

Video Nr. 1 (profesor + estudiantes)
Fecha: 26.2.97
Docente: Angel Fuentes Domínguez
Carrera: Historia y Geografía
Asignatura: Arqueología de Roma
Tema: Técnicas de construcción
Curso: V
Tipo: Plan antiguo (optativa)
Momento del Programa: Empieza este cuatrimestre
Medios: sus apuntes / retroproyector
Universidad: Autónoma
Duración: 60 minutos cada una
Duración real de la transcripción: 60 minutos
Material disponible: exámenes (no hay apuntes)

1 van al museo a ver la exposición de (xxx) . el miÉrcoles como empezamos a las cinco y
2 media y como supongo . que cada grupo al menos tiene personas que no son de . que
3 pueden venir aquí antes . en vez de empezar a las siete y media empezamos a las cinco . la
4 mayoría de ustedes pueden venir a las cinco no <?> . quien pUEda a las cinco ... y al
5 menos uno/ una persona de cada grupo . de cada uno de los grupos sería bueno que
6 estuviera no <?> . y luego ya . habla con sus compañeros . si es que pueden llegar tarde .
7 les parece bien <?> . que en vez de ser mañana sea el miércoles a las cinco <?> . podría ser
8 <?> ... al menos Uno por grupo . al menos uno por grupo . y nos ponemos las pilas ya eh
9 <!> . porque se nos echa el tiempo encima . se nos echa el tiempo encima . bueno <!> ...
10 eh... vamos a . después de dos semanas ... vamos a seguir con nuestro ... con nuestro
11 tema de arquitectura romana ... con nuestros eh . sistemas constructivos . con el *dilicia* . el
12 día último habíamos hablado del *opus citatum* . si mal no recuerdo <!> . del *incertum*
13 también <?> del *incertum* <?> . bueno . pues hoy empezamos con uno que es . m
14 particularmente enjundioso . vamos a empezar hoy a hablar . del ... *opus testaceum* ... del
15 aparejo testáceo . de ladrillos ... de adobes ... la construcción en tierra . éste es .

16 particularmente importante . en arquitectura romana [7 segundos]¹ la imposición de
17 manos ... funciona [5 segundos]
18 bien <!--> ... el *opus testaceum* . o aparejo testáceo . es el que se realiza con material yA nO
19 . natural . ya no tal como se encuentra en la naturaleza . previamente trabajado .
20 semielaborado . sino con material que necesita que requiere una elaboración . en este caso
21 es la arquitectura de tierra ... este aparejo testáceo . es importantísimo . decía . en la
22 arquitectura romana por una razón . porque es el que está asociado a las grandes
23 consecuciones de la arquitectura romana ... a saber ... las bóvedas ... las cúpulas ... es decir
24 . los grandes espacios arquitectónicos . los grandes espacios constructivos . Éste y el
25 hormigón son la esencia . de la arquitectura romana . e/ es el modelo el sistema de
26 construcción más difundido . en época imperial . y desde luego la mayor parte de los más
27 importantes edificios romanos . sOn . de esta vAriante de construcción ... me imagino que
28 . bueno no sé si será necesario <!--> pero no hay que dar nada por conocido . cómo se hace
29 un ladrillo <?> . cómo se hace un adobe <?> lo saben <?> ... ustedes ya son muy jóvenes y
30 ya no han visto . hacerlo esto como yo lo he visto hacer todavía . pero . en primer lugar no
31 es que sea una técnica muy difícil . muy compleja . pero bueno <!--> . tiene su su cosa . no
32 <?> ehhh . la técnica es muy sencilla . es muy sencilla . se trata simplemente de . amasar
33 barro ... amasar bArro . previamente seleccionado . y . someterlo a un proceso de . cocción
34 . o desecación . desecación o por fuego . o natural . al sol . y entonces sale . o el ladrillo o
35 el adobe ... al e ladrillo y adobe da en la arquitectura romana dos tipos de paramentos el
36 *opus latericium* . ya ya no se preocupen ya hablaremos de él . el que está hecho con adobes
37 . y el *opus testaceum* . el que está hecho con ladrillos ... esto es muy sencillo .
38 aparentemente . la realidad es muy complicada . porque eh . obliga a una selección . y se
39 hace <!--> . una selección . eh muy cuidadosa . de las materias primas que se utilizan . por
40 ejemplo del barro ... el alfar/ el artesano . romano nO cOge la arcilla que bueno
41 lógicamente la arcilla que tiene a mano es la que tiene a mano no tiene otra no <?> . no se
42 puede traer grandes cantidades de tierra . de otro sitio pero sí que esta arcilla se puede
43 someter a procesos de . dePuración . quitándole aquellos elementos que se consideran
44 perniciosos o negativos crIbando . quitándole por ejemplo componentes arenosos que son
45 inconvenientes . o Añadiéndole con . algún tipo de material que no tiene . por ejemplos .
46 sAles . sAles . si se va a cocer <!--> . si se va a cocer . buenas ganas <!--> de preparar un
47 horno a mil grados de temperatura para que cue/ para que cuezan ladrillos . es mucho
48 mejor añadirle . un elemento fundente . una sal que funde a muy baja temperatura . a partir
49 de 300 o 400 grados . con lo cual en vez de necesitar hacer una un horno entero grandÍsimo
50 para la constru/ no es lo mismo hacer cerámicas . que hacer ladrillos no <?> . un horno de
51 cerámica es pequeñito . puede ser como esta habitación . quizá no tan grande . pero los hay
52 tan grandes no <?> . bueno pues se añade . un fUndente a baja temperatura como sales .

