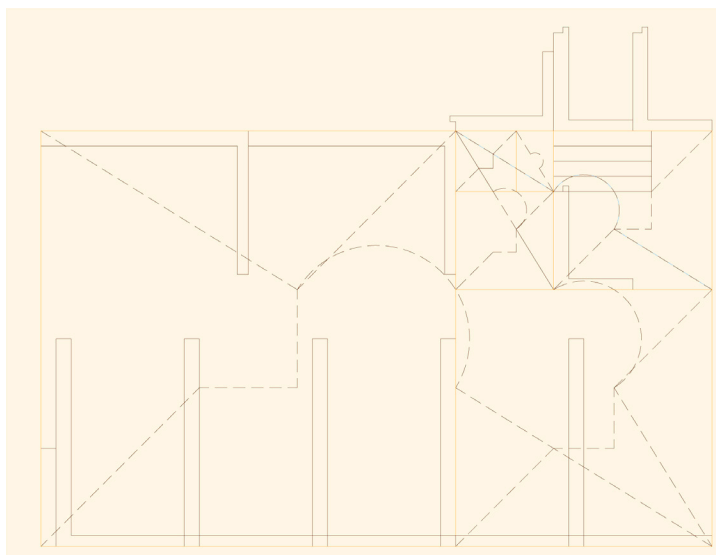


# LA MEDIDA DEL PIE MEDIEVAL EN SANTA MARÍA DE POBLET LA MESURE DU PIED MÉDIÉVAL À SAINTE MARIE DE POBLET

el sistema de medidas de los sillares medievales  
la mesure des pierres de taille médiévale



KIM LLOVERAS I MONTSERRAT

# créditos

## crédits

### **Autor**

Joaquim Lloveras

### **Editor**

Ricardo Devesa

### **Disseny**

Alba Alsina

### **Maquetació**

Alba Alsina

Guillem Elvira

### **Distribució/Distribution**

IDP | UPCcommons

### **ISBN**

978-84-9880-549-9

### **Dipòsit Legal**

B 29737-2015

### **Drets/Copyrights**

©edició/edition:

Publicacions ETSAB | IDP

©text i imatges:

Joaquim Lloveras

\*Se han utilizado colores relacionados con aquellos de la Orden del Císter.

\*Nous avons utilisé des couleurs par rapport à ceux de l'Ordre cistercien.

Este trabajo está sujeto a derechos.

Todos ellos están reservados para la totalidad o parte del contenido, específicamente los derechos de traducción, reimposición, uso de las ilustraciones, difusión, reproducción en microfilm o cualquier otro modo y almacenamiento en base de datos. Los derechos serán solicitados para cualquier uso de la obra.

Cette oeuvre est soumise au droit d'auteur. Tous droits réservés, si toute ou partie de la matière est concernée, en particulier les droits de traduction, de réimpression, de réutilisation des illustrations, la récitation, la radiodiffusion, la reproduction sur microfilms ou par d'autres moyens, et le stockage dans des banques de données. Pour tout roi d'usage, une autorisation du propriétaire du droit d'auteur doit être obtenue .

## **EQUIP DIRECCIÓ**

### **Director**

Jordi Ros

### **Cap d'Estudis**

Jordi Franquesa

### **Sotsdirecció**

#### **Grau**

Jordi Adell

Ibon Bilbao

Isabel Bachs

#### **Postgrau**

Ernest Redondo

### **Relacions Internacionals**

Anna Ramos

### **Cultura**

Ariadna Perich

Ricardo Devesa

Roger Such

### **infraestructures**

Alberto Peñín

### **Secretaria Acadèmica**

M. Dolors Martínez

### **Cap de Serveis**

Victòria Vela

## **EQUIP CULT.**

Ariadna Perich

Ricardo Devesa

Roger Such

Anna Abelló

Alba Alsina

Júlia Doz

Núria Moliner

Guillem Elvira

## **ADREÇA I CONTACTE**

### **Publicacions ETSAB**

Av. Diagonal 649-651

08028 Barcelona

+34 93 401 6413

### **IDP**

Campus Diagonal Nord,

Edifici TG (Torre Girona)

C. Jordi Girona 31

08034 Barcelona

Fax: 93 405 4101

### **Distribuïdor**

MIDAC llibres

[www.etsab.upc.edu](http://www.etsab.upc.edu)

[www.upc.edu/idp](http://www.upc.edu/idp)

[upccommons.upc.edu](http://upccommons.upc.edu)



# Índice

## index

El sistema de medidas medieval  
[Le système médiéval de mesure](#)

Las escuadras de los constructores medievales  
[Les équerres des bâtisseurs médiévaux](#)

La manera de medir con escuadras medievales  
[La façon de mesurer avec les équerres médiévales](#)

Dos maneras de concebir el despiece de un muro  
[Deux manières de concevoir le dépeçage d'un mur](#)

Un sistema de medida de la Europa cristiana (I i II)  
[Un système de mesure de l'Europe chrétienne \(I et II\)](#)

Las medidas del muro de Levante de la Capilla de San Esteban (I al VIII)  
[La Mesure du mur oriental de la Chapelle de Saint-Etienne \(I à VIII\)](#)

A modo de conclusión (I): el Peu de Poblet  
[Quelques conclusions \(I\): le Pied de Poblet](#)

A modo de conclusión (II): el Peu de Poblet  
[Quelques conclusions \(II\): le Pied de Poblet](#)

Peu, Alna y Dit a Poblet (I y II)  
[Peu, Alna et Dit à Poblet \(I et II\)](#)

Otros Autores: El estado de la cuestión  
[Autres Auteurs: conjoncture actuelle](#)

Algunas publicaciones del autor  
[Quelques médiévales de l'auteur](#)

Agradecimientos  
[Remerciements](#)



# El objetivo del presente documento

## Le but du présent document

Un único sistema de medidas medievales formado, entre otras unidades, por el Pie.

El objetivo de este documento es mostrar cómo, en la Capilla de Sant Esteban de Poblet, se constata la afirmación de que en la edad medieval se usó, en la Europa cristiana, un único sistema de medidas para la construcción de los edificios religiosos.

También constatar la idea de que el conjunto de las medidas empleadas por los constructores medievales son, obviamente, las que tienen los sillares tallados por los canteros.

Una de las principales medidas utilizadas en la época medieval fue el Pie, en Santa María de Poblet también. Lo podemos encontrar, como veremos más adelante, en las medidas de sus sillares, como también las otras unidades.

Un unique système médiéval de mesures lequél contient, entre d'autres unités, le Pied.

Le but du présent document est expliquer comment, à la Chapele de Saint-Etienne de Poblet, on a pu vérifier l'affirmation qu'au Moyen Age on a utilisé, à l'Europe chrétienne, un unique système de mesures pour la construction des édifices religieux.

Verifier également l'idée que l'ensemble de mesures utilisées par les bâtisseurs médiévaux sont, tout simplement, celles qui ont les pierres taillées par les maçons.

Une des principales mesures utilisées au Moyen Age était le Pied, à Sainte Marie de Poblet aussi. Nous pouvons aisement la trouver, comme nous le verrons plus en avant, aux mesures de leurs pierres de taille, come les autres unités.

# Las escuadras de los constructores medievales

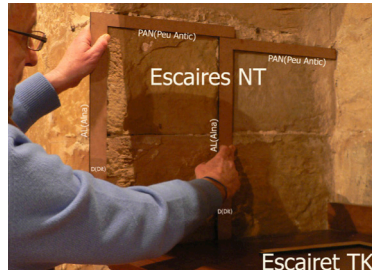
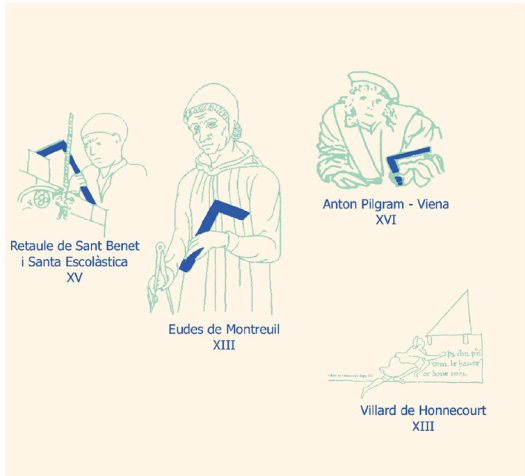
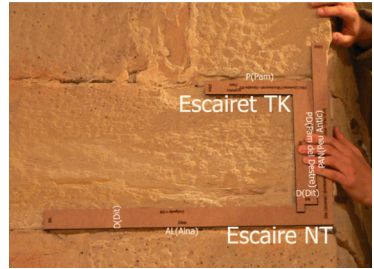
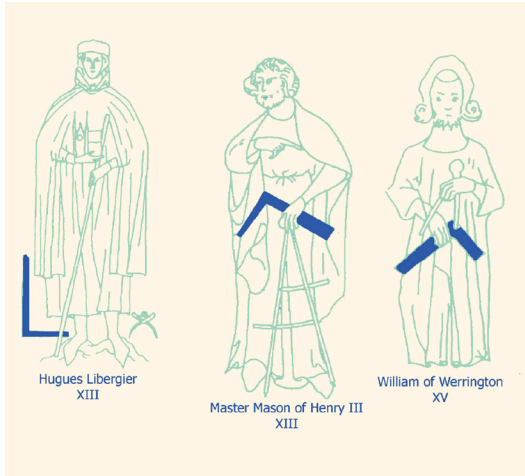
## Les équerres des bâtisseurs médiévaux

Cada constructor se hacía su (o sus) escuadra (s) con las medidas que empleaba más a menudo. Los canteros también.

