.50 mm.

Común: cuarzo policristalino. Generalmente eq., a-sr, <0.65 mm, moda 0.30-0.40 mm.

Común: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <0.65 mm, moda 0.30-0.40 mm.

Común/poco: inclusiones calcáreas. Generalmente eq., sr-mr, <0.60 mm, moda <0.30 mm. Hay algunos microfósiles (foraminíferos) pero muy escasos y relativamente finos.

Común/poco: fragmentos de rocas metamórficas (metagranito, cuarcita, esquisto, más raramente filitas). Eq. & el., a-r, <0.75 mm, moda 0.20/0.30-0.40 mm.

Muy poco: chert. Eq. & el., a-sr, <0.45 mm.

Muy poco: plagioclasa. A-sr, <0.45 mm, moda <0.30 mm.

Raro: fragmentos de roca granitoide. Eq. & el., a-sr, <0.80 mm. Probablemente relacionables con los fragmentos de rocas metagraníticas (*v. supra*).

Raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-r, <0.30 mm.

Raro: cuarzoarenitas. Eq. & el., a-r, <0.50 mm, moda <0.40 mm. Con cemento férrico e inclusiones de cuarzo fino.

Raro: biotita. El., <0.25 mm.

Muy raro: moscovita. El., <0.25 mm.

Muy raro: ¿granate?. Eq., a, 0.20 mm.

Fracción fina: 0.15-0.01 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino (especialmente <0.05 mm, aunque la fracción 0.10-0.15 también es importante).

Frecuente: micas, tanto moscovita como biotita (especialmente <0.05/0.10 mm).

Poco: inclusiones calcáreas (con escasos microfósiles); nódulos ferruginosos.

Muy poco: cuarzo policristalino.

Raro: feldespato alcalino; plagioclasa; chert.

Muy raro: rocas metamórficas (cuarcita, filita); cuarzoarenitas; zircón.

*Composición química (FRX)*

HIS-4	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU001	5.26	16.53	0.05	0.24	0.66	1.70	11.73	0.69	3.36	59.62

HIS-4	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU001	669	141	15	12	43	172	29	195	64	19	89	82	25	27	73

**Fábrica HIS-5**

Metamórfico, cuarzo, feldespatos, inclusiones calcáreas, granito subordinado

Corresponde a fábrica ILU-17.

Muestras: ILU061.

Tipos anfóricos relacionados: borde indeterminado.

Hipótesis de proveniencia: Baetica probablemente (no se excluye área del Guadalquivir/Genil).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 75%. Color marrón rojizo (PPL). Ópticamente inactiva. Bastante homogénea.

Porosidad: 5%. Mesoporos (cavidades, vesículas) y más escasamente macroporos (cavidades y elongados).

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a subredondeadas (mayoritariamente angulares). Espaciado doble/abierto. Aleatoriamente orientadas. Moderadamente/bien seleccionadas. Distribución bimodal. La fracción gruesa (>0.25 mm) es ampliamente predominante, la fracción fina es bastante escasa (especialmente de limo y arena muy fina).

Fracción gruesa: 1.70-0.25 mm.

Frecuente: fragmentos de rocas metamórficas ácidas (cuarcita, cuarzomicaesquisto, metagranito, feldespato alcalino metamorfizado). Eq. & el., a-sr, <1.70 mm, moda 0.50-0.70 mm.

Frecuente: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.90 mm, moda 0.40-0.70 mm. Hay una gradación con las cuarcitas metamórficas.

Común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr, <0.85 mm, heterométricas.

Común: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sa, <0.85 mm, moda ~0.50 mm.

Poco: fragmentos de rocas plutónicas ácidas (granito). Eq. & el., a-sa, <1.00 mm, heterométricas (en general >0.50 mm). Hay una gradación con fragmentos más claramente metamorfizados de metagranito (*v. supra*).

Poco: inclusiones calcáreas (caliza y algunos microfósiles de difícil identificación). Eq. & el., a-r, <1.10 mm, casi siempre <0.50 mm.

Poco: fragmentos de rocas arcillosas ricas en hierro (argilitas, más raramente fangolitas). Eq. & el., a-r, <0.80 mm, moda ~0.50 mm.

Poco/muy poco: biotita. EL, a-sa, <1.20 mm, heterométrica. A veces en forma de haces relativamente gruesos.

Raro: chert. Eq. & el., a-sa, <0.70 mm.

Raro: moscovita. EL, a-sa, <0.85 mm.

Muy raro: plagioclasa. Eq., a-sa, <0.50 mm.

Fracción fina: 0.25-0.01 mm. Moda <0.10 mm (limo y arena muy fina), aunque también hay una cierta presencia en la fracción 0.10-0.25 mm.

Frecuente: micas (biotita y moscovita); cuarzo monocristalino; inclusiones calcáreas (con varios microfósiles, incluyendo foraminíferos, ostracodos y muy raramente equinoideos).

Común/poco: feldespato alcalino.

Poco: plagioclasa; inclusiones ferruginosas.

Muy poco: cuarzo policristalino.

Raro: fragmentos de rocas metamórficas.

Muy raro: granito; chert; epidota; clinopioxeno.

#### Composición química (FRX)

HIS-5	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU061	5.05	15.54	0.05	0.25	0.63	1.61	10.04	0.93	3.82	61.94

HIS-5	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU061	472	164	15	15	40	201	33	176	67	19	70	75	18	37	66

#### Fábrica HIS-6

Microfósiles, cuarzo y caliza, con aporte ígneo básico y cuarcítico

Corresponde a fábrica ILU-13.

Muestras: ILU004, 029, 055, 057, 058, 063.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 16A o Almagro 50 (6 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: Sur de Hispania (¿costa bética?).

#### Descripción petrográfica

Matriz: 65-82%. Calcárea. Color ante-anaranjado (PPL) y ópticamente activa (XPL) en muestras menos cocidas (ILU029, ILU057), mientras que en las muestras más cocidas la matriz es ópticamente inactiva y adquiere en PPL un color marrón amarillento a verde-marrón o marrón verdoso. Bastante homogénea, aunque puede haber variaciones entre esos colores en algunos sectores dentro de la misma muestra. Son raros los rasgos texturales arcillosos, aunque cuando se encuentran presentes parecen indicar la presencia de dos arcillas diferentes, observándose por un lado estrías arcillosas rojizas sin inclusiones y, por otro lado, estrías de una arcilla calcárea con abundantes inclusiones finas (sobre todo calcáreas y en menor medida cuarzo y feldespatos), lo que se observa por ejemplo en ILU055, 057 y 058. Abundante calcita secundaria en ILU058 (en menor medida en otras muestras, *e.g.* ILU004, 063).

Porosidad: 3-5%. Bastante compacta, con mesoporos (raramente macroporos) en forma de cavidades y vesículas.

Inclusiones: 15-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado simple (ILU057) a abierto (ILU055). Aleatoriamente a débilmente orientadas respecto a las paredes. Moderadamente a bien seleccionadas, con una fracción gruesa (>0.25 mm) escasa o muy escasa y una fracción fina claramente predominante.

Fracción gruesa: 4.00-0.25 mm.

Dominante-frecuente: inclusiones calcáreas, sobre todo microfósiles (excepto en ILU055 que son menos visibles). Eq. & el., a-r, <4.00 mm (casi siempre <1.20 mm), moda <0.50 mm. La caliza es más escasa en la fracción gruesa (se incluye algo de caliza fosilífera), estando más presentes en algunas muestras (*e.g.* ILU004 y 058, con moda 0.40-0.60 mm). Muy raramente se observa (ILU029, 055, 063) algún fragmento muy grande de caliza (hasta 4 mm) con

abundantes inclusiones finas de cuarzo (arena fina-muy fina), calcáreas (incluyendo fósiles) y otras más raras (ferruginosas, feldespatos, micas).

Frecuente-común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r, <1.10 mm, casi siempre <0.40 mm.

Frecuente-poco: fragmentos de rocas sedimentarias pelíticas ricas en hierro y areniscas con cuarzo fino (arena muy fina a limo) y cemento ferruginoso. Eq. & el., sa-r, <4.20 mm. Especialmente en ILU029, con algunos fragmentos de grandes dimensiones (1.20-4.20 mm); en las muestras restantes son más escasos, <1.40 mm. Además de cuarzo fino también contienen algunas inclusiones calcáreas y muy raramente de otro tipo (plagioclasa, feldespato alcalino, cuarzo policristalino, moscovita, granate).

Común-muy raro: feldespato alcalino. Eq., sa-sr, <1.40 mm. Más presentes en ILU055, más raras en ILU057; en las demás muestras es poco-raro. Se incluye algo de microclino.

Poco-muy poco: moscovita. El., <0.60 mm.

Poco-muy raro: clinopiroxeno. Eq. & el., a-sr. <0.80 mm, generalmente gruesos. Más visibles en ILU055; hay menos en ILU058 (raro) e ILU029 (muy raro, <0.30 mm).

Poco-muy raro: cuarcita. Eq. & el., sr., <0.60 mm. Muy raro en ILU055.

Poco-muy raro: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.60 mm. Muy raro en ILU055.

Muy poco-raro: biotita. El., <0.45 mm, moda <0.30 mm.

Muy poco-muy raro: chert. Eq. & el., a-sa, <0.70 mm.

Muy poco-muy raro: fragmentos de roca volcánica de composición básica. Eq. & el., sa-r, <0.80 mm., en general >0.50 mm. Más visibles en ILU004.

Muy poco-muy raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-r, <0.80 mm.

Raro-muy raro: plagioclasa. Eq. & el., sa-a, <0.45 mm.

Muy raro-ausente: fragmentos de rocas granitoides. Eq. & el., a-sr, <0.90 mm.

Muy raro-ausente: granate. Eq., sr., 0.30 mm (ILU004).

Muy raro-ausente: vidrio volcánico. Eq. & el., a-r., <0.70 mm pero normalmente <0.30 mm (ausente en ILU029). De composición básica.

Muy raro-ausente: mármol. El, r., 1 mm (ILU058).

Muy raro-ausente: ortopiroxeno. Eq., sr., 0.40 mm (ILU057).

Fracción fina: 0.25-0.01 mm. Moda 0.05-0.15 mm.

Dominante-frecuente: inclusiones calcáreas, especialmente microfósiles.

Frecuente-común: cuarzo monocristalino. Sólo en ILU029 es ligeramente más abundante que las inclusiones calcáreas. Menos presente (común) en ILU055.

Poco-muy poco: micas (moscovita y biotita, ambas importantes, aunque en ILU029 la biotita es más rara); nódulos ferruginosos.

Muy poco: feldespato alcalino (microclino muy raro-ausente).

Muy poco-raro: cuarzo policristalino; plagioclasa; chert.

Muy poco-muy raro: cuarcita.

Raro: clinopiroxeno.

Muy raro: cuarzoarenisca (con cemento ferruginoso); basalto; vidrio.

Muy raro-ausente: filita; cuarzomicaesquistos; rocas granitoides; turmalina; granate; epidota; zircón; hornblenda.

### Subfábrica HIS-6.1

Corresponde a subfábrica ILU-13.1.

Muestras: ILU004, 029, 058, 063.