¹Coloca transparencia en retroproyector

53 para que . el horno esté a ochocientos grados en vez de a mil . y se le puede añadir en ese
54 momento . o Incluso <!> sEleccionar arenas /a perdón . arcillas . de diferente composición
55 coloración o textura . según lo que uno quiera sacar . y esto entonces es complicado . muy
56 a menudo . el proceso de trabajo con el barro es tAn complejo como el de para hacer
57 cerámica . incluye decantación . es decir . se se sumerge en agua . se disuelve en agua .
58 para que se disuelvan algunos componentes . se sedimenten otros . para mezclar mejor y
59 amasar . el barro resultante . por tanto . lo que parece una tarea sencilla . en realidad es
60 bastante complicada . UnA vEz . que el barro se ha amasado . eso que ven ahí es un dibujo
61 . de . casi etnográfico . esto se hace todavía así no <?> . eh <!> se hace así . se pisa con los
62 pies . eh <!> se amAsa con los pies . UnA vEz que se hace esto . se pasa sencillamente a
63 sacar las piezas definitivas mediante el uso de <!> . *formae* que son eh <!> *formae* que son
64 . unas cajas . unos cajones . de madera . que prefiguran la forma que va a tener el/ el
65 ladrillo o el adobe a posteriori . se calcUla que estas piezas han de tener . una mengua .
66 después . al perder agua . antes de . al secarse . antes de meter al horno se/ se prefigura yA
67 . esta mengua . o esta merma . y . esto sí se consigue unos/ un resultado final unas piezas
68 finales calibradas todas iguales . útiles para hacer arcos . para hacer un paramento
69 homogéneo ... el uso de las *formae* por lo tanto está . bien atestiguado ... en la actualidad
70 <!> . porque esto se sigue haciendo hoy . en la actualidá las *formae* . estos cajones son de .
71 metAl . en época romana son de . mAdera . con seguridad . de madera . porque se han
72 conservado muchas veces las hUEllas . se han conservado las huellas . eh una de las cosas
73 que debe de hacer un arqueólogo cuando se encuentra con un material . latericio . o
74 testáceo . eh es . vEr mUy bien eh <!> . analizar muy bien . estas huellas que han quedado .
75 porque a veces dan indicio de . taller . m <!> ver si están perfectamente calibrados los
76 ladrillos o no <!> . se sobreentiende . que . un edificio tiene . Un sOlo lugar de
77 aprovisionamiento . pueden ser vArios <!> pero conviene eh verlo no <?> si es uno o son
78 varios . y dentro . cuando uno sospecha que vienen del mismo/ la misma del mismo taller .
79 la misma oficina conviene ver si están calibrados o no . porque eso indicaría distintas/
80 distintos grupos . de artesanos m <?> . y esto es una cosa importAnte . que uno debe
81 analizar . lógicamente en una una construcción que tenga mayor diversidad . de
82 aprovisionamiento . de talleres distintos . o dentro del mismo taller de equipos de trabajo .
83 implIca una Organización del trabajo más complEja . e implIca una mayor Importancia de
84 esa construcción . más . cOsto . más gastos . y por tanto un edificio de importancia . a no
85 ser . que se usen materiales reutilizados . y esto también . hay que analizarlo . éste por tanto
86 es el sistema de cOnfección . de estas de este material latericio O . testáceo ... eh [4
87 segundos] perdón un momentín... antes de que me pierda más ... eh también un aspecto
88 relevante . de la construcción de estos . de estas eh ... de este materiAl . es que no se
89 puede hacer . ni en invierno . ni en pleno invierno . ni en pleno verano . esto también es un
90 dato importante eh <!> eh [4 segundos] . esto . parece una obviedad ... eh [4 segundos] . parece incluso . algo

91 banal . pero tiene muchísima repercusión . luego a la hOra de hacer una/ un edificio . un
92 edificio romano no se hace . en un año como ahora . tardan varios años en hacerse . estos
93 problemas . de_ abastecimiento . sOn los que están en la base . en el germen . de lo que
94 luego se observa . arqueológicamente ... que de repente . aparece un material . extraño .
95 alóctono . que seguramente se_ ha debido a una mAla . planificación de la obra . eh <?>
96 que se calculó . eh un aporte de material para un/ . una masa equis determinada equis . un
97 volumen equis . faltó tiem/ faltó . Y . pues lógicamente estos talleres no pueden trabajar .
98 gran parte del año ... no se pueden ha/ usar en invierno <?> . pues eh porque . desde luego
99 el . el barro . seguramente por el hielo . por el hielo . eh se resquebrajaría ... no se puede
100 hacer en verano <?> porque se secaría demasiado rápido . y también se resquebrajaría .
101 necesita . estaciones . intermedias . para qué <!> se garantice un_ un sEcado prEvio a la
102 cocción si_ es que la hay <!> . un secado pAUlatIno . del . material original . en el caso de
103 los adobes mucho más . eh <!> en el caso de los adobes . mucho más el adobe ya saben
104 que es un ladrillo cocido al sol ... y si se somete Inmediatamente . de su/ de sacarlo de las
105 formas . a un sol intenso . aunque parezca lo contrario . aunque deba estar cocido por el sol
106 a muy baja temperatura pero cocido por el sol . no se puede sOmeter a un sol de verano del
107 Mediterráneo ... saben ustedes que en en verano en las zonas del Mediterráneo costeras e
108 incluso también en el interir se puede alcanzar al sOl y en circunstancias excepcionales
109 casi los cincuenta grados . no mucho más . no mucho más de cincuenta grados eh . al sol eh
110 <!> y sobre el suelo <!> que es el sitio más cálido . eh el que más insolación recibe no <!>
111 eh si se somete a esa temperatura incluso . se resquebrajaría la pieza . Y seguramente nO
112 en el momento que se desecha sino después en la Obra . esto genera una usura . de la
113 construcción . claramente indeseada . por lo tanto se usan siempre . las temporadas
114 intermedias . una cuestión que hay que tener en cuenta . Esto explica . insisto . el que
115 muchas veces encontremos después eh materiales traídos para suplir estas carencias ... eh
116 cuando se hacen eh piezas cocIdas <!> se usan . bueno . como la cerámica . se habla de una
117 oficina . *oficina* . *oficina* en latín no significa nada . significa . obrador . lo mismo no <?> .
118 sí <!> un taller un taller . en este caso una oficina figuraria . porque se hace el *figulum* . la
119 cerámica . cocida ... m <!> muchas veces aparecen . asociados a estos tAlleres . esto es
120 muy importante . asociados a estos talleres . aparecen sEllos . de los propietarios ...
121 atención . porque también hay que analizar con muchísimo detalle . y muchísima extensión
122 . estos restos de fábrica . nos dicen muchísimas cosas . muchísimas cosas . los sellos
123 pueden figurar muchísimas cosas . puede aparecer sellos del propietario del taller . y
124 aparecer por tanto . la inscripción *ex of ex oficina* <!> ... como la cerámica . de la oficina
125 de fulanito . en este caso *ex of* . y lo que sea en genitivo *fulaniti* <!>... eh <!> o puede
126 aparecer . *ex fig* . y habla del fig/ de la oficina figuraria o del *figulum* y también en
127 genitivo . *ex fig . fulaniti* . o puede aparecer simplemente el nombre en genitivo *fulaniti* .
128 nada más ... otras veces <!> las marcas que_ aparecen no tIEnen que vEr con el dueño del