En las fotografías aparecen dos escuadras entre las muchas posibles: la Escuadra NT, que contiene el Pie (PAN=Pie Antigo) y la Pequeña Escuadra TK.

Chaque constructeur faisait son (ou ses) équerre (s) avec les mesures plus utilisées par lui. Les maçons aussi.

Sur les photos il ya deux équerres parmi les nombreuses possibles: l'Équerre NT, contenant le Pied (PAN=Pied Ancien) et la Petite Équerre TK.



# El sistema de medidas medieval

## Le système médiéval de mesure

El sistema de medidas se basa en la construcción geométrica del rectángulo áureo; no es fraccionario como lo fué el romano. Tan solo con una medida pueden rehacerse todas las demás.

Los Patrones de medida eran las grandes medidas a emplear. Se colocaban en lugares visibles. Para medir en la obra los maestros y los picapedreros usaron sus escuadras.

Le système de mesure est basée sur la construction géométrique du rectangle d'Or; Il n'est pas fractionnaire comme ce fut le romain. Avec une seule mesure on peut refaire toutes les autres.

Les étalons furent les grandes mesure utilisées . Ils ont été placés dans des endroits bien visibles. Pour mesurer les oeuvres, les Mâîtres et les maçons ont utilisé leurs équerres.



LA LUMIÈRE À SÉNAQUE

407

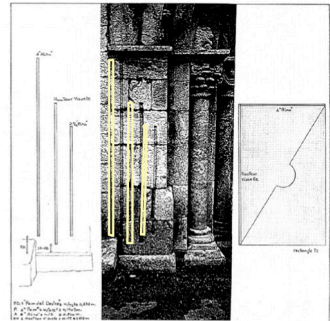
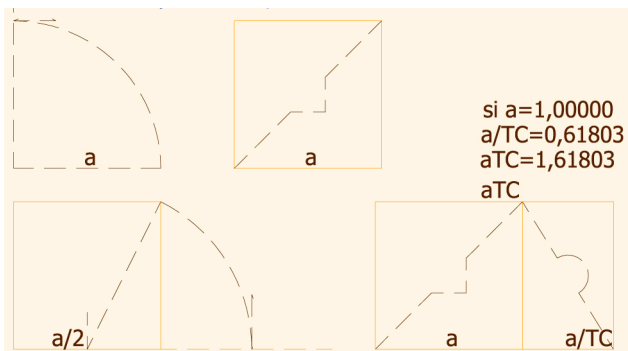
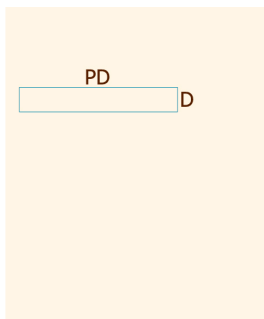


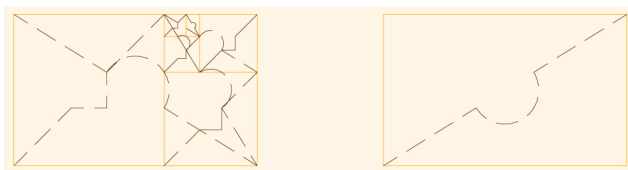
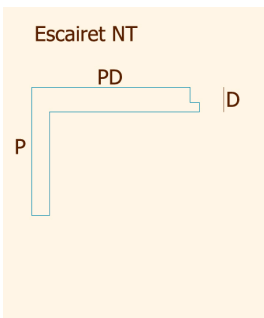
Fig. 16. Les étalons de Vilafranca de Conflent et leur interprétation.

## Escuadras con medidas medievales

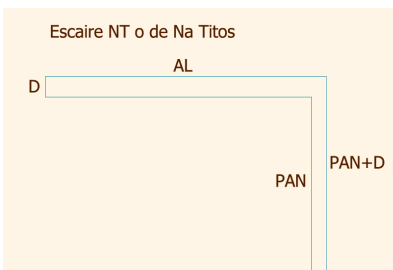
### Équerres avec mesures médiévales



**Cuadrado**  
**Carré**



**Rectángulo de oro**  
**Rectangle d'or**



	vàlua mètrica	Nom medieval
D	0,03647	Dit
P	0,19098	Pam
PD	0,23606	Pam del Destre
PAN	0,30901	Peu Antic
CO	0,44721	Colçada
AL	0,50000	Alna
HV/2	0,80901	Alçària Visual/2 - Étalon Mitjà de Conflent/2
C	1,54508	Cana
HV	1,61803	Alçària Visual - Étalon Mitjà de Conflent
EGC	2,00000	Étalon Gran Conflent
CD	2,85410	Cana del Destre

## Medidas medievales catalanas

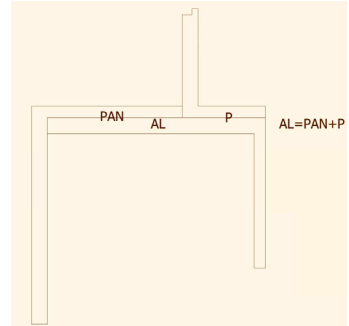
### Mesures catalanes médiévales

# La manera de medir con escuadras medievales

## La façon de mesurer avec les équerres médiévales

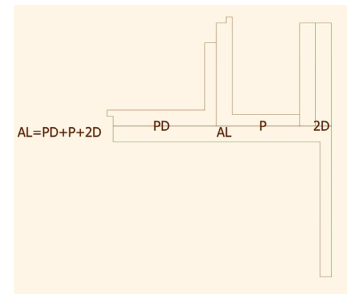
Una Alna (AL) es también  
la suma de un Pie (Peu  
Antic= PAN) más un Pam (P).

Une Alna (AL) est aussi  
la somme d'un Pied (Peu  
Antic= PAN) plus un Pam (P).



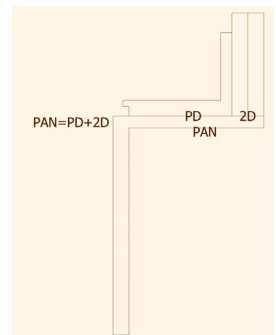
También una Alna (AL) es la  
suma de un Pam del Destre  
(PD) más un Pam (P) más dos  
Dits (2D).