(ver comentarios en Capítulo 7.2.4.2)

#### Composición química (FRX)

HIS-6.1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU004	4,48	11,46	0,06	0,37	0,64	2,90	18,84	0,55	2,72	57,84
ILU029	4,37	11,41	0,08	0,41	0,64	2,57	18,33	0,48	3,34	58,22
ILU058	4,69	11,70	0,07	0,71	0,64	3,19	18,10	0,54	3,01	57,19
ILU063	4,30	11,05	0,06	0,36	0,62	2,68	19,23	0,55	2,77	58,22
m	4,46	11,41	0,06	0,46	0,63	2,83	18,62	0,53	2,96	57,87
s	0,17	0,27	0,01	0,17	0,01	0,27	0,51	0,04	0,28	0,49

HIS-6.1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU004	471	93	13	12	16	224	26	338	57	15	82	68	23	24	73
ILU029	468	89	11	11	117	212	25	286	63	14	82	76	28	26	72
ILU058	595	93	12	12	32	217	26	281	62	15	91	77	28	28	77
ILU063	421	90	12	11	28	218	24	319	60	14	84	67	28	24	79
m	489	91	12	12	49	218	25	306	61	15	85	72	27	26	75
s	74	2	1	0	46	5	1	27	2	0	4	5	2	2	3

**Loners químico-petrográficos en Fábrica HIS-6**

 Individuo **ILU055** (ver comentarios en Capítulo 7.2.4.2):

HIS-6 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU055	4,51	11,50	0,07	0,29	0,64	5,78	18,46	0,35	2,32	55,95

HIS-6 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU055	511	64	12	12	21	209	25	264	57	15	81	66	23	29	74

 Individuo **ILU057** (ver comentarios en Capítulo 7.2.4.2):

HIS-6 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU057	4,45	10,06	0,07	0,34	0,58	3,37	19,63	0,43	2,72	58,22

HIS-6 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU057	546	76	10	10	19	210	23	246	52	12	63	59	18	24	61

**Fábrica HIS-7**

Fábrica muy fina, contribución basáltica y metamórfica

Corresponde a fábrica ILU-14.

Muestras: PAL060.

Tipos anfóricos relacionados: ánfora indeterminada de formato grande.

Hipótesis de proveniencia: sur de Hispania probablemente (¿costa bética?).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 82%. Calcárea, de color marrón amarillento claro (PPL). Ligera actividad óptica. Bastante homogénea. Contiene abundante calcita secundaria dispersa.

Porosidad: 3%. Muy compacta, con varios poros muy pequeños (micro- y meso-vesículas y cavidades).

Inclusiones: 15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado abierto. Aleatoriamente orientadas. La fracción gruesa (>0.20 mm) es muy escasa y relativamente fina, completamente subordinada a la fracción fina que es la predominante. En comparación con otras fábricas finas dentro del conjunto de ánforas hispánicas analizadas (HIS-15, HIS-18, HIS-19) ésta es ligeramente menos fina, con una moda ≤0.10 mm en lugar de ≤0.05/0.10 (ya que hay bastantes más inclusiones en la fracción 0.05-0.10 mm que en aquellas) y es también importante (aunque subordinada) la fracción 0.10-0.20 mm.

Fracción gruesa: 0.70-0.20 mm.

Muy escasas inclusiones visibles: cuarzo monocristalino (eq. & el., a-sa, <0.40 mm, moda <0.30 mm); fragmentos de rocas metamórficas (filitas, esquisto con moscovita y cuarzo; <0.45 mm); moscovita (<0.30 mm); inclusiones calcáreas (<0.55 mm, moda <0.30 mm); cuarzo policristalino (eq., a-sa, <0.70 mm; en algunos casos con micas entre los cristales, aunque sin textura esquistosa evidente); nódulos ferruginosos (eq. & el., sr-r, <0.30 mm); fragmento de roca volcánica (basalto; eq., sr., 0.50 mm, con microlitos de plagioclasa y un ortopiroxeno).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm.

Frecuente: micas (moscovita, en menor medida biotita; moda ≤0.10 mm, pero también abundantes en 0.10-0.20 mm); cuarzo monocristalino (mismas dimensiones); inclusiones calcáreas (mismas dimensiones; se observan algunos microfósiles —foraminíferos— aunque en general de difícil identificación, estando afectado por la cocción y en parte también por la abundante calcita secundaria).

Poco: inclusiones arcillosas ferruginosas.

Raro: feldespato alcalino; cuarzo policristalino.

Muy raro: cuarcita; epidota; clinopiroxeno; turmalina.

*Composición química (FRX)*

HIS-7	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
PAL060	4.77	13.52	0.07	0.41	0.73	3.41	15.52	1.06	3.37	56.97

HIS-7	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
PAL060	596	95	17	17	43	198	22	389	69	18	85	87	26	26	77

**Fábrica HIS-8**

Cuarzo (mono- y policristalino), feldespatos, micas, inclusiones calcáreas, matriz calcárea

Corresponde a fábrica TAR-11.

Muestras: CAT200.

Tipos anfóricos relacionados: posible variante tardía de Almagro 51A-B.

Hipótesis de proveniencia: sur de Hispania (no se excluye la zona central/oriental del Algarve o la costa de Huelva).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 75%. Calcárea. Color (PPL) marrón verdoso. Ópticamente inactiva. Bastante homogénea, aunque tiende mostrar un color marrón claro en las superficies. No se observan rasgos texturales arcillosos importantes.

Porosidad: 5%. Principalmente micro- y meso-vesículas y cavidades, siendo raros los macroporos (cavidades).

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (aunque tienden a ser eq., a-sa). Espaciado abierto. Aleatoriamente orientadas. Poco seleccionadas. Distribución bimodal, con una fracción gruesa (>0.20 mm) escasa, moderadamente a mal seleccionada, subordinada a una fracción fina predominante.

Fracción gruesa: 3.05-0.20 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r (generalmente eq., a-sa), <1.15 mm, moda 0.40-0.50 mm (aunque son comunes por encima de 0.50 mm).

Común: feldespatos alcalinos. Eq. & el., a-r (generalmente eq., a-sa), <0.70 mm, heterométricas, aunque tienden a ser >0.40 mm.

Común: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr (generalmente eq., a-sa), <0.80 mm, moda >0.50 mm.

Muy poco: cuarcita. Eq., a, <0.65 mm.

Muy poco: inclusiones arcillosas ferruginosas (nódulos y posibles argilitas). Eq. & el, sa-mr, <3.05 mm. Conteniendo escasos granos finos de cuarzo monocristalino y muy raramente de otro tipo (cuarzo policristalino, feldespato alcalino, plagioclasa, biotita, moscovita).

Raro: chert. Eq., sa., <0.20 mm.

Muy raro: cuarzoarenita. Eq., sr., 0.60 mm.

Muy raro: moscovita. El., 0.25 mm.

Muy raro: biotita. El., 0.20 mm.

Muy raro: microfósiles calcáreos. <0.30 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm

Dominante: cuarzo monocristalino (angular; dimensiones variables dentro de la fracción fina).

Poco: micas (tanto moscovita como biotita, tal vez un poco más abundante la primera); plagioclasa; cuarzo policristalino; feldespatos alcalinos (incluyendo raro microclino); inclusiones calcáreas (calcita y una presencia aparentemente importante de microfósiles, aunque de difícil identificación; el componente calcáreo se encuentra algo afectado por la elevada temperatura de cocción); nódulos ferruginosos.

Muy poco: chert.

Raro: fragmentos de rocas metamórficas (filita; cuarcita); hornblenda.

Muy raro: epidota/clinozoisita; clinopiroxeno.

*Composición química (FRX)*

HIS-8	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
CAT200	4.55	12.52	0.04	0.28	0.77	2.27	9.83	1.09	2.78	65.74

HIS-8	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
CAT200	347	97	7	15	19	215	26	227	62	15	84	65	23	27	77

**Fábrica HIS-9**

Metamórfico dominante con contribución sedimentaria y eventualmente ofiolítica

Corresponde a fábricas ILU-15, TAR-14.

Muestras: ILU025, 026, 053, VIL063, 064, 067, 076, 077, 078, ABA001, 002, 003.

*Tipos anfóricos relacionados:* Almagro 51A-B/Keay 19A-B (5 indiv.), Dressel 23/Keay 13 (6 indiv., incluyendo 4 de la variante Dressel 23d y otros 2 de fábrica comparable a dicha variante pero de morfología distinta, uno de ellos más próximo en su forma a Dressel 23a), indeterminado (1 indiv.).

*Hipótesis de proveniencia:* costa occidental de Málaga (*Baetica*).

#### *Descripción petrográfica*

**Matriz:** 70-78%. Color (PPL) marrón rojizo (rojo-marrón en ABA003), a excepción de las muestras más cocidas que presentan un color marrón verdoso a verde gris. Ópticamente inactiva (ILU025, 053, VIL063, 078, ABA001, 002) o con muy ligera actividad óptica (ILU026, VIL064, 067, 076, 077, ABA003). En algunas muestras (*e.g.* ILU026, VIL063, 077) se advierten indicios de una mezcla de dos arcillas (una calcárea y otra rica en hierro), lo que se infiere a partir de rasgos texturales (estrías y grumos de arcilla) que igualmente no son abundantes ni de grandes dimensiones. También se advierte en varias muestras (independientemente de la mayor o menor temperatura de cocción) una diferencia núcleo-superficie, con un núcleo marrón rojizo en PPL (que tiende a hacerse más verdoso con las altas temperaturas) y superficies de color marrón claro a marrón o naranja. ABA003 es diferente, con una matriz más rica en hierro, sin mezcla de arcillas, homogénea y con una fracción fina limosa casi ausente (*v. infra*). También en ABA002 la matriz es más rica en hierro, aunque acompañada de una fracción fina importante; contiene bastante calcita secundaria derivada de la disociación de inclusiones calcáreas finas, muy afectadas por la cocción.

**Porosidad:** 3-7%. Tiende a ser más o menos compacta, con varios micro-, meso- y (en menor frecuencia según la muestra) macroporos, principalmente cavidades y vesículas. Sólo en algunas muestras hay una cierta presencia de poros elongados relativamente anchos y no muy largos (ILU026, VIL063, 077, ABA001). La única excepción es ABA003, algo más porosa y con poros elongados claramente más abundantes.

**Inclusiones:** 15-30%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado doble (abierto en ABA002). Tienden a presentar una orientación paralela a las paredes, más evidente en algunas muestras que en otras. En todas las muestras se observan inclusiones poco seleccionadas (algo mejor seleccionadas en ABA002), entre las que domina claramente la fracción gruesa (mayor a 0.25 mm), con una moda generalmente entre 0.50-0.80/1.20 mm, a veces algo más gruesa (ABA001) o más fina (ABA002); la fracción fina también es importante en la mayor parte de las muestras (especialmente por debajo de 0.10 mm), exceptuando ABA001 y sobre todo ABA003, esta última con matriz pura.

**Fracción gruesa:** 3.20-0.25 mm

**Dominante-frecuente:** fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el., sa-r (tienden a ser el. y sa-sr); <2.80 mm, heterométricas (moda generalmente 0.50-0.80 mm aunque son frecuentes hasta 1.20 mm; en ABA003 mayoritariamente 0.50-1.00 mm, con más abundancia de fragmentos ~1 mm; en ABA001 moda 0.80-1.00/1.30 mm; en ABA002 moda 0.40-0.50 mm, aunque varias hasta 0.70/1.00 mm). Incluyen filitas, pizarras, esquistos, cuarcitas, metapelitas, habiendo una gradación entre estas últimas y los fragmentos de rocas sedimentarias pelíticas que también están presentes aunque de forma subordinada (*v. infra*); más raramente se observa gneiss, mármol y anfibolitas.

**Común-poco:** fragmentos de rocas pelíticas (con arcilla a limo fino). Eq. & el., sa-mr (tienden a ser el., sr), <1.30 mm, moda similar a rocas metapelíticas con las que se advierte una gradación.