129 taller . sino <!> . con controles . controles intErnos de de la oficina . del taller . puede
130 aparecer una C . cien . doscientos . trescientos ... y ser simplemente un control interno .
131 ehhh un control de de . esto que he hecho . una cosa así diríamos ahora . organización
132 interior . O puede aparecer por ejemplo la inscripción *ex . centum* ... es decir . ésta es una
133 pieza del primEr . centenar . le encargan . hágame veinticinco mil ladrillos . y esto se pAga
134 . lógicamente yo voy a pagar . veinticinco mil ladrillos . y esto . va_un señOr a una
135 administración . y la administración manda . a un capataz y el capataz manda a unos
136 obreros y les dice . hay que preparar veinticinco mil ladrillos . tú mil . tú mil . o tú cinco
137 mil y tú otros cinco mil . y_en la organización del trabajo . pues se ponen esos sellos . por .
138 López para luego contar . y justificar ante el comprador que se ha hecho ese número . por
139 eso puede aparecer *ex centum* ... puede aparecer . *ex* . físicamente . *ex centum* (xxx) o
140 simplemente E C ... *ex duo pentum ex*
141 . etcétera etcétera etcétera ... muchas veces <!> estas marcas . ehhh . estas marcas
142 numerales . nI siquiera son . de este tipo <!> . tan explícitas . a veces son simplemente
143 marcas con los dedos ... un . un dedo eh <!> arrastrado . zigzagueante . un zigzag . o
144 un_aspa . en ladrillo . es una marca in/ interna . que la gente sabe lo que es <!> nosotros no
145 <!> . cuando lo encontramos no . pero vemos que se repiten muchas veces . y es un control
146 interior . en tal oficina el primer centenar . o el primer millar de ladrillos . se les pone una
147 equis . al segundo un zigzag al tercero yo no lo sé . pero eh se puede contralar esto hay que
148 estar muy atentos . para detectar como funciona la oficina ... otras veces . y esto es una
149 cosa que . no está mucho en la bibliografía . pero yo lo he detectado personalmente . lo que
150 aparece es una cosa muy bonita . son pisadas ... la mARca de una sandalia en en el ladrillo .
151 y esto es interesante porque muchas veces se ha dado . como que estas sandalias son .
152 errores eh <!> . pAsa . en un taller se hacen miles de ladrillos . hay muchas personas
153 andAndo . y uno sin querer pIsa . un ladrillo . que_está secándose en el suelo . yo he visto
154 por ejemplo . huellas de perritos . de perritos . de los que pululaban por ahí por los talleres
155 sí sí <!> de perritos de los más pequeños y tal de los que están por allí ratoneros no <?>
156 ehhh bueno esto es un error . pero muchas veces estas marcas . que se ve que están hechas
157 expofeso . no son errores . y es muy interesante porque son mUY buenas . muy buen
158 calzado . el que aparece allí . clavado no <?> eh . los romanos como nosotros ahora . como
159 ustedes sobre todo ehhh . bueno las señas de . riqueza social . tienen mucho que ver
160 también de_ostentación <!> tienen mucho que ver con el vestido no <?> . igual que ahora .
161 las zapatillas estas de deportes que valen veinte mil pesetas y treinta mil pesetas . eh <!>
162 que las hay <!> . cincuenta mil pesetas llevan todas AdIdas no <?> o NIke o . Otras veces
163 lo que aparece es el nombre . del . cOnditor . es decir del pagano . el señor que paga . del
164 que ha encargado la obra . en este caso no aparece *ex officina* ni nada de este tipo . aparece
165 el nombre suyo . *fulanitus* tal cual ... *fulanitUS* y todo lo que quiera aparecer . eh <!>