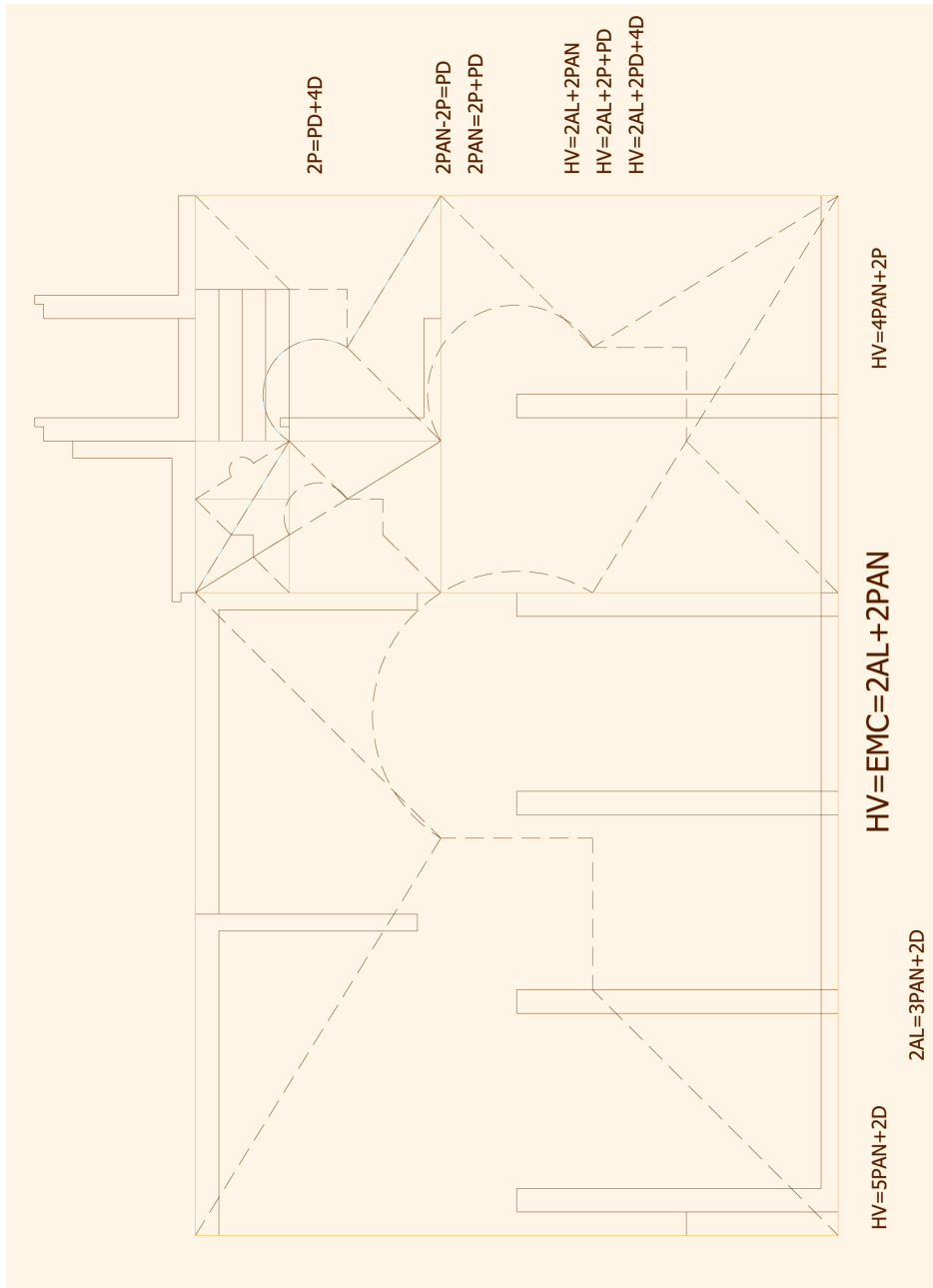
Aussi une Alna (AL) est la  
somme d'un Pam del Destre  
(PD) plus un Pam (P) plus deux  
Dits (2D).



Un Pie (Peu Antic= PAN) es  
también la suma de un Pam del  
Destre (PD) más dos Dits (2D).

Un Pied (Peu Antic= PAN) est  
aussi la somme d'un Pam del  
Destre (PD) plus deux Dits (2D).





# Dos maneras de concebir el despiece de un muro

## Deux manières de concevoir le dépeçage d'un mur

### Despiece tipo romano

Sillares de la misma medida o de pocos modelos (2-3) y muy repetitivos.

Si el model es grande, se aprovecha poco la piedra de la cantera.

La abertura de luz central queda desdibujada.

Simbólicamente representa la uniformidad de las piedras que conforman el muro.

### Découpage de type romain

Pierres taillées de la même mesure ou peu de modèles (2-3) et très répétitifs.

Si le modèle est grand, nous n'utilisons que peu de pierres taillées de la carrière.

L'ouverture de lumière centrale n'est pas claire.

Représente symboliquement l'uniformité des pierres taillées du mur.

### Despiece tipo medieval en San Esteban

Sillares de diferente medida; de ancho y de alto.

Se aprovechan mucho mejor las piedras de la cantera.

La abertura central de luz se ve bien contorneada.

Simbólicamente representa la unidad en la diversidad.

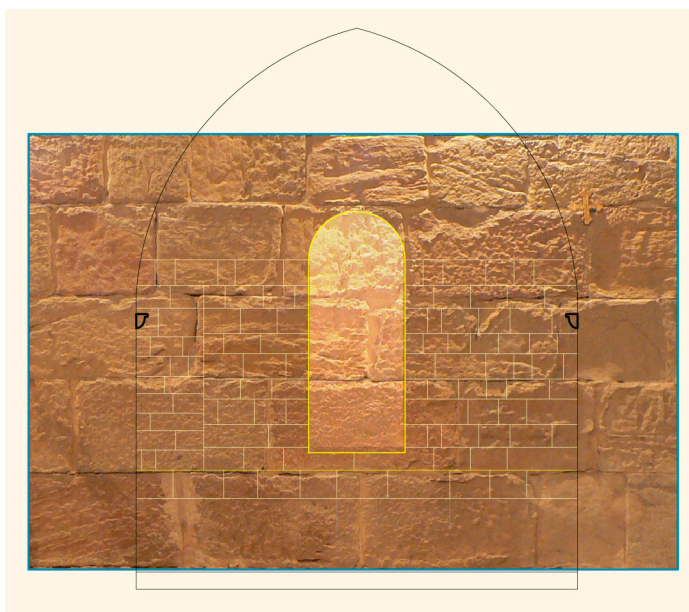
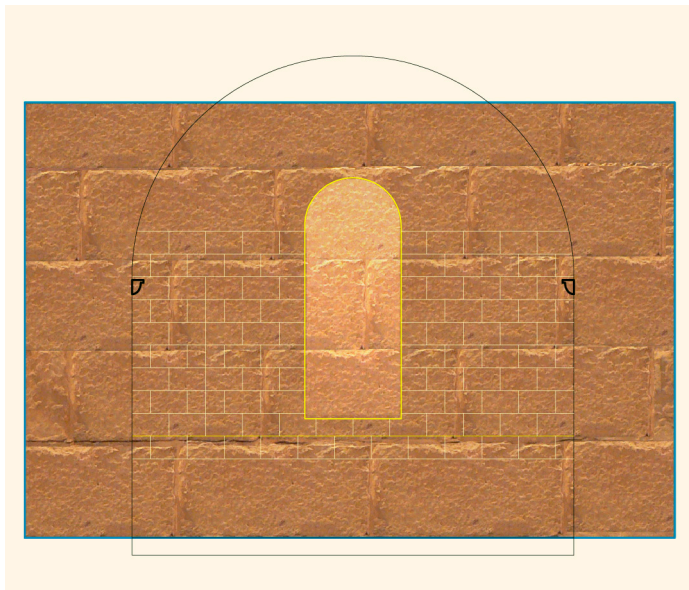
### Découpage de type médiéval à Saint Etienne

Pierre de taille de mesures très différentes, en largeur et en hauteur.

On utilise mieux les pierres extraites de la carrière.

L'ouverture de lumière est bien définie.

Représente symboliquement l'unité dans la diversité.



# Un sistema de medida de la Europa cristiana

## Un système de mesure de l'Europe chrétienne

### Primer sistema

En toda la naciente Europa  
cristiana se usó el mismo  
sistema de medidas.

### Premier système

Tout au long de la naissante  
Europe chrétienne, on a utilisé  
le même système de mesure.