**Común-muy poco:** cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <1.70 mm, generalmente >0.50/0.60 mm (aunque casi siempre <1.00 mm). Hay una gradación con cuarcitas.

**Común-muy poco:** cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-mr (tiende a ser sa-sr), <1.90 mm, heterométricas (aunque casi siempre <1 mm).

**Común-muy poco:** inclusiones calcáreas (caliza y fósiles). Eq. & el., sr-mr, <1.40 mm. Los fragmentos de caliza tienden a ser grandes (0.50-1.20 mm) excepto en algunas muestras donde son muy escasos (VIL076, 077, ILU053, ABA003). En cambio los microfósiles (<0.50 mm) son generalmente inferiores a 0.30/0.40 mm y sólo son claramente visibles en las muestras no muy cocidas; incluyen ostracodos, foraminíferos, muy raramente equinoideos. Sólo en ABA003 se observan más microfósiles en la fracción gruesa, básicamente ostracodos (<0.80 mm, varios hasta 0.50 mm), a excepción de algún foraminífero (<0.30 mm). No se engloban aquí los fragmentos de mármol incluidos entre las rocas metamórficas (*v. supra*).

**Poco-raro:** fragmentos de arenisca cuarzosa (arenitas y grauvacas). Eq. & el., sa-r, <2.40 mm, heterométricas (casi siempre <1.20 mm). Compuestas básicamente de granos de cuarzo de arena muy fina a limo grueso (muy raramente arena fina a mediana); en algunos casos también con micas (<0.10 mm) y muy raramente plagioclasa. Cemento rico en hierro o muy raramente calcáreo.

**Muy poco-ausente:** nódulos ferruginosos. Eq. & el., sa-r, <3.20, casi siempre <0.50 mm.

**Muy poco-ausente:** feldespato alcalino. Eq. & el., a-r, <1.20 mm.

**Muy poco-ausente:** serpentina. Eq., r-mr, <1.35 mm. Más visible (aunque muy poco) en ABA003, también presente en ILU026, VIL067 y ABA001. En algún caso se observa el relicto de un ortopiroxeno (VIL067) o de un clinopiroxeno (ABA003) parcialmente serpentinizados.

**Raro-muy raro:** chert. Eq. & el., a-sr, <2.35 mm.

**Raro-muy raro:** micas. El., <0.75 mm. Principalmente biotita (muy raramente moscovita y clorita, <0.30 mm).

**Muy raro-ausente:** anfíbol (hornblenda). Eq., sr, <0.40 mm.

**Muy raro-ausente:** plagioclasa. Eq., sr., <0.65 mm.

Fracción fina: 0.25-0.01 mm. La fracción principal es <0.10 mm, siendo más escasa la fracción 0.10-0.25 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino (moda <0.05/0.10 mm, especialmente <0.05 mm).

Frecuente-muy poco: micas (moscovita y en menor medida biotita), principalmente <0.10 mm y muy finas. Suelen ser abundantes (frecuente-común), excepto en VIL078, aunque seguramente en relación con la muy elevada temperatura de cocción que está afectando bastante a la matriz de este individuo.

Frecuente-raro: inclusiones calcáreas, comprendiendo una importante cantidad de microfósiles (que se continúan en la fracción gruesa hasta 0.30/0.40 mm), en muchos casos con formas reconocibles (foraminíferos —globigerínidos y otros—, ostracodos, muy raramente equinoideos). Suelen ser abundantes (frecuente-común) excepto en ABA001, ABA003 y en muestras muy afectadas por la cocción que evidencian un alto grado de disociación (especialmente en VIL078 y ABA002).

Común-poco: nódulos ferruginosos.

Común-raro: fragmentos de rocas metamórficas (en general en la fracción 0.10-0.25 mm).

Muy poco-raro: cuarzo policristalino.

Muy poco-muy raro: fragmentos de rocas pelíticas y de arenitas; plagioclasa.

Raro-muy raro: feldespato alcalino; chert; epidota/clinozoisita.

Muy raro-ausente: anfíboles; turmalina; zircón; clinopiroxeno; andalucita (quiasolita); ortopiroxeno.

### Subfábrica HIS-9.1

Corresponde a subfábricas ILU-15.1, ILU-15.2, TAR-14.1, TAR-14.2.

Muestras: ILU025, 026, 053, VIL063, 064, 067, 076, 077, 078.

(ver comentarios en Capítulo 7.2.4.2)

#### Composición química (FRX)

HIS-9.1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU025	5,98	14,80	0,07	0,41	0,75	2,55	10,83	0,83	3,03	60,60
ILU026	5,87	14,13	0,10	0,28	0,69	2,66	11,84	0,79	2,95	60,55
ILU053	6,38	15,45	0,07	0,47	0,77	2,56	10,63	0,89	3,11	59,51
VIL063	5,70	14,59	0,07	0,40	0,74	2,40	13,89	0,89	3,13	58,03
VIL064	5,72	14,68	0,06	0,29	0,77	2,44	11,60	0,79	3,15	60,35
VIL067	5,52	13,83	0,07	0,31	0,72	2,60	14,32	0,79	2,89	58,81
VIL076	5,69	14,26	0,06	0,26	0,74	2,60	12,41	0,91	3,31	59,62
VIL077	5,52	14,12	0,06	0,30	0,75	2,45	11,95	0,91	3,10	60,68
VIL078	5,40	13,51	0,06	0,28	0,72	2,79	13,82	0,94	2,58	59,77
m	5,75	14,37	0,07	0,33	0,74	2,56	12,37	0,86	3,03	59,77
s	0,29	0,58	0,01	0,07	0,03	0,12	1,35	0,06	0,21	0,90

HIS-9.1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU025	447	110	13	14	22	190	27	267	59	18	104	88	27	43	93
ILU026	444	104	12	13	29	169	26	244	63	18	107	89	33	43	89
ILU053	536	121	15	15	24	186	29	259	70	20	119	91	32	44	101
VIL063	407	109	8	15	33	176	26	298	67	17	115	79	48	41	98
VIL064	377	112	7	15	35	182	26	263	63	18	102	86	48	41	97
VIL067	336	100	7	15	35	170	26	263	57	16	103	82	53	42	93
VIL076	342	104	7	15	24	171	25	243	62	17	104	78	40	40	87
VIL077	407	104	8	15	27	183	25	380	53	16	103	81	45	38	89
VIL078	348	95	7	14	27	174	24	282	58	16	84	75	35	37	110
m	405	107	9	15	28	178	26	278	61	17	104	83	40	41	95
s	65	7	3	1	5	8	1	42	5	1	10	6	9	2	7

### Loners químico-petrográficos en Fábrica HIS-9

Individuo **ABA002** (borde indeterminado): definido como subfábrica TAR-14.5 en el conjunto de *Tarraco*. En comparación con HIS-9.1, ABA002 es químicamente menos calcáreo (lo que se compensa con algunas diferencias porcentuales respecto a otros elementos mayores) pero es muy similar en la composición de los elementos traza y, al excluir el CaO del análisis estadístico, se agrupa con los demás individuos de dicha subfábrica (Capítulo 6.3.3.c). La diferencia se vincularía en gran medida a la arcilla empleada, visiblemente más rica en hierro (sin indicios de una mezcla de arcillas). Así, la matriz es macroscópicamente de un color anaranjado-rojizo en este individuo en que la DRX muestra fases de cocción con picos igual o más intensos (y una descomposición de la illita-moscovita más avanzada, aunque aún incompleta) que en algunas muestras de HIS-9.1 de color amarillento a ojo desnudo; el pico de hematita también es más intenso en ABA002, lo que se vincula seguramente a la diferencia de coloración señalada. También se diferencia petrográficamente por inclusiones algo menos gruesas que aquella subfábrica, aunque con los mismos componentes generales. Todo esto sugiere que se trata de

una producción relacionada con HIS-9.1, no siendo posible precisar si las ligeras diferencias responden a una cuestión de proveniencia o únicamente tecnológica. Cabe señalar que este individuo es el único de la fábrica que tipológicamente no corresponde a Almagro 51A-B o Dressel 23 sino que se trata de un borde indeterminado, posiblemente relacionado con Almagro 51C aunque con dudas (v. Capítulo 6.3.3.c).

HIS-9 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ABA002	6.28	16.20	0.07	0.22	0.85	2.75	6.73	0.79	3.08	62.85

HIS-9 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ABA002	458	120	10	17	41	195	29	273	75	19	117	95	46	44	96

Individuo **ABA003** (Dressel 23, símil var. 23d): corresponde a subfábrica TAR-14.4 (Láminas 29f y 30e). Representa claramente una URCP aparte, con una composición calcárea más baja —similar a ABA002— vinculada nuevamente a una matriz arcillosa rica en hierro (no mezclada con otra arcilla), en este caso —a diferencia de ABA002— con mucha menos fracción limosa que la matriz de HIS-9.1, básicamente con moscovita, cuarzo y un contenido muy inferior de inclusiones calcáreas finas en comparación con dicha subfábrica. Sí se observan en este individuo varios ostracodos dispersos y en muchos casos de tamaño mayor (en la fracción gruesa), que podrían estar presentes en la arcilla ferruginosa empleada o bien formar parte del desgrasante arenoso añadido. El desgrasante muestra una clara similitud con HIS-9.1, tal vez con una ligera diferencia en las dimensiones y las frecuencias de algunas inclusiones (e.g. una frecuencia algo mayor de feldespatos alcalinos como parte de rocas metamórficas o bien como inclusiones; serpentina ligeramente más visible), pero en términos generales muy similar. Además del menor contenido en CaO (y Sr) y de un mayor Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, este individuo también presenta algunas diferencias en otros elementos (MnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Ba, Zr, V y Ni) respecto a HIS-9.1, si bien no demasiado pronunciadas, manteniendo una cierta proximidad composicional general. La DRX evidencia una producción bien cocida (TCE 850-950°C), con fases de cocción bien desarrolladas (gehlenita, diópsido, hematita, plagioclasa) junto a picos intensos de illita-moscovita y feldespato alcalino; la hematita es claramente mayor que en HIS-9.1, lo que debe asociarse al color rojizo a ojo desnudo y a la arcilla rica en hierro.

HIS-9 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ABA003	7.23	17.44	0.10	0.17	0.77	2.60	6.44	0.71	3.20	61.17

HIS-9 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ABA003	589	125	9	16	38	147	27	230	72	21	127	83	47	53	109

Individuo **ABA001** (Almagro 51A-B/Keay 19): definido como subfábrica TAR-14.3 en el conjunto de *Tarraco* (Láminas 29e y 30d). En lámina delgada muestra características próximas tanto a HIS-9.1 como a ABA003. La fracción gruesa de las inclusiones es de dimensiones ligeramente mayores (con varias inclusiones superando 1 mm) pero composicionalmente similar a HIS-9.1. La matriz parece —por el color y un cierto contenido calcáreo junto al componente ferruginoso más importante— más próxima a HIS-9.1; la fracción fina sin embargo es bastante escasa, aunque no tanto como en ABA003. Los datos químicos también muestran esta composición intermedia, ya que tiende a agruparse en el análisis de conglomerados junto a ABA003, mientras que en los ACP suele comportarse como un outlier, sin embargo al examinar los datos químicos se observan características intermedias entre la subfábrica HIS-9.1 y el loner ABA003, pareciendo más próximo a la primera (los valores de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, MnO y sobre todo Ba son los que seguramente más influyen en la tendencia a agruparse con ABA003). En DRX se advierte que se trata de un individuo bien cocido (TCE 850-950°C), con fases primarias (incluyendo illita-moscovita) junto a picos relativamente intensos de fases de cocción: plagioclasa, gehlenita, diópsido y una presencia clara de hematita aunque menor que en ABA002 y ABA003, lo que puede asociarse con las particularidades mencionadas respecto a la matriz arcillosa (el color de la fábrica es naranja-amarillento a ojo desnudo).