166 *fulanitus* y su *cursus onorum* bueno no su (xxx) entero pero sí . algo identificativo ex (xxx)
 167 . lo que sea . entonces es el conditor . es un dato también importAnte .
 168 incluso pueden encontrar dos cosas ... pueden encontrar ladrillos . que tienen marcas . de
 169 oficina . y algUnAS que no van a ser de oficina . sino que son del cOnditor . bueno en este
 170 caso es más fantástico no <?> porque tenemos el nombre de quien ha mandAdo hacer esos
 171 ladrillos ... por qué <?> muchas veces en estos talleres se trabajan varias obras a la vez . y
 172 entonces se pueden estar haciendo . cincuenta mil ladrillos de los cuales veinticinco mil
 173 son para un puEnte . que manda el (xxx) y otros veinticinco mIl son para . a la vez . son
 174 para un señor particulAr que está haciéndose una vIlla . y entonces conviene que se
 175 controle eso interiormente para luego los gastos . no <?> . para los pagos . y se controla así
 176 también . de vez en cuando se pone un sello . en el grupo de ladrillos que son . para uno o
 177 para el otro por eso pueden aparecer las dos cosas ... Y en algún caso . excepcionalmente .
 178 en España muy poco en España no los hay no <!> en Italia . tienen más suerte . lo que
 179 aparece son los sellos consulares . esto sí que es suerte . porque cuando aparecen . la
 180 verdad es que . es que claro . se fechan los edificios solos . porque listas consulares ex/
 181 existen . fUIAnItO . mEngAnItO *consolibus* <!> ... eh <!> . siendo cónsules fulanito y
 182 menganito ... y lo que vEnga ... *oficina* no sé qué <!> . entonces claro ahí se fecha con año
 183 . a veces . incluso con mes . a veces hasta con mes no <?> esto tiene que ser de setiembre .
 184 o mayo a setiembre del año tAl <!> e <!> para la datación consular . esa suerte tienen .
 185 muy a menudo los italianos . nosotros no eh <!> . nosotros no . gracias a esa suerte que
 186 tienen los italianos se han podido fechar muy bien sus paramentos . y por . comparación los
 187 nuestros claro <!> . buEno ... eh hh . en cuanto al <!> les voy a poner unos sEllos de estos
 188 para que vean cómo se/ para que vean cómo son . que son mUy bonitos ... yA verÁn qué
 189 bonitos son <!> [4 segundos]² aquí tienen unos . los de abajo m <!> ... aquí tienen algunos
 190 de esos sellos . miren <!> *cuenti papiri figuri* ... del taller figulario . de Quinto Papirio .
 191 nada menos <!> un Papirio eh <!> . fíjense <!> quienes son los dueños <!> . de estos sitios .
 192 no es uno que se llama de cualquier manera . no es Martínez . es Papirius ... saben ustedes
 193 que en Roma una de las tribus . de las gentes más importantes es la Papiria . bueno este es
 194 un señor de mUcho dinEro . un capitalista en realidá no <?> que tiene también su propia su
 195 propia eh . oficina miren <!> hay una/ incluso en Roma se llegó a legislar esto <!> . se
 196 prohibió que los senadores tuvieran fábricas . de . de material de construcción . porque
 197 claro era un sistema de ganar dinero fácil no <?> . era una inversión de riesgo pero muy
 198 fácil . y se consideraba que los senadores no debían de invertir en esto sino en tierra . no se
 199 consideraba decorOso y peligrOso . a la descapitalización de la tierra no y se les llegó a
 200 prohibir . cosa que no debió ocurrir nunca en realidá porque la prohibición no no surtió
 201 efecto porque está todo lleno no <!> y sabemos que emperadores tenían sus fábricas . daba
 202 dinero no <?> . daba dinero ... eh . vean vean <!> esto o vean por ejemplo este otro . que

²pone transparencia

203 no sé lo que pone <!> porque desde aquí no veo nada . pero en fin un IUpi . un genitivo .
 204 debe ser seguramente el el figulario m <?> o algo por el estilo y estos tan complicaos <!>
 205 que no veo nada . porque desde aquí no veo . eh seguramente tiene fechación consular .
 206 fulanito . menganito . consOlibus . *ex officina* fulaniti . cosas de este tipo que ya dan tOda la
 207 información que uno necesita . y mucho más ... estos son los/ lo que se llama en la
 208 arqueología ital/ clásica italiana *i bolli latericci* ... los sellos latericios que gracias a ellos .
 209 conocemos algo de cómo se construye. buEno <!> ... qué tipos de de ladrillos se hacen <!>
 210 pues . ehhh de mUchos . de muchos tipos no <?> . sus variedades más comunes son Éstas³
 211 . el *pedalis* . el ladrillo que tiene un *pex* . un pie ... por tanto algo en torno A <!> . treinta .
 212 treinta y tres . centímetros de lado . más o menos . *pedalis* . el que tiene un pIE de longitud
 213 . el *sexquipedalis* un pie . y medio . e <?> el que tien un pe y medio . es un ladrillo
 214 cuadrado que mide . eh cuarenta y cinco por cuarenta y cinco centímetros . más o menos
 215 <!> . el *lpedalis* . dOs pies . de lado . sesenta por sesenta . y es también cuadrado . El
 216 *bEsalis* ... eh <!> que son cuatro quintas partes de un pie . por tanto veintidós coma cinco
 217 centímetros de lado . más o menos ... está también El . *semilateres* . el *semilater* perdón
 218 <!> en singular *semilater* . *semilateres* en plural . que es un ladrillo trIAngular <!> . es un
 219 derivado del *besalis* un ladrillo como un sandwich en forma de triángulo . esto es eh hh
 220 muy útil . porque con estos ladrillos partidos . se generan . Estructuras muy complicadas .
 221 no se reduce uno a hacer una cosa cuadradita nada más . sino que se puede usar de muchas
 222 maneras muy variadas eh <!> se pueden mOntar en fin . e es como un mecano . como un
 223 puzzle . como un rompecabezas perdón ... como un rompecabezas se puede uno hacer
 224 variaciones geométricas de estas formas básicas . casi sin sin sin final no <?> . y por tanto .
 225 conseguir vAriedad inmensa de resultados constructivos ... la anchura de los ladrillos .
 226 hemos visto cómo son en tamaños . la anchura es muy variada . pues los hAy hasta seis
 227 centímetros de anchura no <?> . de espesor <!> en los en el caso de los bipedales . pEro .
 228 cambian . mucho . según la cronología ... no se asusten por los nombres <!> . apúntelos
 229 <!> simplemente . porque los van a ver . aquí pintados ... aquí los tienen ⁴ . estos ladrillos
 230 perdón ... si alguna vez pongo esto bien . pues me aplauden ya saben no <?> . eh <!> el día
 231 que yo sea capaz de poner una cosa de estas bien . e y de entrada me aplauden ... bueno ...
 232 aquí tienen <!> eh hh los *besales* los *besales* . son los de arriba . los más pequeñitos . que
 233 son . un ladrillo . partido por la mitad . quE incluso a su vez . se puede subdividir <!> . para
 234 qué <?> qué tontería <!> . para qué <?> . pues para muchas cosas <!> . por ejemplo para
 235 hacer columnitas ... para hacer una columna de ladrillo . en vez de hacer un ladrillo
 236 redOndO . que hay que hacerlo específicamente . y hay que hacer la forma . la horma . y
 237 hay que cocerlo . pues se pueden poner Un mOntón de pequeños . ladrillos . triangulares .
 238 con la parte picuda hacia afuera <!> . de modo . que se genere . una superficie. poliÉdrica