Le Labyrinthe de Chartres, XIIe siècle



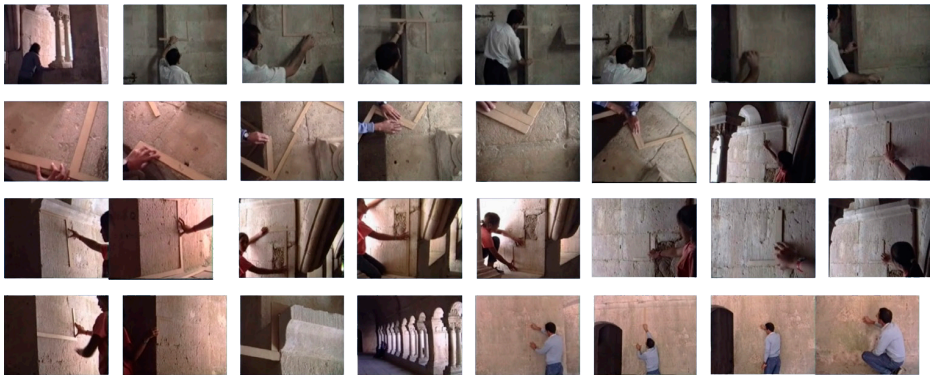
Saint Savin, XIe siècle



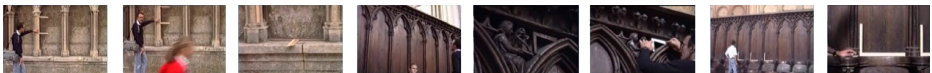
Dalles de Saint Nicase à Reims, Hug Libergier, XIIIe siècle



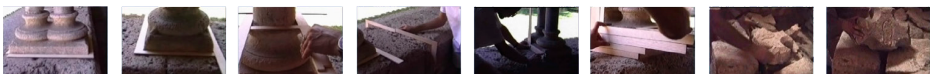
**Pierre tombale de Hug Libergier, Cathédrale de Reims**



**Notre-Dame de Sénanque, XII siècle**



**Cathédrale de Saint Pierre de Poitiers, Choeur XIIIe siècle**



**Moissac, XIe siècle**

## Segundo sistema

En Santa María de Poblet  
también. En la Capilla de San  
Esteban (hacia 1180) se puede  
verificar.

## Deuxième système

À Sainte Marie de Poblet aussi.  
À la chapelle de Saint-Etienne  
(c. 1180), on peut le vérifier.





# El despiece del muro de levante

## Le dépeçage du mur oriental

1

### Concepto de la Capilla

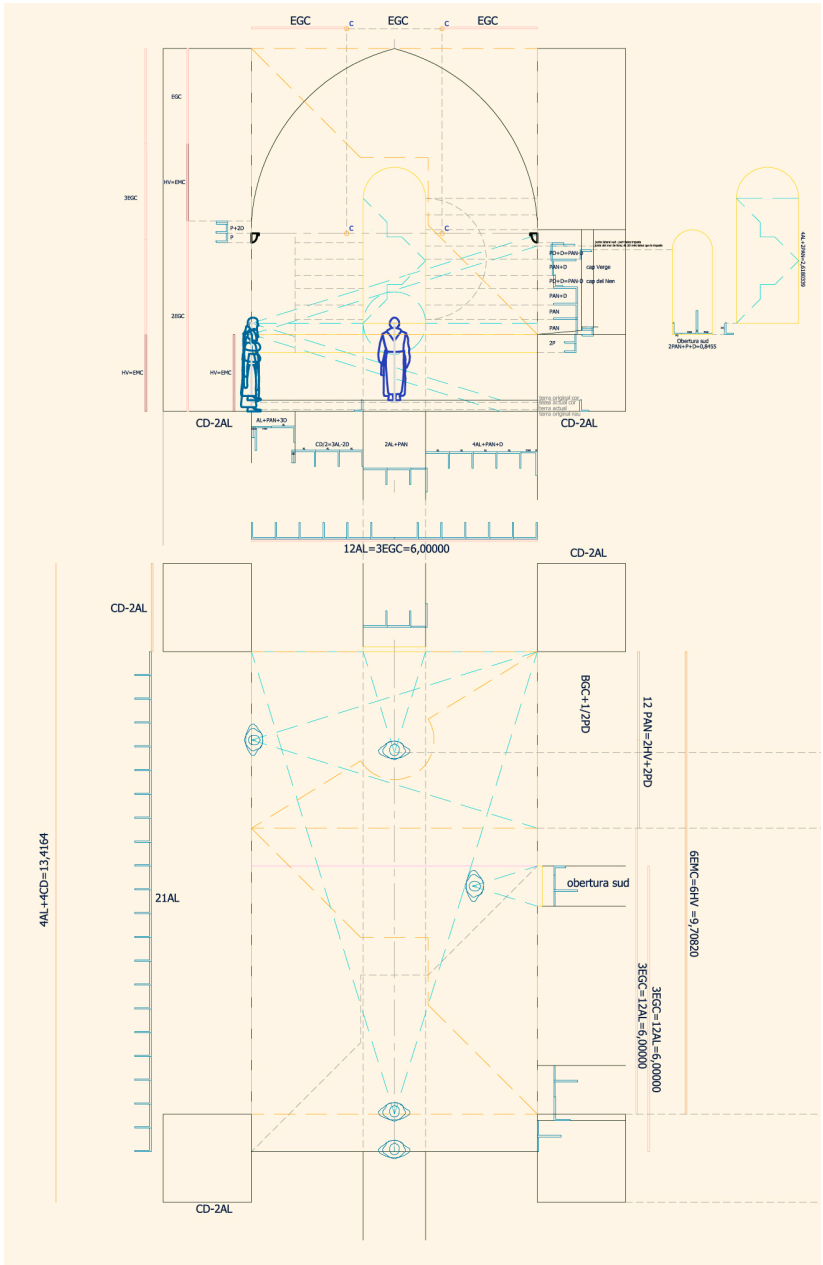
Antes que nada , como siempre, hay la idea general de Proyecto: lo que se quiere que ella sea para nosotros, en este caso concreto, la Capilla de Sant Esteve.

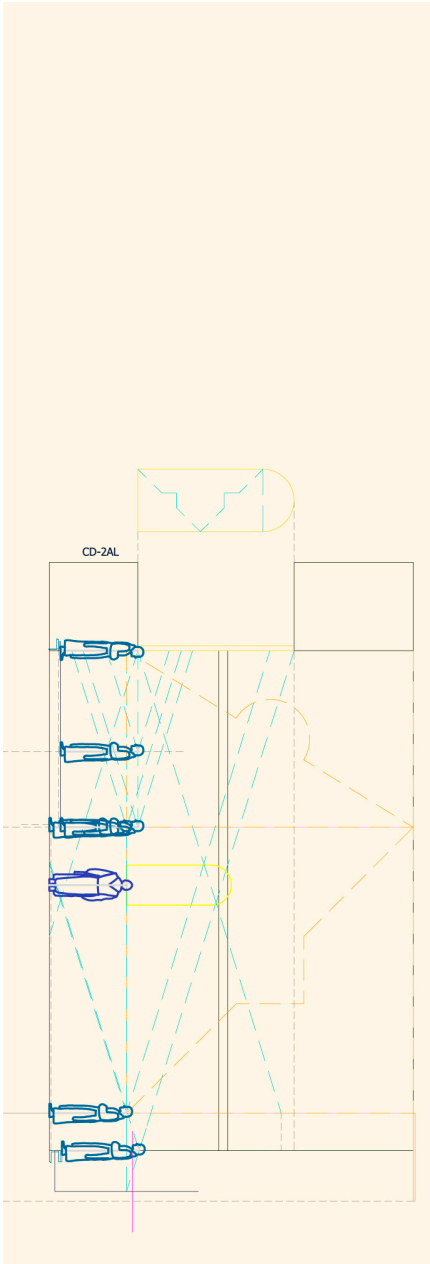
Para mi, responde a la voluntad que hace años que definiendo, de buscar una directa relación entre la Persona que se encuentra en ella y la luz natural del Ábside, símbolo de la Luz divina. Es a partir de la altura de los ojos de la Persona que se organiza todo el espacio. Esta altura es, quizás, la principal medida medieval. Su medida es la del Patón Mediano de la Iglésia de Sant Jaume de Vilafranca de Conflent o, lo que es lo mismo, la mitad del Bordí de Santa Llúcia de la Seo de Barcelona. También podemos decir que mide 2 Alnas más dos Pies (Peus Antics). Para nosotros 1,6180 m. El muro de fondo mide de ancho 3 Patronos Medianos de Conflent (EMC), o dos Bordons de Santa Llúcia o, sencillamente, 12 Alnas.

## Concept de la Chapelle

Tout d'abord, comme toujours, il ya l'idée de projet: ce que on veut qu'elle soit pour nous, à ce cas, la chapelle de Saint-Etienne.

À mon avis répons à la volonté, défendue pendant beaucoup d' années, de trouver une relation entre la Personne qui est à la Chapelle et la lumière naturelle de l'abside, symbole de la Lumière divine. C'est à partir de la hauteur des yeux de la Personne qu'on a organisé tout l'espace. Ladite hauteur est peut-être l'unité principale médiévale. Sa mesure est le Patron Moyen de l'Eglise de Sant Jaume de Villefranche de Conflent ou, ce qui est la même, la moitié du Bordó de Santa Lucia de la Cathédrale de Barcelone. En outre, on peut dire que mesure 2 Alnes plus 2 Peus Antics. Pour nous, 1,6180 mètres. Le mur du fond mesure 3 Patrons Mitjans de Conflent (EMC), ou 2 Bordons de Santa Llúcia (BSL) ou bien, tout simplement, 12 Alnes.