HIS-9 (loner)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ABA001	6.53	15.99	0.10	0.18	0.75	2.65	9.81	0.68	2.82	60.30

HIS-9 (loner)	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ABA001	674	112	7	15	32	161	27	243	65	19	116	83	45	52	108

### Fábrica HIS-10

Metamórfico, cuarzo policristalino y granate.

Corresponde a fábricas EMP-14, ILU-22.

Muestras: EMP342, ILU005.

Tipos anfóricos relacionados: ¿Almagro 51A-B? (1 indiv.), Beltrán IIB (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: costa de *Baetica* (Granada/Málaga).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 63-68%. Rica en hierro, color anaranjado-marrón o ante amarillento (PPL), tiende a ser algo más oscura en las paredes (marrón o ante-rojizo). Bastante homogénea. Ópticamente activa en EMP342, inactiva en ILU005.

Porosidad: 7%. Meso- y macro-cavidades y vesículas. Hay algo de porosidad elongada fina.

Inclusiones: 25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (predominantemente a-sr). Espaciado simple/doble. Tienden a mostrar una ligera orientación paralela. Distribución bimodal. Se distinguen por textura y composición una fracción gruesa (>0.20 mm), abundante y moderadamente seleccionada, y una fracción fina igualmente muy importante.

Fracción gruesa: 1.20-0.20 mm.

Frecuente: fragmentos de rocas metamórficas (cuarzomicaesquistos, cuarcitas, filitas, muy raramente gneiss y esquisto con granate o con sillimanita en EMP342. aunque también parece haber algo de sillimanita en ILU005). Eq. & el., a-sr, <1.20 mm, moda 0.40-0.50 mm.

Común: cuarzo policristalino. A-sr, <0.80 mm, heterométricas.

Común-poco: granate. Eq., a-sr, <0.70 mm, moda <0.40 mm.

Común-poco: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr (tiende a ser a-sa), <0.90 mm, heterométricas (moda ~0.30/0.35 mm en EMP342).

Poco-muy poco: nódulos feruginosos. Eq. & el., a-r, <0.60 mm, normalmente <0.35 mm.

Muy poco: caliza. Eq. & el., a-r, <0.55 mm.

Muy poco-ausente: estaurolita. Eq. & el., a-sr, <0.50 mm (EMP342).

Raro: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <0.55 mm.

Muy raro: microfósiles calcáreos. Eq. & el., <0.40 mm. De difícil identificación.

Muy raro-ausente: andalucita. Eq., sr, <0.50 mm (EMP342).

Muy raro-ausente: grumos arcillosos. Eq., r-mr, <0.25 mm. Sin inclusiones, color rojo-marrón (PPL).

Muy raro-ausente: anfíbol. Eq., a-sa, <0.35 mm (ILU005).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm (predominantemente <0.10 mm).

Dominante: cuarzo monocristalino.

Frecuente: micas, sobre todo moscovita (bastante alteradas en ILU005).

Poco: fragmentos de rocas metamórficas; inclusiones ferruginosas.

Poco-raro: minerales de la familia de la sillimanita (sillimanita, andalucita, estaurolita; más visibles en EMP342).

Muy poco-raro: cuarzo policristalino; feldespato alcalino; granate.

Muy raro: plagioclasa; zircón.

Muy raro-ausente: calcita; cloritoide.

*Composición química (FRX)*

HIS-10	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP342	8.70	21.35	0.10	0.15	1.00	1.66	2.46	0.68	2.78	60.96
ILU005	9.10	22.10	0.12	0.08	1.06	1.65	1.47	1.12	3.08	60.04

HIS-10	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP342	442	104	13	18	32	216	43	151	70	23	114	79	43	49	101
ILU005	549	137	20	19	39	257	47	170	109	26	139	78	29	45	121

**Fábrica HIS-11**

Metamórfico dominante con cuarzo, micas, microfósiles y granate

Corresponde a fábrica ILU-19.

Muestras: ILU027.

Tipos anfóricos relacionados: Almagro 51A-B/Keay 19C.

Hipótesis de proveniencia: costa de Baetica, posiblemente en la zona de Málaga.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 75%. Color marrón verdoso a marrón amarillento (PPL). Ópticamente inactiva. Calcárea, no hay indicios claros de una mezcla de arcillas. Homogénea.

Porosidad: 5%. Abundantes poros mayoritariamente de pequeñas dimensiones (micro- y mesoporos) que en varios casos parecen estar relacionados con la disociación de inclusiones calcáreas.

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (tienden a ser sr-r). Espaciado doble. Orientación muy débilmente en paralelo a las paredes. Distribución bimodal. Fracción gruesa (mayor a 0.20 mm) moderadamente seleccionada (moda 0.30-0.50 mm) y dominante, si bien la fracción fina también es importante.

Fracción gruesa: 3.80-0.25 mm

Dominante: fragmentos de rocas metamórficas, especialmente cuarcitas y esquistos (especialmente cuarzomicaesquisto, sobre todo con moscovita; muy raramente cuarzo con epidota), más raramente pizarras, filitas y metapelitas. Eq. & el., a-r (tienden a ser sr), <0.90 mm, moda 0.30-0.50 mm. Hay una cierta gradación entre cuarcitas y el cuarzo policristalino.

Común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r (en general sa), <0.55 mm, moda 0.30-0.50 mm.

Común: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <1.30 mm, moda 0.30-0.50 mm. En general equigranulares y con una gradación con cuarcitas y esquistos. También en varios casos se observa una fina capa de cemento formada entre los cristales, por lo que también existe una cierta gradación con arenitas.

Poco: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-r, <0.60 mm, moda <0.30 mm.

Muy poco: granate. Eq. & el., a-sr, <0.45 mm, moda <0.25 mm. Incoloro.

Muy poco: inclusiones calcáreas (caliza; raros microfósiles incluyendo ostracodos). Eq. & el., a-r, <3.8 mm (casi siempre <0.40 mm), en general relativamente finos (continuidad con la fracción fina). Destaca un fragmento muy grande (eq., sr., 3.8 mm) de caliza con escasas inclusiones finas (<0.15/0.20 mm) calcáreas (con fósiles) y en menor medida de cuarzo, moscovita, biotita, metamórficas y ferruginosas.

Raro: fragmentos de arenita cuarzosa con cemento ferruginoso. Eq. & el., a-sr, <0.30 mm. Con cuarzo fino.

Muy raro: fragmentos de roca granítica. Eq., sr., <0.85 mm. Con cuarzo, feldespato alcalino, plagioclasa y micas (sericita o moscovita).

Muy raro: anfíbol (hornblenda). Eq., sa, 0.25 mm.

Muy raro: chert. Eq., a., 0.25 mm.

Muy raro: clinopiroxeno. Eq., sa, <0.30 mm.

Muy raro: ¿andalucita?. Eq., sr., 0.30 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm.

Dominante: inclusiones calcáreas, sobre todo microfósiles (con abundantes ostracodos y foraminíferos, incluyendo algunos globigerínidos). Moda <0.15 mm. Muchos poros parecen corresponder igualmente a inclusiones calcáreas (incluyendo microfósiles) disociadas.

Común: micas (especialmente moscovita pero también biotita, muy raramente clorita; moda <0.10 mm); cuarzo monocristalino (moda <0.10 mm).

Muy poco: nódulos ferruginosos; fragmentos de rocas metamórficas.

Raro: cuarzo policristalino; granate.

Muy raro: feldespato alcalino; clinopiroxeno.

#### Composición química (FRX)

HIS-11	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU027	4.75	10.88	0.05	0.30	0.59	2.45	18.03	0.84	2.16	59.78

HIS-11	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU027	499	83	9	11	22	130	23	494	48	14	97	84	28	36	75

#### Fábrica HIS-12

Metamórfico dominante (cuarzomicaesquisto y esquisto con granate)

Corresponde a fábrica ILU-18.

Muestras: ILU047.

Tipos anfóricos relacionados: borde indeterminado.

Hipótesis de proveniencia: costa de Baetica (entre Granada y Málaga).

#### Descripción petrográfica

Matriz: 70%. Color marrón rojizo (PPL). Ligera actividad óptica. Bastante homogénea.

Porosidad: 5%. Principalmente mesoporos muy pequeños (casi microporos), menos frecuentemente otros mayores incluyendo algunas macro-cavidades y vesículas.

Inclusiones: 25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas (generalmente subredondeadas). Espaciado doble. Orientación moderadamente paralela. Distribución bimodal. Fracción gruesa (mayor a 0.25 mm) poco

seleccionada (moda 0.50-1.00 mm) y dominante, si bien la fracción fina también es importante (especialmente por debajo de 0.10 mm).

Fracción gruesa: 2.10-0.25 mm.

Dominante: fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el. (generalmente el.), sa-r (tienden a ser sr-r), <2.10, moda 0.50-0.80/1.00 mm. Principalmente esquistos —cuarzomicaesquistos, raramente esquistos con granate, muy raramente esquistos de cuarzo con epidota o en algún caso posiblemente con sillimanita—, también cierta presencia de filitas, en menor medida cuarcitas y algún metagranito; se observan algunas raras metapelitas.

Poco: caliza. Generalmente eq., <1.00 mm, moda 0.50-0.70 mm. En algún caso con escasas inclusiones de cuarzo muy fino (limo).

Poco: cuarzo policristalino. Eq. & el, a-sr, <1.05 mm, moda 0.70-0.80 mm. Hay una gradación con cuarcitas.

Muy poco: cuarzo monocristalino. A-mr (generalmente sa-sr), <0.95 mm, normalmente de grandes dimensiones (>0.60 mm).

Muy poco: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-sr, <1.30 mm.

Raro: microfósiles calcáreos. Eq. & el., <0.50 mm. Foraminíferos y ostracodos.

Raro: granate. Eq., a-sa, <0.80 mm. Hay más como parte de esquistos granatíferos (*v. supra*).

Muy raro: chert. Eq., a. 0.45 mm.

Fracción fina: 0.25-0.01 mm (especialmente <0.10 mm).

Frecuente: mica (moscovita y biotita, ambas importantes); inclusiones calcáreas, con abundantes microfósiles (incluyendo foraminíferos, ostracodos, muy raramente equinoideos); cuarzo monocristalino.

Poco: nódulos ferruginosos.

Raro: fragmentos de rocas metamórficas; clinopiroxeno.

Muy raro: anfíbol; epidota; cuarzo policristalino; granate; plagioclasa; feldespatos alcalinos; andalucita; zircón.

#### Composición química (FRX)

HIS-12	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU047	6.45	16.34	0.09	0.34	0.80	2.30	7.20	0.71	2.91	62.69

HIS-12	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU047	459	112	14	15	27	197	29	203	77	20	110	106	33	44	100

#### Fábrica HIS-13

Metamórfico predominante (filítico moscovítico), matriz muy rica en hierro

Corresponde a fábrica ILU-20.

Muestras: ILU070.

Tipos anfóricos relacionados: Almagro 51C/Keay 23.