³pone transparencia

⁴pone transparencia

239 pero casi redonda . no hay más que darle una capa de estUcO . y ya tenemos la la columna
240 hecha ⁵... ehhh módulo se ha utilizado ... no hay más remedio que acudir a la estadística .
241 no hay más remedio ehhh . porque quiere decir que entre un ladrillo que mide veintidós
242 coma cinco o veintinueve coma cinco . entre medias . quedan muy pocos centímetros para
243 ese margen . de mengua ... o de o que se hayan excedido al hacer ladrillos no <?> . muchas
244 veces es muy difícil saber cuál es el modo utilizado . y no hay más que acudir a la
245 estadística . lo siento <!> pero toca . medir medir y medir . hacer un cOntéo .
246 estadísticamente válido y aplicar cualquier estadígrafo que más rabia les dé . correlaciones
247 que es lo que me gusta a mí . o una cosa más sencilla del mundo los los restos un análisis
248 de restos que eso es la cuenta de la vieja <!> . no hace falta ordenador ni paquete
249 estadístico . ni nada de ese tipo . no <?> la/ los restos es decir . voy a restar todos los
250 ladrillos . tengo medidos cinco mil ladrillos . bueno tantos no hace falta . pero quinientos
251 ladrillos y me miden esto esto esto . el volumen uno ene ene más uno ene más dos más tres
252 y luego voy restándoles . voy restándoles . eh . del módulo pedal . del módulo besal . y a
253 ver qué me da . y con (xxx) es una operación matemática muy sencilla . que no requiere nI
254 . soporte informático ... a mí me gusta más la correlación . y si es posible con estadígrafos
255 más serios un (XXX) lo que sea no <?> . pero hay que hacerlo así . no cabe otra solución .
256 no es fácil por tanto . encontrarse un ladrillo y decir . esto mide <!> sesenta por sesenta un
257 bipedal <!> . esto ocurre muy pocas veces en la vida no <?> . ocurre muy pocas veces . la
258 realidá es más complicada . pErO Es importantísimo saber cuál es el módulo utilizado .
259 porque éste es el que nos da cronología <!> . este es el que nos da cronología . bueno <!>
260 ... ehhh ah <!> otra cosa . a veces . se hacen ladrillos no sólomente ehhh . cOmo les he
261 explicado . sino que también . se puede sacar ladrillo . de Una tEja ... eh <!> es un
262 subproducto de las tEjas . y de hEcho <!> los más antiguos ladrillos que se usan en
263 construcción romAnA son así <!> . son tejas . a las que se les quita el reborde ... las tejas
264 romanas ya saben <!> . tienen más o menos esta forma eh <!> . tienen una sección parecida
265 a ésta ⁶ una cosa así . bueno pues . si esto es la teja . pues nada . con seccionarle las
266 pestañas . lo que tenemos es efectivamente . es ese ladrillo muy delgadito sí . pero se puede
267 utilizar perfectamente para la construcción . dE hEcho . cronológicamente . está
268 atestiguado así . las primeras construcciones son así ... las primeras veces que necesitaban
269 construir con con ladrillo . con aparejo testáceo . se hizo así . cortando tejas . ehhh . sus
270 pestAñas . y colocándolas sobre todo para hacer bóvedas ... para hacer bóvedas de
271 canalizaciones . eh de obras públicas de infraestructura . de este tipo no <?> eh eh . ya en
272 el siglo primero después de Cristo en España por ejemplo . se usan así . luego después
273 aparece el ladrillo . pero luego despuÉs nada más ... bueno <!> seguimos <!> [4 segundos]
274 seguimos [8 segundos] por cierto . ustedes saben cómo se hace <?> . cómo es un horno