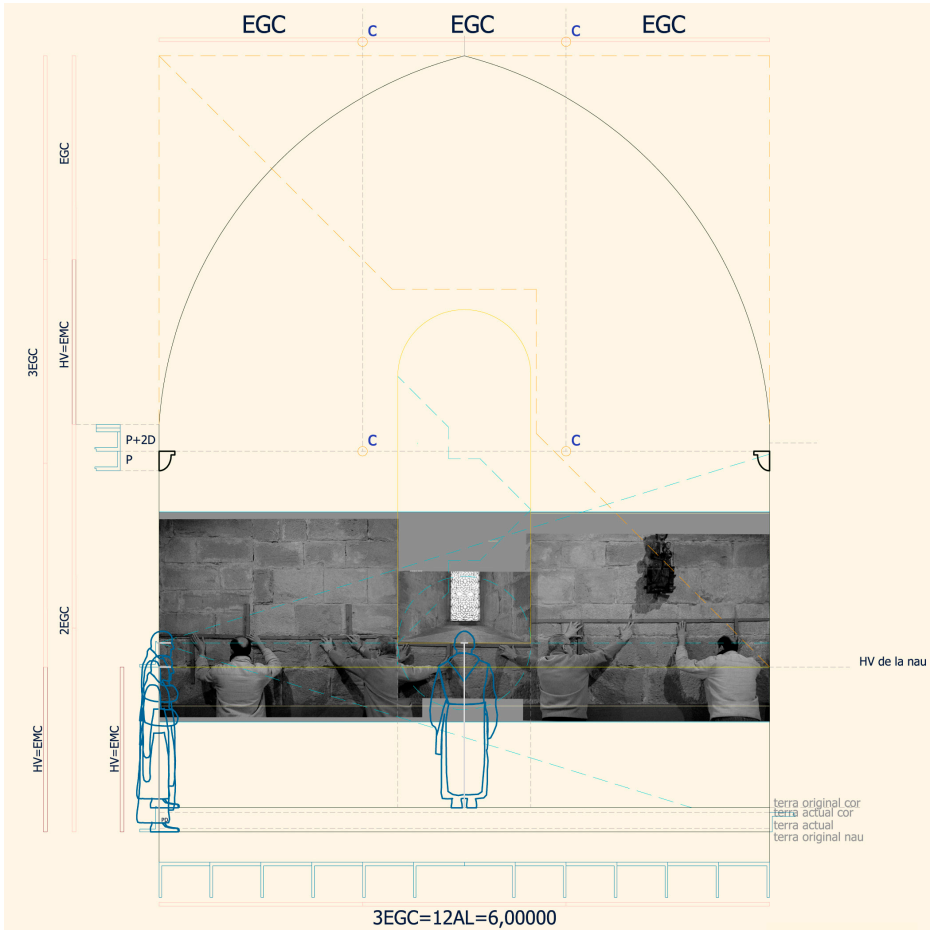


## **Las principales medidas del muro de levante**

Los esquemas medievales resultantes de tener en cuenta a la Persona y su visión son muy sencillos, fáciles de transmitir, fáciles de reproducir en la obra. Las grandes dimensiones de la Capilla responden a esta sencillez.

## **Les principales mesures du mur de l'est**

Les schémas médiévaux qui émergent de considérer la personne et sa vision sont très simples, faciles à passer, facile à travailler. Les grandes dimensions de la chapelle répondent à cette simplicité.



### La altura de las juntas

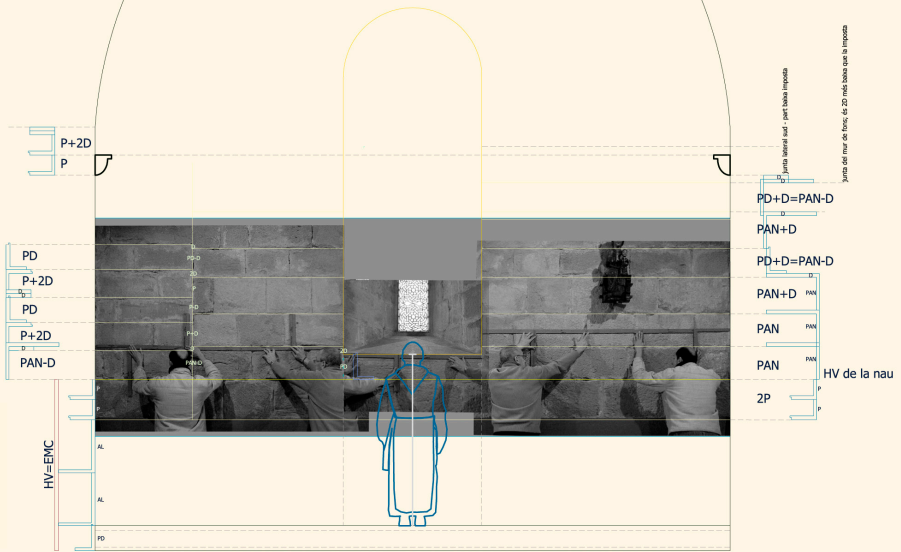
El despiece del muro de levante es homogéneo en todo el ancho, desde el nivel del suelo hasta el de la Altura Visual del nivel de la nave; justo hasta antes de llegar a la gran abertura central. La última de estas hiladas tiene la altura de dos Pams, distinguiéndose muy bien del resto, e indica el nivel de la Altura Visual de la Persona en la nave. A partir de este nivel, el muro tiene dos alturas diferentes de juntas. Las del muro original, las del centro y las de la derecha, que son más altas. En ellas prevalece el Peu Antic (PAN) añadiéndole, o restándole, Dits (D). En las del rehecho muro de la izquierda, de altura más pequeña entre juntas, prevalecen el Pam de Destre (PD) y el Pam (P), además de los Dits (D).

### La hauteur des joints

Le dépeçage du mur oriental est uniforme à toute sa largeur, à partir du niveau du sol jusqu'à celui qui marque la Hauteur Visuelle du niveau de la nef, atteignant juste en dessous de l'ouverture centrale. La dernière des lignes a l'hauteur de deux Pams, on peut la distinguer très bien du reste; et elle nous indique le niveau de la Hauteur Visuelle de la Personne à la nef. À partir de ce niveau, il dispose de deux hauteurs de joints très différents. Celles du mur d'origine, au centre et à droite, qui sont les plus hautes. Entre elles domine le Peu Antic (PAN) plus ou moins le Dit (D). Dans le mur reconstruit de gauche, de joints de petite hauteur, dominant le Pam de Destre (PD) et le Pam (P), ainsi que le Dit (D).



$PAN=2P-2D=0,30901$   
 $AL=PD+P+2D=0,50000$   
 $2AL=3PAN+2D=1,00000$   
 $PD=PAN-2D=0,23606$



## La importancia del Dit (D)

La pequeña medida del Dit (D) es la que nos permite relacionar las medidas medianas del sistema medieval: La Alna (AL), el Peu Antic (PAN), el Pam del Destre (PD) y el Pam (P).

La encontramos por todas partes, ya que es el grueso de la Escuadra NT y del Escairet TK pero, además, tiene una especial importancia ya que: -Es el grueso de la Escuadra de la misma lápida de Hugues Libergier, en Reims (XIII), y la cenefa de las losas del pavimento de Saint Nicaise. - Se encuentra en el Nartex de Saint Savin (XI) y servía para que los picapedreros pudieran contrastar los gruesos de sus escuadras. -En Sénaque (XII) las medidas de Vescica estan hechas con el Dit. Fué a partir de Vescica que se proyectó Abacial. -La traza de la Escuadra TC del Monasterio de Veruela tiene el grueso del Dit (D). La importancia en Poblet es evidente, y lo podemos encontrar en los sillares del muro exterior del ábside.