Hipótesis de proveniencia: costa de Baetica probablemente (excluyendo zona de Cádiz y Algeciras), aunque no se descarta posible origen cartaginense.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 77%. Rica en hierro, de color rojo fuerte (PPL). Homogénea, aunque se diferencian las paredes (1.5-2.5 mm de espesor) por un color más claro (naranja a marrón anaranjado). Baja actividad óptica excepto en las paredes donde es más elevada.

Porosidad: 3%. Bastante compacta, con meso- y macroporos (cavidades, vesículas) dispersos.

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas (sobre todo el.), angulares a redondeadas. Espaciado doble/abierto. Con una clara tendencia a orientarse en paralelo a las paredes. Fracción gruesa (>0.20 mm) predominante, de grandes dimensiones y mal seleccionada, que contrasta por tamaño y composición con la fracción fina, que es igualmente importante.

Fracción gruesa: 3.50-0.20 mm.

Predominante: fragmentos de rocas metamórficas, sobre todo ricas en micas (especialmente filitas, así como micaesquistos y cuarzomicaesquistos; sobre todo moscovita pero también con abundante biotita), en menor cantidad escasas cuarcitas. Generalmente elongadas, a-sr, <3.50 mm, heterométricas, la mayoría se sitúan entre 0.50-1.00 mm pero varias superan 1 o 2 mm.

Poco: caliza micrítica. Eq. & el., sa-r, <1.20 mm, casi siempre <0.50 mm. Muy raramente esparita (<0.25 mm).

Muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.65 mm, moda <0.35 mm. Hay una gradación con las cuarcitas antes descritas.

Muy poco/raro: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a., <0.85 mm, casi siempre <0.40 mm.  
 Raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-r, <0.50 mm.  
 Muy raro: feldespatos alcalinos. Eq., sr., 0.25 mm.  
 Muy raro: moscovita. El., <0.30 mm.  
 Muy raro: biotita. El., <0.35 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm.  
 Frecuente: inclusiones calcáreas (en general <0.10 mm, aunque también importantes entre 0.10-0.20 mm; se observan varios microfósiles —foraminíferos y ostracodos— aunque en proporción no son importantes).  
 Frecuente: cuarzo monocristalino (moda <0.05/0.10 mm).  
 Común: fragmentos de rocas metamórficas (similares a las de fracción gruesa; más evidentes en la fracción 0.10-0.20 mm, pero igualmente presentes en la fracción <0.10 mm).  
 Común/poco: micas (especialmente moscovita, pero también abundante biotita; moda <0.05/0.10 mm).  
 Muy poco: cuarzo policristalino.  
 Poco: nódulos ferruginosos.  
 Muy raro: feldespatos alcalinos; epidota; ¿turmalina?

*Composición química (FRX)*

HIS-13	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU070	7.86	21.82	0.05	0.35	0.70	1.36	4.90	0.72	3.42	58.62

HIS-13	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU070	1001	114	16	12	31	173	31	218	65	24	124	78	20	44	97

**Fábrica HIS-14**

Metamórfico predominante (esquistos y filitas)

Corresponde a fábrica ILU-21.

Muestras: ILU088.

Tipos anfóricos relacionados: Almagro 51C/Keay 23.

Hipótesis de proveniencia: costa de Baetica (excluyendo zona de Cádiz y Algeciras) o de la zona de Cartagena.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 82%. Color ante-anaranjado (PPL). Ópticamente activa. En el borde se diferencian claramente las paredes de un color ante-amarillento a marrón claro, aunque la diferenciación se hace menos visible al descender hacia el cuello. Aparte de eso es bastante homogénea.

Porosidad: 3%. Bastante poros pero normalmente muy pequeños (micro- y meso-vesículas y cavidades).

Inclusiones: 15%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado doble/abierto. Con una tendencia a orientarse en paralelo a las paredes. Distribución bimodal. Fracción gruesa (>0.25 mm) no muy abundante pero de grandes dimensiones y mal seleccionada, que contrasta por tamaño y composición con la fracción fina, que es igualmente importante.

Fracción gruesa: 2.50-0.25 mm.

Predominante: fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el. (sobre todo el.), a-sr, <2.50 mm, heterométricas, siendo abundantes tanto la arena media (0.25-0.50 mm) como la arena gruesa (0.50-1.00 mm) e incluso arena muy gruesa hasta 1.30 mm (en menor cantidad pero más evidente). Especialmente esquistos, filitas, cuarcitas; de forma muy rara posibles fragmentos de mármol y metagranito. Hay una gradación entre esquistos y cuarcitas con el cuarzo policristalino.

Común: cuarzo policristalino. Generalmente eq., a-sr, <0.60 mm, normalmente más pequeños.

Poco: inclusiones calcáreas. Eq. & el., a-r, <1.00 mm, moda <0.35 mm. Básicamente caliza micrítica, muy raramente fragmentos de concha (<0.35 mm). Casi siempre sin inclusiones, excepto raros casos con inclusiones limosas de cuarzo u otro tipo (micas, ferruginosas) o, excepcionalmente, con un fragmento grande de cuarcita (0.35 mm).

Muy poco: fragmentos de rocas pelíticas ricas en hierro. Eq. & el., sa-sr, <0.60 mm.

Raro: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sa, <0.40 mm, casi siempre <0.30 mm.

Muy raro: cuarzoarenita. Eq., a., 0.30 mm.

Muy raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., sa-sr, <0.40 mm.

Fracción fina: 0.25-0.01 mm. La fracción 0.10-0.25 es importante (especialmente fragmentos de rocas metamórficas, calcita, cuarzo mono- y policristalino), pero es predominante la fracción <0.10 mm (sobre todo con cuarzo, calcita y micas).

Frecuente: cuarzo monocristalino (moda <0.10 mm); inclusiones calcáreas (calcita; sin una proporción importante de microfósiles).

Común: cuarzo policristalino; micas (en general moscovita, más escasamente biotita; moda <0.10 mm)

Común/poco: fragmentos de rocas metamórficas (moda 0.10-0.25 mm).

Muy poco: nódulos ferruginosos.

Raro: epidota/clinozoisita.

Muy raro: clinopiroxeno; turmalina.

*Composición química (FRX)*

HIS-14	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU088	6.33	18.53	0.04	0.30	0.84	2.12	6.99	0.45	3.29	60.93

HIS-14	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU088	803	113	15	15	39	241	30	268	70	22	111	77	24	40	88

**Fábrica HIS-15**

Sedimentaria fina

Corresponde a fábrica ILU-4.

Muestras: ILU066, 071, 077, 078, PAL007, 008, 012.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 72 (4 indiv.), Keay 79A (1 indiv.), PE-25 (1 indiv.), indet. (1 indiv.).

Hipótesis de proveniencia: Balearica (muy probablemente ebusitanas, pero sin descartar producción en otra de las islas; no se conocen talleres en época tardoantigua).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 90-94%. Color (PPL) variable, marrón rojizo claro, marrón claro, marrón verdoso claro o marrón amarillento claro, lo que puede relacionarse con el contenido calcáreo variable así como con la cocción (*v. infra*). Ópticamente inactiva o en algunos casos con ligera actividad óptica. En todas las muestras se observan grumos arcillosos, aunque con mayor abundancia en algunas (ILU077, PAL007, 012); suelen ser de un color rojizo (más visibles en PAL007, 012), raramente de un color algo más claro (abundantes en ILU077), tal vez más calcáreos, pero en cualquier caso se observa una cierta relación entre ambos, no siendo clara la presencia de mezcla de arcillas. Se observa en casi todos los casos una ligera diferencia de tonalidad entre el núcleo y las paredes, estas últimas a veces más claras y otras más oscuras. En algún caso (PAL007) el color es más heterogéneo a lo largo de la sección. Algunas muestras (ILU077, PAL008, 012) presentan abundante calcita secundaria dispersa por la matriz.

Porosidad: 3%. Muy compacta, contienen bastantes poros (cavidades y vesículas) pero muy pequeños (micro- y mesoporos, estos últimos igualmente relativamente finos), sólo raramente macroporos.

Inclusiones: 3-7%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado abierto. Aleatoriamente orientadas. La fracción gruesa (>0.20 mm) es muy escasa, siendo ampliamente predominante la fracción fina.

Fracción gruesa: 2.30-0.20 mm.

Muy escasas inclusiones: principalmente calcáreas (caliza, fragmentos de concha y raramente microfósiles; eq. & el., a-mr, <2.30 mm, heterométricos aunque tienden a ser inferiores a 0.50 mm), más abundantes en ILU066. Son frecuentes también los grumos arcillosos rojizos (<1.90 mm, mayoritariamente <0.50/0.60 mm; pueden presentar inclusiones muy finas de cuarzo, calcáreas o micas, similares a la fracción fina) o más raramente algunos amarillentos calcáreos (<1.20 mm, sobre todo <0.40 mm, pueden presentar cuarzo muy fino), en algunos casos pudiendo corresponder a fragmentos de rocas arcillosas ferruginosas o calcáreas respectivamente. Más escasamente se pueden observar: inclusiones ferruginosas (<0.60 pero casi siempre <0.40 mm); fragmentos de rocas sedimentarias con cemento ferruginoso o carbonático e inclusiones muy finas de cuarzo (eq. & el., sa-sr, <1.00 mm, generalmente >0.40 mm), incluyendo fangolitas, limolitas o areniscas. Muy raramente: moscovita (<0.35 mm; PAL012, ILU066); feldespato alcalino (eq., a-sa, <0.80 mm; PAL007, ILU066), cuarzo monocristalino (eq., a., <0.30 mm; ILU066), cuarzo policristalino (eq., a., <0.25 mm; ILU066).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm.

Dominante-frecuente: cuarzo monocristalino (moda ≤0.05 mm, muy raramente supera 0.10 mm, excepto en ILU066 aunque igualmente subordinado a la fracción <0.10 mm). Más abundante en ILU066, 077, 078, PAL008, 012, más escaso en ILU071.

Dominante-poco: micas, tanto biotita como moscovita (moda ≤0.05/0.10 mm, muy raramente alcanzan 0.20 mm). Más abundantes (dominante) en ILU078, PAL012, más escasas en ILU066 (poco) y PAL008 (común).

Frecuente-muy poco: inclusiones calcáreas (importantes tanto en la fracción <0.10 mm como 0.10-0.20 mm, continuándose con la fracción gruesa). Suelen estar bastante afectadas por la cocción, especialmente en ILU066, 077 y PAL012,

en las que parece haber un importante componente disociado; son también importantes en PAL008, mientras que en las demás muestras el contenido en proporción es poco-muy poco. Se reconocen algunos escasos microfósiles (ostracodos, muy raramente foraminíferos).

Común-poco: nódulos ferruginosos y/o grumos arcillosos.

Muy poco-muy raro: cuarzo policristalino (<0.15 mm, casi siempre <0.10 mm).

Raro: feldespato alcalino (<0.10 mm).

Muy raro-ausente: fragmentos de rocas carbonáticas con cuarzo muy fino (arena muy fina-limo); zircón; epidota; plagioclasa; clinopiroxeno; chert; cuarcita.

*Observaciones:* es posible diferenciar dentro de esta fábrica individuos con un mayor (ILU066, ILU077, PAL008, PAL012) o menor (ILU071, ILU078, PAL007) contenido calcáreo en la matriz y fracción fina, sin embargo resulta problemático considerarlos en dos subfábricas a partir de dicho criterio ya que internamente muestran una clara heterogeneidad químico-petrográfica.