⁵hay un corte en el video

⁶utiliza la pizarra

275 <?> ... cómo es un horno romano <?> les voy a poner un esquema ... de estos se conocen
 276 muchos eh <!> . se han excavado muchos . y muchos en excavación también no <?> .
 277 seguramente Vicente nos puede contar algo . que estuvo hace poco . en una excavación de
 278 uno verdá <!> . Vicente <?> ⁷. ehhh s . los hornos son prácticamente como los que
 279 conocemos ahora . en los tejares sial/ si alguna vez tienen la oportunidad de ir a un pueblo ...
 280 ehhh . váyanse a un tejar <!> . ya hay pocos funcionando eh <!> aún quedan algunos .
 281 porque la gente reclama . ladrillos de este tipo no <?> para construcciones muy modernas
 282 ahora son muy caros no <?> muy buen material . los ladrillos de ahora son malísimos .
 283 ehhh todavía quedan algunos en Uso . pero si pueden ir a un tejar . vayan <!> que se
 284 aprende mucho . aunque esté hundido <!> . vayan <!> porque se aprende muchísimo no
 285 <?> ... son grandes obras eh <?> son obras de infraestructura muy notable . que nEcesitan
 286 además unos condicionamientos espaciales y técnicos grandes . tiene que haber agua cerca
 287 porque hay mucho/ se necesita mucho agua para amasar el barro para estas cosas .
 288 necesitan cerca la leña . m <?> . es más fácil . llevar la tierra . a dónde está la leña . que la
 289 leña adonde está la tierra . no son juegos de palabras eh <!> . ante la es decir/ ante el
 290 aprovisionamiento de la oficina . le es más fácil tener lo que más gastan . que es la/ el
 291 combustible . cerca . que la tierra . la tierra se puede llevar en carros . eh <!> yO me llevo
 292 vEInte carros de tierra . y con eso hago un montón de ladrillos . pero saben la cantidad de
 293 leña que tengo que acarrear para hacer esos ladrillos <?> . no son veinte carros . pueden ser
 294 doscientos carros . de manera que . bueno se hacen cuentas y se hace así .eh <!> . se hace
 295 así . y esto es un un rasgo incluso de modernidaz_econÓmica . para época romAna eh <!>
 296 hacer un cálculo de cOstos y una adecuación a a los problemas de prOducción en concreto
 297 eh . son grandes obras ... generalmente tienen una cá/ una cámara una cámara ⁸. el horno .
 298 que suele estar enterrada por razones obvias . porque enterrada o semienterrada está aislada
 299 ya ella sola . eh <!> no hace falta ponerle más aislante que generalmente el aislante de
 300 estos hornos suele ser el propio material m . de desecho . ladrillos . adobes . todo lo que ha
 301 salido mAl o estropeao . se coloca allí uno sobre otro hacen una mAnta cerámica la
 302 cerámica guarda muy bien el calor que ayuda a . mantener el calOr interior de este horno.
 303 luego tiene una rejilla que es ésta de aquí . m <?> luego tiene una plataforma agujereada .
 304 que es por donde sale el calor . y después la cámara . la cámara de combustión . la rejilla .
 305 y luego ya el horno . donde se apilan ese material perfectamente colocado . con un tiro m
 306 <?> . con un tiro . una salida . y un tiro . se puede controlar ambientes reductores y
 307 oxidantes . eh <!> se cierra el tiro ehhh no hay eliminación de hUmo . por tanto es una
 308 atmósfera reductora . en fin se abre el tiro . es una atmósfera oxidante . y con eso se juega
 309 para el calor y para la coloración lógicamente eh <?> si bueno esto ya lo saben ustedes <!>
 310 si en un ambiente oxidante . en el ambiente oxidante los componentes metálicos de la

⁷mientras habla va poniendo la siguiente transparencia (dibujo de un horno)

⁸va señalando en la transparencia las partes del horno que nombra

311 arcilla . sobre todo los ferruginosos . adquieren una coloración rojiza en un ambiente
 312 reductor el humo . lo contamina y sale una coloración negra . y esto lo puede controlar
 313 muy bien . el el ... el alfarero lo no <?> lo puede controlar muy bien . porque se puede jugar
 314 con los colores . y de hecho juegan ... y de hecho juegan ... a veces el paramento de
 315 ladrillos visto ha/ hablaremos de ello . es visto . no siempre es oculto ... y se puede jugar
 316 con ladrillos rojitos . rosas . ocre . negros . para hacer dibujos eh <!> . que quedan muy
 317 bien . que quedan bonitos . y con eso se juega . y con eso no solamente se hace con el
 318 horno poniéndole oxígeno o quitándole oxígeno . sino que . claro sin oxígeno no hay
 319 oxidación no <?> sino que se puede hacer también antes . con la selección de de barro .
 320 hay un barro particularmente rico en materias férricas . se echa . y así sale más rojito . eh
 321 <?> hay un / interesa que salga un color más ocre . se le añade otra cosa . margas . u otro /
 322 incluso alguna sustancia colorante <!> por qué no <?> ... de manera que hay muchas
 323 maneras de intervenir para esto . pero se hace . esto se hace . en época romana . y g/
 324 bueno generan además . estos hornos unas_e estructuras que conocemos muy bien
 325 arqueológicamente . hay mucha bibliografía sobre ellas . eh tienen una tipología bien
 326 establecida . no da evolución diacrónica clarísima pero vaya <!> algo parecido a eso . y se
 327 conocen muy bien . dan muchísimos datos sobre la organización . de de esta parte de la
 328 construcción ... en cuanto a <!> los ladrillos . pues eh arqueológicamente lo que nos
 329 interesa más . a nosotros los arqueólogos . es . intentar sacar de ellos unas pautas
 330 cronológicas útiles ... es decir . y a parte de estos problemas de organización de trabajo .
 331 que tenemos que ver . si tienen sellos . si no los tienen . qué módulo adoptan . porque uno
 332 puede descubrir en los módulos dif/ e refacciones . reconstrucciones todas estas cosas que
 333 se imaginan . lo importante para nosotros es muchas veces . que lo único que tenemos es
 334 un cimiento o una parte de muro en ladrillos . intentar sacar de ahí unos datos
 335 cronológicos . les he dicho que en Roma/ en Italia los *bolli latericci* . a Dios gracias . les
 336 permiten fechar muy bien las construcciones . eh otras veces tenemos la suerte . de que
 337 están fechadas por inscripciones no <?> uno se encuentra un edificio muy bonito y tal <!>
 338 y aparece una es/ un trozo de inscripción que pone . *dibus dibus antoninus pius fecit* no sé
 339 cómo no sé cuanto <!> bueno pues ya está <!> . está clarísimo que ese edificio . es de la
 340 época de Antonino . eh <!> o lo mejor en vez de decir *fecit* o un fulano . un particular
 341 un *privatus* no <?> eh lo hace . a/ en nombre del emperador o en época del emperador
 342 . lo tenemos fechado . pero generalmente no tenemos esta suerte . hay que buscarse un
 343 sistema para fechar . esos paramentos ... el sistema que usamos es el de . los módulos . es
 344 decir . ver . cómo se disponen estos ladrillos <!> . en tamaño <!> . porque los ladrillos
 345 cambian de tamaño ... eh <!> cambian de tamaño ... eh cambian también de grosor .
 346 sobre todo de grosor . también cambia . la llagadura ... conocen este término <?> .
 347 llagadura <?> ⁹ [7 segundos] La llagadura es el espacio de masa . que se pone entre .