## L'importance du Dit (D)

Le petite mesure du Dit (D) est ce qui nous permet de relier les mesures moyennes du système médiéval: La Alna (AL), Le Pie Antic (PAN), le Pam del Destre (PD) et le Pam (P). Il est partout, car il est la largeur de l'Équerre NT et de l'Escairet NT; mais, de plus, il a également une importance particulière parce que: -Il est la largeur de l'équerre de la même pierre tombale d'Hugues Libergier à Reims (XIII), et de l'encerclement des dalles de Saint Nicaise. - Il est au narthex de Saint Savin (XI), parceque les tailleurs de pierre pourraient comparer l'épaisseur de ses équerres. -À Senaque (XII), les mesures de leur Vescica sont faites avec le Dit (D). C'est à partir de la Vescica qu'on a projeté l'Abbaye. - Le tracé de l'Équerre TC du Monastère de Veruela, a la largeur du Dit (D) La importance à Poblet est évidente, et nous pouvons le trouver dans les pierres du mur extérieure de l'abside.



Santa María, Veruela

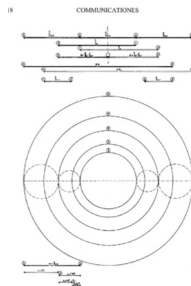
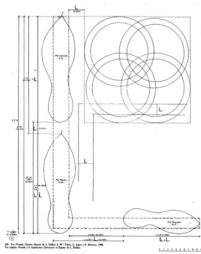
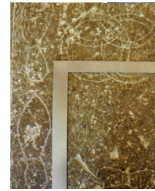


Fig. 38. Sénanque. Les cinq centes.  
Lect. mesur. 11.

## Vescica Sénanque

## Relaciones entre AL, PD, P i D

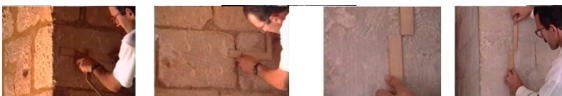
### Relations entre AL, PD, P i D



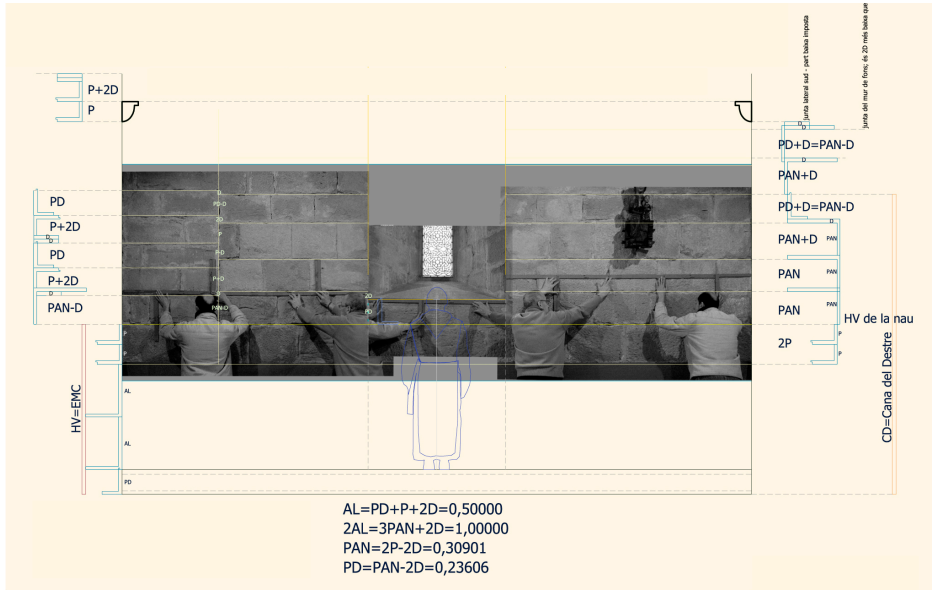
Ábside de Poblet  
Abside de Poblet



Hugues Libberger, Reims



Saint Savin



## La gran abertura central hacia levante

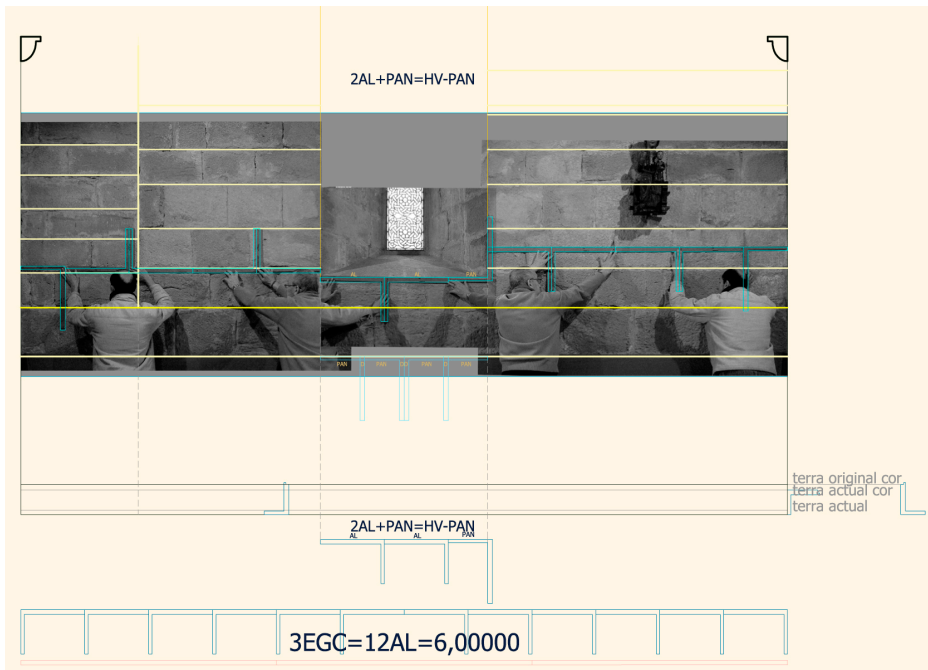
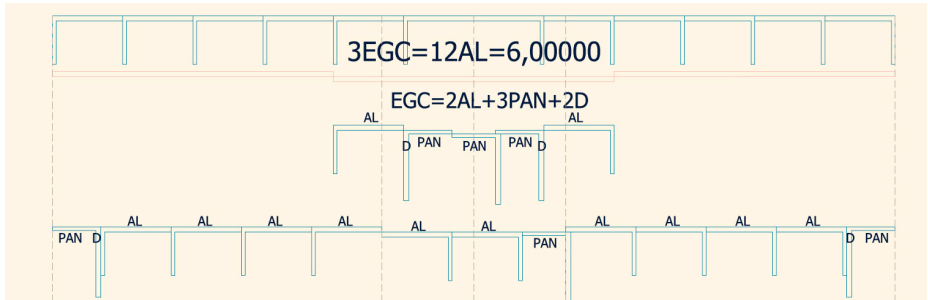
En el centro del muro está la gran abertura que recibe la luz de levante. Este muro mide 3 Etalons de Conflent (12 Alnes); la medida de la abertura se hace a partir de la división de un Étalon. El ancho de la abertura es de dos Alnes (2AL) más un Peu Antic (PAN). Los laterales son simétricos y miden 4 Alnes (4AL) más el Peu antic (PAN) más un Dit (D).



## Le gran trou central vers le soleil levant

Au centre du mur il y a l'ouverture qui reçoit la lumière du matin. Ce mur mesure 3 Etalons de Conflent (12 Alnes); La mesure de l'ouverture est basé sur la division d'une Étalon. L'ouverture mesure deux Alnes (2AL) plus un Peu Antic (PAN). Les laterales, symétriques, ont quatre Alnes (4AL) plus un Peu Antic (PAN) plus une Dit (D).





## La otra división del muro de fondo

A la izquierda, aparece otra división vertical debida a un agujero tapiado. Desde la abertura central de luz hasta esta división vertical mide la mitad de la Cana del Destre (CD). La dimensión que falta viene dada por la diferencia entre  $(4AL+PAN+D)$  y la mitad de la Cana del Destre (CD); esto es a la mitad de la Altura Visual  $(HV/2)$  más 3 Dits (D).

## L'autre division du mur de fond

Sur la gauche, il ya une autre division verticale due à un trou clos. Depuis l'ouverture centrale de lumière jusqu'à cette division verticale on mesure la moitié de la Cana del Destre. L'autre dimension est donnée par la différence entre  $(4AL + PAN + D)$  et la moitié de Cana del Destre (CD); ce qui est égale à la moitié de la Hauteur Visuelle  $(HV/2)$  plus 3 Dits (D).