Todos los individuos en HIS-15 son muy similares texturalmente, aunque ILU066 se aparta por presentar un conjunto de inclusiones ligeramente más grueso; así, a pesar de que muestra nuevamente un predominio de las inclusiones más finas (inferiores a 0.10 mm), contiene igualmente una mayor presencia de partículas en la fracción 0.10-0.20 mm que en los demás individuos, e incluso una cierta presencia hasta 0.30 mm. Dicho individuo representa sin duda una URCP diferenciada, aunque relacionable en cierta forma con la fábrica general, tal como sugiere igualmente la evidencia química.

*Composición química (FRX)*

HIS-15	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU066	3.78	13.53	0.05	0.32	0.79	2.67	18.99	0.31	3.90	55.50
ILU071	5.80	21.27	0.04	0.35	0.94	1.58	11.76	0.51	3.26	54.32
ILU077	5.02	15.82	0.04	0.61	0.73	1.65	18.53	0.60	2.92	53.93
PAL007	6.10	20.92	0.04	0.36	0.97	1.46	5.45	0.57	3.88	60.04
PAL008	5.63	17.91	0.04	0.20	0.83	1.76	18.50	1.49	1.52	51.95
PAL012	4.09	16.95	0.03	0.65	0.76	1.49	13.91	0.48	3.30	58.17

HIS-15	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU066	432	112	15	15	43	214	26	302	62	18	80	94	23	21	67
ILU071	560	157	19	19	30	211	32	275	87	27	121	115	28	46	107
ILU077	515	134	15	14	12	197	29	206	73	19	76	89	24	35	77
PAL007	757	166	21	22	39	254	34	209	85	26	104	108	27	40	111
PAL008	423	118	18	20	25	226	36	306	71	23	98	105	26	39	92
PAL012	558	161	17	18	32	223	28	248	54	22	83	80	18	27	84

**Fábrica HIS-16**

Plutónico (granito/granodiorita), cuarzo, feldespatos, inclusiones calcáreas

Corresponde a fábrica ILU-24.

*Muestras:* ILU021.

*Tipos anfóricos relacionados:* Tipo Tardío B.

*Hipótesis de proveniencia:* *Tarraconensis* (costa catalana central o septentrional).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 77%. Calcárea, de color marrón a marrón anaranjado (PPL), algo heterogénea con cambios entre esas tonalidades en algunos sectores. Las paredes son en cambio de un color marrón a marrón verdoso en PPL. Ligera actividad óptica. Se ven algunas estrías arcillosas calcáreas, aunque no hay evidencia de mezcla de arcillas.

Porosidad: 3%. Bastante compacta, con escasos meso- y macroporos (cavidades y vesículas).

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a subredondeadas. Espaciado simple o doble. Aleatoriamente orientadas. Poco seleccionadas. La fracción gruesa (>0.20 mm) es ampliamente predominante, siendo muy escasa la fracción 0.10-0.20 y más escasa aún por debajo de <0.10 mm, observándose una matriz pura.

Fracción gruesa: 1.70-0.20 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sa, <0.90 mm, heterométrica (mayor cantidad en 0.20-0.40 mm pero muy abundante hasta 0.70 mm).

Común: fragmentos de rocas plutónicas, básicamente granito y granodiorita. Generalmente eq., a-sa, <1.60 mm, tienden a ser grandes (>0.50 mm). En un caso con abundantes cristales pequeños de piroxenos verdes (probablemente aegirina/augita) y en algunos casos con hornblenda (cristales de hasta 0.30 mm). Muy poco de metagranito/metagranodiorita (eq., sa-sr, <0.50 mm).

Común: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <0.80 mm, heterométricos.

Común/poco: inclusiones calcáreas. Eq. & el., a-sr, <1.70 mm, en general <0.60 mm. Principalmente caliza micrítica (más raramente microesparítica); escasos microfósiles, sobre todo <0.30 mm (foraminíferos).

Poco: fragmentos de rocas pelíticas ricas en hierro. Eq. & el., sa-sr., <0.95 mm, heterométricas.

Muy poco: plagioclasa. Eq. & el., a-sa, <0.50 mm. Muy raramente con zonación.

Muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sa, <0.85 mm.

Muy poco: cuarcita. Eq. & el., a-sa, <0.60 mm.

Raro: chert. Eq., a-sa, <0.40 mm.

Raro: biotita. Eq. & el., a-sa, <0.65 mm.

Raro: fragmentos de cuarzoarenisca con cemento ferruginoso. Eq., sa-sr, <0.75 mm. Inclusiones tamaño arena muy fina y limo, de cuarzo y calcáreas (más raramente moscovita, biotita y feldespatos).

Raro: nódulos ferruginosos. <0.30 mm.

Muy raro: cuarzomicaesquisto (con biotita). Eq., sr., 0.40 mm.

Muy raro: anfíbol (hornblenda). Eq., sa., 0.25 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Común: inclusiones calcáreas, con varios microfósiles (foraminíferos, ostracodos).

Poco-muy poco: micas (sobre todo biotita, en menor medida moscovita); feldespato alcalino; plagioclasa; nódulos ferruginosos.

Raro: anfíboles (hornblenda); cuarzo policristalino.

Muy raro: cuarcita; epidota; fangolitas; granito; clinopiroxeno; ortopiroxeno (enstatita).

*Composición química (FRX)*

HIS-16	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU021	4.35	14.59	0.05	0.36	0.55	1.56	16.67	0.65	3.66	57.39

HIS-16	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU021	681	123	13	10	22	114	20	251	53	17	99	80	18	26	68

**Fábrica HIS-17**

Plutónico y metamórfico ácido, sedimentario, feldespatos y cuarzo, inclusiones calcáreas finas

Corresponde a fábrica ILU-25.

Muestras: ILU046.

Tipos anfóricos relacionados: indeterminado.

Hipótesis de proveniencia: *Tarraconensis* (costa catalana central o septentrional).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 77%. Color marrón (PPL). Ópticamente inactiva. Bastante homogénea.

Porosidad: 3%. Bastante compacta, con mesoporos (cavidades, vesículas) y más escasamente macroporos (cavidades y elongados).

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a subredondeadas (en general angulares). Espaciado doble. Aleatoriamente orientadas. Moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal. La fracción gruesa (>0.25 mm) es ampliamente predominante, la fracción fina es bastante escasa (especialmente de limo y arena muy fina).

Fracción gruesa: 1.60-0.25 mm.

Común: fragmentos de rocas plutónicas ácidas, básicamente granito, en menor medida un aporte granodiorítico. Eq. & el., a-sr, <1.50 mm, heterométricas, moda 0.50-0.60 pero abundantes hasta 0.80/1.00 mm.

Común: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <1.60 mm, heterométricas, dimensiones similares a los fragmentos de rocas plutónicas.

Común: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr, <1.05 mm, moda 0.40-0.60 mm.

Común: fragmentos de rocas metamórficas ácidas, incluyendo metagranito así como también metapelitas y esquistos, más raramente cuarcita. Eq. & el., a-sr, <1.30 mm, dimensiones similares a los fragmentos de rocas plutónicas.

Común/poco: fragmentos de rocas sedimentarias ferruginosas, incluyendo de grano fino (pelíticas) y cuarzoareniscas. Eq. & el., a-sr, <1.20 mm.

Poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sa, <0.90 mm.

Poco/muy poco: biotita. El., a., <1.50 mm, heterométricas. Generalmente haces alargados (muchas veces >0.50 mm) y relativamente gruesos.

Muy poco: inclusiones calcáreas (básicamente caliza). Eq. & el., a-sr, <0.50 mm, casi siempre <0.40 mm (representan una continuidad de la fracción fina).

Raro: plagioclasa. Eq., a., <0.80 mm. Hay más como parte de fragmentos de rocas plutónicas (*v. supra*).

Raro: nódulos ferruginosos. Eq., a-sr, <0.75 mm.

Muy raro: chert. Eq., a., <0.70 mm.

Fracción fina: 0.25-0.01 mm. Predomina la fracción <0.10 mm, siendo menos importante la fracción 0.10-0.25 mm.

Dominante: inclusiones calcáreas (calcita; se observan algunos microfósiles aunque de difícil identificación).

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Poco: micas (moda <0.10 mm; tanto moscovita como biotita); nódulos ferruginosos.

Muy poco/raro: feldespato alcalino.

Raro: cuarzo policristalino.

Muy raro: plagioclasa; fragmentos de rocas plutónicas, metamórficas y sedimentarias, similares a las de la fracción gruesa.

#### Composición química (FRX)

HIS-17	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU046	6.10	17.52	0.06	0.23	0.66	4.30	6.24	0.51	5.75	58.45

HIS-17	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU046	655	164	14	12	45	142	26	166	68	21	94	121	35	34	82

#### Fábrica HIS-18

Fábrica muy fina, contribución granítica y sedimentaria

Corresponde a fábrica ILU-12.

Muestras: PAL013.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 72 nº 5.

Hipótesis de proveniencia: *Tarraconensis* (costa catalana central o septentrional).

#### Descripción petrográfica

Matriz: 90%. Color marrón claro a marrón rojizo claro (PPL). Ligera actividad óptica. Algo heterogénea por cambios de tonalidad a lo largo de la muestra, así como una coloración más oscura en las paredes. Muy escasos rasgos texturales arcillosos (sólo se observan muy raramente estrías o grumos arcillosos rojizos pequeños).

Porosidad: 5%. Principalmente mesoporos (cavidades, vesículas), escasas macro-cavidades y elongados.

Inclusiones: 5%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (en general sa-sr). Espaciado abierto. Aleatoriamente orientadas. La fracción gruesa (>0.20 mm) es muy escasa aunque puede alcanzar grandes dimensiones por lo que se diferencia claramente de la fracción fina. Esta última es claramente predominante y muy fina, predominantemente ≤0.05/0.10 mm.

Fracción gruesa: 7.00-0.20 mm.

Escasas inclusiones visibles: fragmentos de rocas sedimentarias con cemento ferruginoso (arenita, fangolita; eq. & el., sa-sr, casi siempre <0.60 mm, exceptuando uno muy grande de 7.00 mm con inclusiones de arena muy fina y limo); granito (eq. & el., sa., <2.40 mm, sobre todo con cuarzo y feldespato alcalino; en un caso con cuarzo, plagioclasa y biotita, posiblemente granodiorita); feldespato alcalino (eq. & el., a-sa, <0.50 mm); cuarzo monocristalino (eq. & el., sa-sr, <0.70 mm pero casi siempre <0.30 mm); inclusiones calcáreas (generalmente eq., sa-sr, <2.50 mm, casi siempre <0.35 mm; básicamente caliza, sólo parece haber raros y pequeños microfósiles); nódulos ferruginosos (<1.25 mm, en general <0.40 mm); cuarzo policristalino (eq., sr., 0.25 mm).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm (moda ≤0.05/0.10 mm, muy escasa entre 0.10-0.20 mm).

Frecuente: micas (especialmente biotita pero igualmente hay bastante moscovita); cuarzo monocristalino.

Muy poco: nódulos ferruginosos; feldespato alcalino.

Raro: inclusiones calcáreas (muy raramente microfósiles); cuarzo policristalino.

Muy raro: plagioclasa; granito; cuarcita (<0.20 mm); epidota (muy fina).

*Composición química (FRX)*

HIS-18	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
PAL013	5.68	16.04	0.06	0.46	0.74	2.17	11.71	0.61	4.38	57.95

HIS-18	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
PAL013	792	236	19	18	34	194	32	199	68	21	82	120	30	36	76

**Fábrica HIS-19**

Fábrica fina sedimentaria, contribución metamórfica

Corresponde a fábrica ILU-8.

Muestras: PAL014.

Tipos anfóricos relacionados: Keay 72 n° 5.