⁹utiliza la pizarra

348 ladrillo y . ladrillo . en un paramento ... puede ser mAyor . o puede ser mEnor . incluso el
349 remate . visto . esto es . mAsa . esto es masa argamasa . para sujetarlo . puede ser un
350 módulo de este tipo . O puede ser . Un módulo de este tipo [6 segundos] en el que ven . se
351 dEja . más . espesor esta es lA . lAgadura ... hagan una prueba <!> . váyanse ustedes por
352 Madrí . por el Madrí de los Austrias . y miren <!> . los edificios de ladrillo y verán cómo .
353 eh . en el siglo diecisiete o por_Ahi . las llagaduras pueden ser hasta cinco centímetros o
354 más ... cinco centímetros o más ... y en momentos diferentes han sido más pequeñas . en fin
355 ehhh esto ha cambiado a lo largo del tiempo también en la época romana . Incluso la
356 terminación de la llagadura <!> . hay llagaduras que se quedan así¹⁰ ... hay veces que lo
357 que se hace es esto ... con una media caña . se pasa una media caña ... entonces se queda
358 así ... otras veces lo que se hace_es al contrario ... se hace una cosa como ésta ... se hace
359 una doble caña . tOdos estos da/ datos relativos a las llagaduras . son importantes . son
360 importantes . bueno pues midiendo anchUra . tamAño ... llagaduras de los ladrillos . del
361 paramento . se tOman <!> . una superficie equis ... equis ... y_ esto lo deben decidir ustedes
362 . dos metros cuadrados <?> . cinco metros cuadrados <?> . pues dEpEnde <!> . no siempre
363 van a tener . cinco metros cuadrados Enteros . eh <!> a la vez juntos .de. de paramento ...
364 generalmente en la arqueología clásica basta con . contar . cinco hiladas ... donde se tengan
365 cInco hiladas ... de ehhh lAdrillo . con Eso . es suficiente . independientemente de
366 la_anchura de_esa hilada . es decir con tenEr ... una . dos . tres . cuatro . y cinco <!> . es
367 sUficiente . independientemente de la anchura . de esta/ de_este paramento . porquE con
368 eso se sobreentiende que ya se da lugar a un ritmo de lAgaduras . que es el de la obra ...
369 se miden <!> . se mide . se miden los ladrillos que_hay . la anchura que tienen . la
370 llagadura que tienen . y tIpo de llagadura ... y entonces con eso se saca Un . módulo ... la
371 llagadura media es ésta ... y ahí también se toman valores modales . imagínense no <?> .
372 todo lo que los estadígrafos descriptivos les permitan y más . medias medianas modas
373 desviaciones . se puede hacer con Esto . todos los estadígrafos que ustedes consideren . Y
374 después . se compara ... pues bien <!> en función de estos estudios de paramentos . los
375 módulos sOn . los que aquí siguen ... atención <!> . porque esto solamente vale para epo/
376 para Italia . en España Esto está sin hacer todavía ... este trabajo está sin hacer ... en España
377 y en la mayoría de los sItios . porque aquí no tenemos *bolli latericci* . desgraciadamente eh
378 <!> se está haciendo . se está haciendo . pero Esto solamente vale para Italia . nos Es útil .
379 aproximativamente . pero así es . el módulo . de Augusto Claudio es éste que tienen aquí
380 ¹¹... con llagaduras prácticamente inexIstEntes ... los ladrillos están . prácticamente puestos
381 a . hueso bueno no es verdá . siempre tienen mortero entre medias no <?> ... el módulo
382 neroniano ... por tanto un poco más avanzado . mitad de siglo . ya tienen unas llagaduras
383 incipientes ... el módulo flavio . es un poco diferente con los ladrillos más pequeños y más