### **El ancho de los sillares**

El ancho de los sillares se hace con las medidas de las escuadras (Alnes, Peus, Pams del Destre, Pams y Dits) y sus combinaciones. Muchas veces son medidas directas, y en otras combinaciones. Esto es debido a la voluntad, ya explicada, de querer tener una gran diversidad de sillares para enfatizar el sentido de diversidad.

### **La largeur des pierres taillées**

La largeur des différentes pierres taillées sont les mesures des équérres (Alnes, Peus, Pam del Destre, Pams et Dits) et leurs combinaisons. Plusieurs fois, ils sont des mesures directes, et autres leurs combinaisons. Cela est dû à la volonté, qu'on a déjà exposé, de vouloir avoir une variété de pierre de taille à souligner le sens de la diversité.



### **La medida de las juntas**

Tanto o más importante que el ancho de los sillares es la medida de cada una de las juntas horizontales. Muchas veces son medidas directas y otras combinaciones. Esto es debido a la voluntad, ya explicada, de quere tener una gran variedad de sillares.

### **La mesure des joints**

Tant ou plus important que la longueur des pierres de taille est la mesure de chacune des articulations horizontales. Plusieurs fois, ils sont des mesures directes, et autres combinaisons. Cela est dû à la volonté, comme on a déjà expliqué, de vouloir avoir avoir une variété de pierres taillées.



# A modo de conclusión

## Quelques conclusions

1

### El Pie de San Esteban de Poblet (SXII)

Como ya se ha comentado, es de lo más lógico pensar que las medidas medievales son las mismas que las de los sillares que tallaron los constructores. ¿Dónde se pueden encontrar sino?. Hay mucha literatura acerca de cuál es la verdadera medida del Pie medieval. Normalmente sin exponer ningún ejemplo real, concreto. También hay quien defiende que el Pie era una medida independiente de otras coetáneas. En Poblet podemos “tocar” la medida del Pie y, además, constatar que el Pie está relacionado con todas las otras medidas conocidas medievales de Catalunya, que todas formaban parte de un único sistema de medida. Es importante percatarse que este sistema no es fraccionario (como lo era el romano y como muy a menudo se defiende) sino que está basado en la construcción geométrica del que ahora llamamos rectángulo áureo; ya que de esta manera

se consigue la unidad dentro de la diversidad. El mismo Pie, junto con las otras medidas, lo he ido encontrando a lo largo de más de veintisiete años yendo por la Europa cristiana. El Pie mide el interior de la Escuadra NT; es decir, 0,309 m.

## Le Pied de Saint-Etienne de Poblet (SXII)

Comme j'ai mentionné est pleinement logique penser que les mesures médiévales sont les mêmes que celles des pierres qui ont été coupés par les mêmes constructeurs non? Où pouvez vous le trouver sinon?. Il ya eu de nombreuses discussions concernant la mesure du pied médiévale. Souvent sans mettre aucun exemple concret réel. Il y a quelqu'un qui dit que le pied a été mesuré indépendamment des autres mesures de la même époque. À Poblet on peut "toucher" le pied et voir aussi que le pied est lié à toutes les autres mesures connues médiévales catalanes, tous elles faisaient partie d'un seul système de mesure. Il est important de noter que ce n'est pas un système fractionnaire (comme à l'époque romaine, et autant de fois aujourd'hui est défendu) mais il est basé avec la construction du rectangle lequel est désigné aujourd'hui comme le rectangle d'or, de

cette façon, nous renforçons davantage l'idée d'unité dans la diversité. Le même pied avec les autres mesures... Je les ai pu trouver pendant plus de vingtsept années à travers l'Europe chrétienne. Le Pied mesure l'intérieur de l'équerre NT, soit 0,309 m.

**Medidas de las alturas de los sillares del muro de levante SXII (Peu, Peu, Peu+Dit, Peu-Dit, Peu+Dit).**

**Mesure des hauteurs des pierres taillées du mur d'Orient (Peu, Peu, Peu+Dit, Peu-Dit, Peu+Dit).**



**Medida de las alturas de los sillares de refuerzo del Claustro de Sant Esteban S.XV utilitzando el Peu y el Peu+Dit.**

**Mesures des hauteurs des pierres taillées du renforcement du Cloître de Saint-Étienne, SXV, utilisant le Peu et le Peu+Dit.**





## El metro de Poblet mesura dos Alnas

Podemos encontrar una referencia directa del uso del que ahora denominamos “metro” como unidad medieval en: “A description of the Historic Monuments of Cyprus” - By George Jeffery, F.S.A., Architect- 1918 Al analizar la Catedral de “St. George the Latin” en Famagusta George Jeffery comenta:

“Sus columnas fueron hechas con cilindros de piedra arenisca amarilla del lugar. Es curioso percatarse de que estos cilindros fueron originalmente tallados con un grueso uniforme de 33 cm, y los principales elementos (a juzgar por los fragmentos descubiertos en los muros de la iglesia) eran de dos gruesos de 33 cm. La sillería de la iglesia del siglo XIII es muy exacta y las hiladas horizontales se dispusieron para adaptarse a esta medida de 33 cm. Cada piedra de la pared parece haberse tallado exactamente como un cubo,

con cinco caras limpias, como la sillería del Partenon. Cada tres hiladas, con unas finas juntas de mortero, miden exactamente 1 metro de nuestro actual sistema de medida”.

“\*Aunque se supone, en general, que el sistema métrico es una invención relativamente moderna, a menudo nos sorprende encontrar edificios medievales, y aún más antiguos, que parecen haber sido construidos con el uso de una medida estándar que podemos considerar prácticamente igual al metro”.

Sostuve idéntica opinión, sin haber llegado a conocer este trabajo, en mi tesis doctoral en 1986. En mi opinión, el hecho de que a lo largo de muchos años se haya defendido, casi exclusivamente, el uso del Pié como única y principal unidad de medida medieval, ha hecho que este tipo de afirmaciones pasaran al olvido.

Solo si aceptamos el punto de vista de que no había una sola unidad medieval, sino unidades diversas, admitiremos este tipo de estudios. Es decir, admitir que no había una sola medida en la época medieval, sino varias y, a su vez, interrelacionadas por la construcción geométrica del rectángulo áureo. Esta es mi opinión defendida a lo largo de veintisiete años, opinión que podemos verificar en la Capilla de San Esteban de Poblet. La pared del fondo, la de levante, mide seis metros (doce Alnas) y la mayoría de sus sillares tienen la anchura del Alna (más o un "Dit"). El despiece del muro no es como el de San Jorge, en Chipre, que es fraccionario, sino totalmente cisterciense, reconociendo la diversidad de los elementos dentro de una total unidad.

## Le mètre de Poblet mesure deux Alnas

Nous pouvons trouver une référence directe à utiliser le mètre comme unité de mesure au Moyen Âge dans: "A description of the Historic Monuments of Cyprus" - par George Jeffery, FSA, architecte-1918 Analysant la cathédrale de "St. George le Latin" de Famagouste George Jeffery dit:

"Ses colonnes ont été construits dans des fûts de grès jaune de la région. C'est peut-être curieux de constater que ces fûts ont été initialement tous coupés à une épaisseur uniforme de 33 centimètres, et les capitales (à en juger par les fragments découverts dans les murs de l'église) ont également été formés à partir de deux épaisseurs de 33 centimètres chacun. La maçonnerie de l'église XIIIe siècle est absolument exacte, et les cours ont évidemment été organisé à s'adapter à cette mesure de 33 centimètres. Chaque pierre

dans les murs semble avoir été coupé exactement comme un cube, avec les cinq faces propres, comme la maçonnerie en marbre du Parthénon. Chaque trois couches, avec le mortier-joints minces, forment exactement la mesure actuelle du mètre".

"Bien que le système métrique est généralement supposé comme une invention relativement moderne, il est souvent remarquable le pouvoir trouver aux bâtiments du Moyen Âge et des temps encore plus tôt qui semblent avoir été construits avec l'utilisation d'une mesure standard pratiquement la même que celle du meter".

J'ai défendu la même opinion, sans connaître ce travail, à ma thèse doctorale de 1986. À mon avis, le fait qu'il a été maintenu beaucoup d'années la prévalence du pied comme la principale unité de mesure du moyen âge, a fait que ce

genre d'affirmations passent dans l'oubli. Seulement du point de vue qu'il n'y avait pas une seule unité de mesure médiévale, mais plusieurs, nous permet pouvoir soutenir ce type d'étude si approfondie. C'est admettre qu'il n'y avait pas une seule mesure dans le Moyen Age, mais plusieurs interdépendantes moyennant la géométrie du rectangle d'or. C'est ma thèse défendue au cours de derniers 27 années; opinion que l'on peut vérifier dans la chapelle de St Etienne de Poblet. Le mur du fond du soleil levant, mesure six mètres (douze Alnas médiévales) et la plupart de ses pierres ont Alna comme largeur (plus ou moins un «Dit»). Le démembrement n'est pas comme celle de Saint-Georges de Chypre, plus fractionnée, mais entièrement cistercienne, tout en reconnaissant la diversité au sein de l'unité la plus proche.