Hipótesis de proveniencia: posiblemente sudhispánica o tarraconense.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 88%. Color marrón claro a marrón rojizo claro (PPL), con cambio gradual de tonalidad entre el núcleo algo más oscuro y las paredes. Aparte de este aspecto es bastante homogénea, con muy escasos rasgos texturales arcillosos (sólo se observan muy raramente pequeñas estrías o grumos arcillosos rojizos). Ligera actividad óptica.

Porosidad: 7%. Abundantes mesoporos (cavidades, vesículas), en general pequeños (casi microporos).

Inclusiones: 5%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (en general a-sa). Espaciado abierto. Aleatoriamente orientadas. La fracción gruesa (>0.20 mm) es muy escasa y de dimensiones no muy grandes. La fracción fina es claramente predominante, siendo importante la fracción 0.10-0.20 mm pero sobre todo la fracción <0.10 mm, ampliamente dominante.

Fracción gruesa: 0.65-0.20 mm.

Escasas inclusiones visibles.

Se observan más comúnmente: fragmentos de rocas metamórficas (cuarzomicaesquistos —sobre todo con moscovita— y algo de filita; eq. & el., a-sa, <0.50 mm, heterométricas); cuarzo monocristalino (eq. & el., a-sa, <0.40 mm, casi siempre <0.25 mm); cuarzo policristalino (eq. & el., a-sa, <0.40 mm, casi siempre <0.30 mm); inclusiones calcáreas (<0.65 mm casi siempre <0.40 mm); bastante afectadas por la cocción; hay posibles fragmentos de concha; alguna caliza presenta escasas inclusiones de cuarzo y micas tamaño limo); inclusiones arcillosas ferruginosas (eq., sa-r, <0.50 mm, heterométricas).

Más raramente: fragmentos de areniscas cuarzosas con cemento ferruginoso, incluyendo grauvaca (eq., sa-r, <0.60 mm, con inclusiones de arena fina-muy fina de cuarzo mono- y policristalino, moscovita y biotita) y arenita (eq., sr., 0.25 mm; con cuarzo tamaño arena muy fina); chert (eq., sa., 0.25 mm); biotita (el., <0.40 mm); moscovita (eq. & el., <0.25 mm).

Fracción fina: 0.20-0.01 mm (moda &lt;0.10 mm).

Frecuente: micas (especialmente moscovita pero también biotita, más raramente clorita); cuarzo monocristalino.

Poco: inclusiones calcáreas (sólo se observan raramente microfósiles, de difícil identificación); nódulos ferruginosos.

Muy poco: fragmentos de rocas metamórficas (esquistos, filitas).

Raro: epidota; feldespato alcalino; cuarzo policristalino.

Muy raro: clinopiroxeno; fragmentos de rocas sedimentarias arenosas.

*Composición química (FRX)*

HIS-19	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
PAL014	6.88	19.17	0.07	0.46	0.86	2.84	7.58	1.18	3.66	57.08

HIS-19	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
PAL014	730	146	16	19	91	216	32	349	72	24	123	111	27	45	104

## **URCP indeterminadas**

### **Fábrica IND-1**

Cuarzo y caliza

Corresponde a fábrica TAR-3.

*Muestras:* VIL082.

*Tipos anfóricos relacionados:* Keay 68/91.

*Hipótesis de procedencia:* indeterminada, no se excluye hipótesis arqueológica de una producción regional pero tampoco otras posibilidades (*e.g. Africa*, aunque poco probable).

#### *Descripción petrográfica*

**Matriz:** 70%. Color (PPL) rojo oscuro, excepto en las paredes de color marrón claro a ante-naranja. Relativamente homogénea, aunque se observan algunos grumos y estrías arcillosas rojizas no muy grandes, así como un gran grumo de arcilla calcárea entremezclado con arcilla roja, indicando una posible mezcla de arcillas. Ligera actividad óptica (elevada en las paredes).

**Porosidad:** 5%. Relativamente compacta aunque con varios mesoporos (cavidades y vesículas) y más raramente macrocavidades.

**Inclusiones:** 25%. Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple o doble. Aleatoriamente orientadas. Moderadamente seleccionadas. La fracción gruesa (>0.20 mm) es importante aunque no muy gruesa, subordinada a una fracción fina ampliamente predominante, principalmente de arena muy fina (moda 0.05-0.10), siendo escasa en <0.05 mm.

**Fracción gruesa:** 1.00-0.20 mm.

**Dominante:** cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-r (generalmente eq., sa-sr), <0.60 mm, moda 0.20-0.30 mm. No se observa cuarzo eólico.

**Frecuente:** inclusiones calcáreas. Eq. & el., sa-wr, <1.00 mm, heterométricas (parece haber una moda 0.30-0.40 mm, pero son abundantes hasta <0.70 mm). Básicamente caliza (sobre todo micrítica), que en un caso incluye un fósil (ostracodo).

**Muy poco:** grumos arcillosos, principalmente de color rojo en PPL y sin inclusiones. Muy raramente de tipo calcáreo (eq., r., 2 mm), entremezclado con arcilla roja y conteniendo escasas inclusiones finas de cuarzo y calcita.

**Raro:** feldespato alcalino. Eq., sa-sr, <0.35 mm.

**Raro:** cuarzo policristalino. Eq., sa-sr, 0.25-0.30 mm.

**Muy raro:** arenita de cemento ferruginoso y cuarzo muy fino (limo). El., sr., 0.40 mm.

**Fracción fina:** 0.20-0.01 mm.

**Predominante:** cuarzo monocristalino (moda 0.05-0.10 mm, siendo también abundante entre 0.10-0.20 y en cambio relativamente escaso en la fracción limo <0.05 mm; tiende a ser subanguloso).

**Poco:** inclusiones calcáreas (en la fracción arena, normalmente 0.10-0.20 mm, siendo en cambio muy raro <0.05 mm; no hay presencia importante de microfósiles); nódulos ferruginosos.

**Muy poco:** cuarzo policristalino (moda 0.10-0.15 mm); feldespato alcalino.

**Raro:** micas (moscovita y en menor medida biotita; moda 0.10/0.15 mm).

**Muy raro:** plagioclasa; cuarcita; epidota; ¿turmalina?.

#### *Composición química (FRX)*

IND-1	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
VIL082	6.94	15.15	0.11	0.21	1.16	1.09	14.54	0.55	2.11	58.00

IND-1	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
VIL082	364	88	8	23	27	234	31	123	92	17	110	70	32	39	97

### **Fábrica IND-2**

Cuarzo, caliza fosilífera y grumos arcillosos

Corresponde a fábrica TAR-4.

*Muestras:* VIL083.

*Tipos anfóricos relacionados:* Keay 68/91.

*Hipótesis de proveniencia:* indeterminada, no se excluye hipótesis arqueológica de una producción regional pero tampoco otras posibilidades (aunque no *Africa*).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 70%. Color (PPL) marrón oscuro aunque muy heterogénea por la presencia de abundantes grumos arcillosos de color naranja-rojo en PPL, observándose también algunas estrías arcillosas de ese color así como algunas pocas estrías finas de arcilla calcárea, que parecen indicar una mezcla de arcillas, mal lograda. En los grumos arcillosos rojizos sólo se encuentran inclusiones de cuarzo (de dimensiones grandes, similar al de la fracción gruesa) y muy raramente una inclusión calcárea, mientras que las pocas estrías arcillosas calcáreas contienen abundantes inclusiones muy finas calcáreas como las que predominan en la fracción fina. Elevada actividad óptica.

Porosidad: 5%. Principalmente meso- y macroporos (cavidades y vesículas), sólo en un sector con cierta presencia de poros elongados muy finos orientados paralelamente entre sí.

Inclusiones: 25% (sin contabilizar los grumos arcillosos). Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado simple o doble. Aleatoriamente orientadas. Distribución bimodal, con una fracción gruesa (>0.20 mm) dominante (de cuarzo y en menor medida inclusiones calcáreas) y una fracción fina bastante importante igualmente aunque ampliamente dominada por inclusiones calcáreas muy finas.

Fracción gruesa: 1.00-0.20 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino. Eq. & el., sa-r, (generalmente eq., sr.), <1.00 mm, heterométrico (moda 0.30-0.50 mm) aunque es abundante tanto en fracción 0.20-0.30 como por encima de 0.50 mm).

Dominante: grumos de arcilla de color naranja-rojo (PPL). Eq., sr-mr, <2.80 mm, heterométricos (abundantes hasta 2 mm). Con inclusiones de cuarzo grueso y muy raramente de calcita.

Frecuente: inclusiones calcáreas. Eq. & el., sa, mr, <0.95 mm, moda 0.30-0.40/0.50 mm, casi siempre <0.70 mm. Principalmente caliza (micrita y algo de esparita), incluyendo fosilífera. También se observan varios fósiles como inclusiones (<0.70 mm; sobre todo elongados y finos), que derivan claramente de la misma caliza fosilífera.

Poco: cuarzo policristalino. Generalmente eq., sr., <0.55, moda 0.30-0.40 mm.

Muy poco: feldespato alcalino. Eq. & el., sa-sr, <0.60 mm, moda 0.30-0.40 mm.

Muy raro: cuarzoarenita de cemento ferruginoso. Eq., r., 0.30 mm. Con cuarzo fino (0.05-0.10 mm).

Muy raro: nódulos ferruginosos negros. <0.50 mm.

Fracción fina: 0.20-0.01 mm.

Predominante: inclusiones calcáreas (moda 0.05-0.10 mm; incluyendo varios fósiles).

Común: grumos arcillosos rojizos.

Poco: cuarzo monocristalino (principalmente en la fracción 0.10-0.20 mm, siendo muy escaso en la fracción <0.10 mm; generalmente eq., a-sa).

Raro: nódulos ferruginosos negros; feldespato alcalino.

Muy raro: clinopiroxenos (<0.20 mm); plagioclasa (<0.15 mm); cuarzo policristalino; epidota; moscovita.

*Composición química (FRX)*

IND-2	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
VIL083	7.78	17.22	0.02	0.36	0.56	1.33	18.96	0.41	2.85	50.39

IND-2	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
VIL083	270	90	8	14	29	121	48	211	61	19	135	46	41	49	113

**Fábrica IND-3**

Caliza, microfósiles, cuarzo mono- y policristalino

Corresponde a fábrica TAR-5.

Muestras: VIL071.

Tipos anfóricos relacionados: ¿Keay 25.3 (var. P)?.

Hipótesis de proveniencia: indeterminada (¿Argelia? ¿Baetica: valles del Guadalquivir/Genil?).

*Descripción petrográfica*

Matriz: 92%. Color (PPL) rojo-marrón en núcleo marrón verdoso en paredes. Ópticamente inactiva. Bastante homogénea, sin presencia evidente de rasgos texturales arcillosos.

Porosidad: 3%. Bastantes poros pero muy pequeños (micro- y meso-vesículas y cavidades).

Inclusiones: Equidimensionales a elongadas, angulares a muy redondeadas. Espaciado abierto. Orientación aleatoria o muy débilmente en paralelo a las paredes. Distribución bimodal, con una fracción gruesa (>0.10 mm) muy escasa y bien diferenciada de una fracción fina también escasa.

Fracción gruesa: 0.65-0.10 mm.

Dominante: inclusiones calcáreas, incluyendo caliza y una proporción importante de microfósiles (foraminíferos, ostracodos y raros equinoideos). Eq. & el., a-mr, <0.55 mm, moda 0.20-0.40 mm (tanto fósiles como caliza).