¹⁰va pintando y mostrando en la pizarra lo que nombra

¹¹va mostrándolos en la transparencia

384 delgados <!--> . el módulo de adriano adriano perdón . vUelve otra vez . a la práctica
385 desaparición de las llagadUras <!--> . y yA a partir de ese momento se puede decir . que
386 desde la época antoniniana en adelante . desde finales del segundo en adelante . la
387 tendencia es a que la llagadura sea mayOr . y el ladrillo también más ancho ... mayor y más
388 ancho . hAsta llegar . fijense <!--> . a este módulo de aquí . perdón ... el módulo inferior . eh
389 <!--> el de ya del siglo quInto o sExto . que fijense ustedes la llagadura . esto es un
390 centímetro . un centímetro . pues puede tener fácilmente cuatro o cinco centímetros ...
391 bueno <!--> esto no importa que ustedes no . esto no lo van a aprendEr . lo tienen donde
392 quieran siempre no <?> . sepan que existe . y sobre todo . que es una tarea que hay que
393 hacer aquí . eh <!--> urgente ... alguien . alguna vez tiene que animarse ... a cogerse edificios
394 fechados . bien fechados . por epígrafa o por lo que sea . y a estudiar los paramentos
395 atricios . en serio . para sacar el primer ... el primer ... la primera vertebración aunque sea
396 preliminar no <?> de cómo son estas cosas en España y poderlo aplicar . a los demás
397 edificios . con un poco de garantía . porque aquí tenemos este andi/ este handicap todavía .
398 está sin hacer <!--> ... buEno <!--> eh por/ finalmente . para acabar con el opus/ opus
399 latericum . quería ... mm ... ponerles un ejemplo ... de aparejo ... latericio mixto ... por
400 supuesto el aparejo latericio . difícilmente aparece solo . m <!--> difícilmente . eh aparece
401 sobre todo en . en conjunción . con otros paramentos . aquí tienen un ejemplar de del foro
402 de Roma . en el que aparece de todo . de todo lo que puedan imaginarse . aparece
403 paramentos latericios aquí . perdón <!--> . aquí ... eh <!--> latericio exclusivo <!--> . incluso .
404 yo me atrevería a pensar que hay hasta dos fases no <!--> . aparece un opus mixtum . con
405 unas hiladas . unas verdugadas de ladrillo . con otra cosa . incertum . aparece mixtum .
406 opus mixtum . aparejo mixto de ladrillo con reticulatum . aparece latericum usado . en
407 elementos . tectónicos no ya de paramentos . sino de elementos tectónicos . es decir . Es
408 muy versátil . y permite tanto utilizarse . como ven <!--> en elementos constructivos pero
409 también en de relleno . como además juntarse con prácticamente con cualquier otro
410 material de construcción excepto el opus polygonalis . que ya es mucho no <?> . todo se
411 puede utilizar . y de hecho se utiliza prácticamente todo ... cronología ... el aparejo
412 latericio en Roma ... en Roma <!--> ... quiero decir en Italia ... aparece efectivamente en
413 época . tardoesariana . ya el foro de César está hecho ... las tabernas del foro de Cesar
414 están hechas con aparejo latericio . en época cesariana ... es decir a finales de/ en la
415 segunda mitad del siglo primero antes de Cristo . pero se generalizan mucho más tarde ...
416 en la propia Roma se hace particularmente ... famoso . exitoso . en época medio
417 imperial . y es la esencia . de la arquitectura tardoromana . por lo tanto . desde finales del
418 primero hasta el siglo quinto ... eh no hacen más que . aumentar en cantidad el uso . del .
419 opus latericum ... en Hispania <!--> ... no hay demostración . eh <?> . atención con esto
420 porque van a leer seguramente otras cosas . en la bibliografía ... pero . como dijo aquél
421 (xxx) no . hay . constancia fehaciente . de que haya uso de material latericio . Antes . de

422 finales . del siglo . primero ... lo que se usa Antes . del siglo primero . Es <!> . tejas . tejas
 423 recortadas . como bóvedas ... empleadas como les he dicho ... pero hasta . por lo menos .
 424 bien metido el siglo primero . en España no se hace . construcción . con *opus latericio* ... a
 425 pesar de que ustedes lean alguna vez <!> alguna cosa . discordante con lo que les acabo de
 426 decir ... y por supuesto se hace cada vez más usado . hasta llegar a época bajo imperial . en
 427 la que el mater/ el aparejo testáceo se usa . con prodigalidad vamos . en en la arquitectura
 428 incluso privada ... la particular . casas . viviendas domésticas vaya . y se empieza . se
 429 introduce . en la arquitectura pública ... y después se va extendiendo también a la
 430 arquitectura privada ... con esto estamos casi en el tiempo ... tienen alguna pregunta que
 431 hacerme alguna duda <?> [6 segundos] no <?> ... quédense <!> con esta copla . porque
 432 esto van a tenerlo que estudiarlo alguno seguramente no <?> en el prácticum que van a
 433 hacer ... Alguien va a tener que hacer ladrillos . porque donde vamos a ir a hacerlo hay .
 434 muy bonitos ladrillos y muy interesantes en sintaxis . con otros materiales (¹² xxx)-...al sol
 435 y el otro en horno ... y eso cómo . se . reconoce <?> - ah <!> no crea que es tan fácil <!>
 436 hombre en principio ... cómo sé si ... bueno mire <!> es muy sencillo <!> usted me está
 437 dando la clave . mire <!> eh una/ un ladrillo es un mater/ es un material . inorgánico . una
 438 arcilla que . al ser sometido al fuego . hay unos fundentes que lo amalgaman . bueno . si no
 439 está sometido al fuego . qué amalgama . un adobe <?> ... no hay nada que lo amalgame .
 440 no funde nada verdad <?> no funden elementos metálicos . hay que buscar algo que
 441 amalgame . el/ el adobe tiene adición de paja . o elementos vegetales . que han podido
 442 desaparecer que generalmente han desaparecido . es decir es barro amasado con paja . o
 443 estiércol . estiércol de animal que además de ser un elemento vegetal muy finito . encima
 444 tiene un colágeno . de origen animal muy muy val/ muy notable y muy útil claro para
 445 cohesionar el barro . el ladrillo no . eh pero claro bueno no <!> reconocería lo mismo no
 446 <?> en la arquitectura popular un adobe porque en seguida se desmigaja . eh no aguanta
 447 tanto como el ladrillo . pero no se fíen de los romanos . el adobe romano no sé por qué <!>
 448 es durísimo . durísimo . durísimo . yo he visto . esto es una anécdota . pero yo he visto uno/
 449 un obrero . clavar un pico . y sacar el adobe clavado en el pico ... es decir bueno pues uno
 450 está acostumbrado al adobe prehistórico . cuidado <!> que no lo vas a encontrar en
 451 excavación a a mucha agua mucho ast/ mucho perfil . no porque uno se come un muro de
 452 adobe y no se da cuenta se da cuenta después . es todo barro . ah <!> mira aquí por fin se
 453 ve que había algo que era un muro . esto no les va a pasar nunca en arqueología romana .
 454 un adobe romano . les garantizo . les garantizo . que se van a poder romper uno . si se
 455 empeñan con una piqueta pero el siguiente ya no porque (xxx) la mano el siguiente adobe
 456 es ya se queda incólume eh <!> y se ve bien . es muy duro no es/ no crea que es fácil
 457 distinguirlos como no u/ no vaya uno a buscar . esa amalgama . vegetal en lugar de la
 458 química que tiene el ladrillo ... más preguntas <!>

¹²alguien hace una pregunta

459 [5 segundos] no tienen más preguntas <!!> . pues nada . hasta mañana entonces . pásenlo
460 bien <!!>