Común/poco: cuarzo monocristalino. Generalmente eq., a-r, <0.40 mm, moda 0.20-0.40 mm.

Poco: cuarzo policristalino. Generalmente eq., a-sr, <0.65 mm, moda 0.20-0.30 mm. En algunos casos con una cierta presencia de cemento fino entre los cristales.

Poco: nódulos ferruginosos negros. Eq. & el. (aunque las mayores son el.), <0.60 mm, moda <0.30 mm.

Raro: fragmentos de roca con cuarzo y feldespato alcalino (¿granito?). Eq., a-sa, <0.35 mm.

Muy raro: cuarcita. Eq., a-sa, <0.35 mm.

Muy raro: chert. Eq., sr., <0.45 mm.

Muy raro: feldespato alcalino. Eq., sa., <0.35 mm.

Muy raro: ¿ortopiroxeno?. Eq., sr., 0.30 mm.

Muy raro: fangolita con cemento ferruginoso y cuarzo muy fino (limo). El., sr., 0.25 mm.

Fracción fina: 0.10-0.01 mm. Principalmente fracción limo (<0.05 mm).

Dominante: calcita (incluyendo microfósiles hasta 0.10 mm, pero lo principal son pequeñas inclusiones calcíticas menores a 0.05 mm).

Frecuente: cuarzo monocristalino.

Común: nódulos ferruginosos.

Muy poco/raro: micas (moscovita y biotita).

Raro: feldespato alcalino.

Muy raro: plagioclasa; chert; cuarzo policristalino.

#### Composición química (FRX)

IND-3	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
VIL071	6.45	14.78	0.03	0.56	0.75	1.87	16.12	1.03	2.29	55.99

IND-3	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
VIL071	213	80	7	15	34	146	22	382	57	17	127	98	33	33	131

#### Fábrica IND-4

Metamórfico, cuarzo y feldespatos, matriz calcárea y biotítica

Corresponde a fábrica EMP-11.

Muestras: EMP302.

Tipos anfóricos relacionados: borde indeterminado.

Hipótesis de proveniencia: muy probablemente Sicilia nordoriental, si bien no es posible excluir del todo otras posibilidades como algunas áreas del sur de *Hispania*.

#### Descripción petrográfica

Matriz: 77%. Calcárea. Color (PPL) marrón claro. Ligera actividad óptica. Bastante homogénea, sin rasgos texturales arcillosos destacables.

Porosidad: 3%. Bastante compacta, con mesoporos (más raramente macroporos) en forma de cavidades, vesículas y algunos elongados.

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (generalmente a-sa). Espaciado doble/abierto. Orientación aleatoria. Moderadamente a bien seleccionadas. Fracciones gruesa y fina ambas importantes, claramente diferenciadas por tamaño y composición (distribución bimodal).

Fracción gruesa: 1.50-0.25 mm.

Frecuente/común: fragmentos de rocas metamórficas. Eq. & el., a-sr, <1.50 mm, moda 0.45-0.75 mm. Esquistos, cuarcitas, metagranitoides.

Frecuente: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr (en general a-sa), <0.75 mm, moda 0.50 mm.

Común: plagioclasa. Eq. & el., a-sr (en general a-sa), <0.80 mm, heterométrica aunque en general entre 0.40-0.60 mm. Comúnmente alterada a sericita. A veces con zonación.

Común/poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr (en general a-sa), <1.10 mm, moda 0.50-0.60 mm.

Poco: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr, <0.75 mm, moda 0.40-0.60 mm.  
 Poco: inclusiones calcáreas, principalmente microfósiles. Eq. & el., a-mr, <0.45 mm, representan una continuidad de la fracción fina donde son muy abundantes. Se reconocen foraminíferos (incluyendo globigerínidos) y ostracodos.  
 Muy poco: micas, principalmente biotita. Eq. & el., <0.90 mm, moda <0.30 mm.  
 Raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., sa-r, <0.65 mm.  
 Raro: granate. Eq., sa-sr, <0.50 mm, moda 0.25 mm.  
 Muy raro: cianita. Eq., sa., 0.25 mm.  
 Muy raro: fragmento de roca volcánica (basalto). Con clinopiroxeno y microlitos de plagioclasa. Eq., a., 0.35 mm.  
 Muy raro: clinopiroxeno. Eq., a., <0.30 mm.

Fracción fina: 0.25-0.01 mm.

Dominante: micas, especialmente biotita (abundantes tanto en la fracción <0.10 mm como en 0.10-0.25 mm).

Frecuente: cuarzo monocristalino (principalmente en la fracción limo).

Poco: nódulos ferruginosos; inclusiones calcáreas (con abundantes microfósiles, aunque resulta difícil su identificación ya que el componente calcáreo se encuentra bastante afectado por la cocción).

Muy poco: plagioclasa.

Raro: feldespato alcalino; granate.

Muy raro: fragmentos de rocas metamórficas; turmalina; epidota; clinopiroxeno; cuarzo policristalino.

*Composición química (FRX)*

IND-4	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP302	5.72	15.74	0.10	0.61	0.76	2.60	12.24	1.42	3.24	57.39

IND-4	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP302	569	114	10	16	25	163	27	467	65	19	101	91	37	47	102

**Fábrica IND-5**

Fábrica fina de cuarzo, calcita, microfósiles, moscovita y feldespatos

Corresponde a fábrica EMP-8.

Muestras: EMP304.

Tipos anfóricos relacionados: borde indeterminado (¿Keay 52? ¿VIL/2-215?).

Hipótesis de proveniencia: indeterminada, posiblemente del sur de Calabria pero no se excluye un origen sudhispánico.

*Descripción petrográfica*

Matriz: 73%. Calcárea. Color (PPL) marrón claro. Ligera actividad óptica. Sin una presencia destacable de rasgos texturales arcillosos. Abundante calcita secundaria muy fina dispersa por la matriz.

Porosidad: 7%. Meso- y macro-poros (cavidades, vesículas y elongados, con una moderada orientación en paralelo a las paredes). Muy raramente megaporos (elongados).

Inclusiones: 20%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas (generalmente a-sa). Espaciado simple o doble. Moderadamente orientadas en paralelo a las paredes. Heterométrica, con distribución unimodal, no reconociéndose una fracción gruesa claramente distinguible de la fracción fina. Tamaño máximo de inclusiones 1.15 mm.

Frecuente: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr, <0.55 mm, heterométricas, en general <0.15/0.20 mm.

Común: calcita. Eq. & el., a-r (en general a-sa), <0.85 mm, sobre todo <0.15 mm.

Común: micas (especialmente moscovita, siendo muy escasa la biotita). El., a., <0.30 mm, moda <0.10 mm.

Poco: microfósiles calcáreos, incluyendo foraminíferos (se identifican globigerínidos) y ostracodos. Eq. & el., a-mr, <0.35 mm, generalmente <0.15 mm.

Poco: feldespato alcalino. Eq. & el., a-sr (en general a-sa), <0.65 mm, principalmente <0.35 mm. Muy raramente microclino.

Poco: plagioclasa. Eq. & el., a-sr (en general a-sa), <0.60 mm, moda <0.20 mm.

Muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.65 mm. Equigranulares.

Muy poco: fragmentos arcillosos ferruginosos con inclusiones de arena y/o limo. Eq. & el., a-sr, <1.15 mm. Las inclusiones son de diversa naturaleza: cuarzo, feldespato alcalino, plagioclasa, granate, cuarcita, así como un fragmento de roca volcánica (eq., r., 0.20 mm) con microlitos de plagioclasa sobre una matriz devitrificada.

Muy poco: nódulos ferruginosos sin inclusiones. Generalmente eq., a-r, <0.35 mm, en general muy finos.

Raro: pertita. Eq, a, <0.35 mm.

Raro: chert. Eq & el., a, <0.25 mm. Incluyendo muy raro chert radiolario.

Muy raro: granate. Eq., sa, 0.10 mm.

Muy raro: fragmento de pizarra/filita. Eq., sr., 0.10 mm.

**Composición química (FRX)**

IND-5	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
EMP304	5.16	14.07	0.09	0.38	0.62	2.45	11.16	1.05	2.97	61.89

IND-5	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
EMP304	381	114	8	15	24	148	24	296	58	15	98	88	26	38	99

**Fábrica IND-6**

Fábrica fina sedimentaria, micácea, con cuarzo, hierro difuso y calcita

Corresponde a fábrica ILU-5.

Muestras: ILU002.

Tipos anfóricos relacionados: borde indeterminado.

Hipótesis de proveniencia: probablemente hispánica (¿baleárica? ¿bética?), aunque no se excluyen otras posibilidades.

**Descripción petrográfica**

Matriz: 87%. Color marrón claro a marrón amarillento (PPL). Ópticamente inactiva. Bastante homogénea. Se diferencia la pared exterior por un color beige.

Porosidad: 3%. Muy compacta, excepto por escasos meso- y macroporos dispersos.

Inclusiones: 10%. Equidimensionales a elongadas, angulares a redondeadas. Espaciado abierto. Débilmente orientadas en paralelo a las paredes. Moderadamente seleccionadas. Distribución bimodal. Fracción fina predominante en cantidad aunque muy fina. La fracción gruesa, relativamente escasa, está moderadamente seleccionada y presenta inclusiones heterométricas, aunque generalmente inferiores a 0.60 mm.

Fracción gruesa: 1.15-0.15 mm.

Dominante: cuarzo monocristalino. Eq. & el., a-sr (tiende a ser sa.), <1.15 mm, moda 0.25-0.40 aunque es abundante hasta 0.60/0.70 mm.

Frecuente/común: inclusiones calcáreas, básicamente caliza (raramente fósiles). Eq. & el., a-r, <0.60 mm, moda 0.20-0.40 mm (especialmente 0.25-0.30 mm).

Muy poco: feldespatos alcalinos. Eq. & el., a-sr, <0.70 mm, moda 0.20-0.30 mm.

Muy poco: cuarzo policristalino. Eq. & el., a-sr, <0.70 mm, moda 0.20-0.30 mm. En algunos casos podrían tener un origen metamórfico.

Raro: nódulos ferruginosos. Eq. & el., a-r, <0.30 mm, casi siempre <0.20 mm.

Raro: moscovita. El., <0.30 mm.

Muy raro: cuarzoarenita. Eq., sa., 0.55 mm. Con cemento ferruginoso e inclusiones de arena fina (0.10-0.20 mm) de cuarzo y muy raramente plagioclasa.

Muy raro: biotita. El., <0.20 mm.

Muy raro: plagioclasa. Eq., a., 0.40 mm.

Muy raro: chert. Eq., sr., 0.20 mm.

Muy raro: anfíbol (¿actinolita?). El., sr., 0.25 mm.

Fracción fina: 0.15-0.01 mm.

Dominante: micas, especialmente moscovita pero también hay biotita (moda ≤0.05/0.10 mm).

Frecuente: cuarzo monocristalino (moda ≤0.05 mm).

Común: nódulos ferruginosos.

Muy poco: inclusiones calcáreas (calcita; no hay una presencia importante de fósiles).

Raro: cuarzo policristalino; feldespatos alcalinos.

Muy raro: plagioclasa; cuarcita; epidota; zircón; turmalina.

**Composición química (FRX)**

IND-6	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>
ILU002	5.68	18.25	0.04	0.24	0.83	1.89	7.65	0.32	4.03	60.91

IND-6	Ba	Rb	Th	Nb	Pb	Zr	Y	Sr	Ce	Ga	V	Zn	Cu	Ni	Cr
ILU002	573	154	17	16	29	205	31	160	81	22	111	83	23	35	88