# Peu, Alna y Dit en Poblet I





# Peu, Alna y Dits en Poblet II





# Otros Autores: El estado de la cuestión

## Autres Auteurs: conjoncture actuelle

La observación de la fotografía de una pilastra del interior de la Abadía de monjas cistercienses del siglo XII de Notre-Dame de Rieunette (Laude-sur-Lauquet – Aude Languedoc-Roussillon ) nos ayudará a comentar los Trabajos de otros autores y a situarnos en el estado actual de la cuestión. En la fotografía se puede ver cómo las juntas entre los diversos sillares no gozan de la misma separación...y, a la vez, responden a diferentes combinaciones entre las medidas (las mesures) de la Escuadra NT, la que hemos utilizado para el trabajo ... pero cuáles son estas mesures de la Escuadra ?

Al 1919 Lund publica “Ad Quadratum” (L2-1) en el que defiende que la Catedral de Nidaros, S XI, fue proyectada mediante la geometría providente de la razón áurea, la del número de Oro. (L2-2)

Ahora bien, el uso de la escuadra como instrumento que contienen medidas medievales con una



específica geometría fue realmente iniciado, en 1949, por B.G. Morgan. (L2-3) y continuado en 1970, con mayor profundidad, por Alain Sené (L2-4 i L2-5). La geometría de las escuadras ha dado pie a innumerables estudios sobre los trazados de los edificios; como el hecho en 1982 por Léonard Legendre y Jean-Mitchel Veillerot analizando la Catedral de Reims (L2-6).

Regarder l'image d'un pilier de l'intérieur de la nef de l'Abbaye de moniales cisterciennes du XIIIe siècle Notre-Dame de Rieunette (Laude-sur-Lauquet - Aude Languedoc-Roussillon) nous aidera à commenter les études d'autres auteurs et situer la conjoncture actuelle. On peut voir à l'image que les joints entre les pierres n'ont pas la même séparation uns des autres ... et, en même temps, qu'ils répondent à différentes combinaisons de mesures de l'Équerre NT, celle que nous avons utilisé au travail ... mais quelles sont ces mesures de l'équerre? ...

Lund, en 1919, publie "Ad Quadratum" (L2-1), ou il soutient que la cathédrale de Nidaros, S XI, a été conçue avec la géométrie du nombre d'or. (L2-2)

Cependant, l'utilisation de l'équerre comme instrument qui contient des mesures médiévales et une géométrie spécifique a été commencé en 1949 par BG Morgan (L2-3) et poursuivi en 1970, avec beaucoup plus de profondeur,

par Alain Sené (L2-4 i L2-5). La géométrie des équerres a donné lieu à d'innombrables études sur les tracés des bâtiments; comme le fait en 1982 par L. Legendre et J.M Veillerot analysant la cathédrale de Reims (L2-6).

Estos estudios referidos a las escuadras se han completado con otros referidos a las pequeñas medidas; estudios cuyo origen es muy confuso, en los que se habla de la Tige. Normalmente se considera que tiene la forma de un bastón alargado con incisiones que indican diferentes medidas relacionadas con el cuerpo humano. Se han llevado a cabo principalmente en Francia. Las unidades normalmente utilizadas (de mayor a menor) son coudée, pied, empan, palme i paume ..a les que, a veces, se han añadido la pouce y la ligne o grain (L2-7). Quizás la Tige más conocida es la que lleva en la mano Hugues Libergier en su lápida situada en un muro de la Catedral de Reims. (L2-8 i L2-9).

Ces études relatives aux équerres ont été complétées par d'autres relatifs aux mesures les plus petites, études d'origine très imprécis, qui parlent de la Tige. Habituellement elle est considérée comme ayant la forme d'un bâton avec des incisions lesquelles indiquent différentes mesures liées directement à celles du corps humain. Il y en a eu principalement en France. Les unités habituellement utilisées (par ordre décroissant) sont la coudée, le pied, l'empan, la palme et la paume.. auxquelles, parfois, on ajoute la Pouce et la Ligne ou Grain (L2-7). Peut-être le plus connu est le Bâton ou Canne qui tient à sa main Hugues Libergier à sa pierre tombale située sur un mur de la cathédrale de Reims. (L2-8 i L2-9).

Mesures comparatives entre *la Tige* francesa i *l'Escaire NT*  
 Comparaison entre les mesures de *La Tige* française et celles de *l'Équerre NT*

<i>La Tige</i> medieval francesa <i>La Tige</i> médiévale française		Escaire NT Équerre NT	
Paume	7,64 cm = Palme / 1,618	2 Dits	7,29 cm = Pam de Destre / 2 x 1,618
Palme	12,36 cm = (Empan / 1,618)	Pam de Destre / 2	11,80 cm = Pam / 1,618
Empan	20 cm = (Pied / 1,618)	Pam	19,09 cm = Peu Antic / 1,618
Pied	32,36 cm = (Coudée / 1,618)	Peu Antic	0,309 cm = Alna / 1,618
Coudée	52,36 cm	Alna	50 cm

Los estudiosos de la geometría de los edificios y de las escuadras normalmente dan por hecho que, en la edad media, coexistieron muchas medidas. Hay dos grandes corrientes, los que defienden que dichas medidas son fruto de un sistema fraccionario duodecimal, y los que defendemos que son fruto de una relación que ahora denominamos áurea, del número de Oro o de las Series de Fibonacci, que tienen como límite el mismo número de Oro. Sorprende que, todo y admitiendo la diversificación de medidas, algunos autores defiendan que las unidades de medida de los grandes edificios son múltiples –y/o fracciones de solamente una y, además, muy pequeña: pi, como si no hubiera otra unidad de medida medieval (Francesc Carreras y Candi remarca el hecho de que al lado del Bordó de Santa Llúcia de la Catedral de Barcelona haya una inscripción, también medieval, que indica “a dos Canes lo pou” (a dos canas el pozo), lo que indica la coexistencias de muchas medidas, en este caso, de grandes dimensiones) (L2-10).

Les chercheurs de la géométrie des édifices et des équerres, admettent généralement qu'à l'époque médiévale, il y avait de nombreuses mesures. Il y a comme deux grands courants ... ceux qui soutiennent que les mesures sont le résultat d'un système duodécimal fractionnée, et ceux qui défendons que les mesures sont en relation de ce que nous appelons nombre d'or, ou le nombre qui est au limite des séries de Fibonacci. Étonnamment, malgré l'admission de plusieurs mesures, certains auteurs défendent que l'unité de mesure des grands bâtiments est multiple et /ou fraction d'une seule; qui est, de plus, très petite: le Pied ... comme si il n'y avait seulement une de l'ensemble médiéval de mesure (Francesc Carreras Candi a souligné que prochaine à la Canne de Sainte Lucie de la Cathédrale de Barcelone, il y a une inscription, aussi médiéval, qui dit “à deux cannes le puit”, ce qui indique la coexistence de nombreuses mesures, dans ce cas les deux grandes) (L2-10).

También sorprende porque lo que es normal es utilizar grandes medidas, no pequeñas, para hacer el replanteo a pie de obra de una edificación. Ahora bien, lo que aún es más sorprendente es que para llegar a concretar el valor métrico del Pie en un edificio concreto, se llegue a discusiones de décimas de milímetro, pero que nadie diga en donde se encuentra el Pie en el edificio ni cuales sillares lo tiene como medida y, evidentemente, tampoco se expliquen las otras medidas del sillar que lo contiene y/o la de los otros sillares. Hay quien (L2-11) que, además de la diversidad de medidas de los Pies, plantea la duda de si las escuadras gravadas responden a medidas concretas o son meramente simbólicas. Todo es una gran contradicción, seguramente debida a la multiplicación y/o diversificación de unidades entre las regiones y comarcas producida por la desaparición del mundo medieval, pero no se admite que los constructores utilizaban escuadras? ¿No se admite que habían muchas unidades de medida? Entonces ¿Dónde están estas medidas en los sillares y en los muros del edificio? Esto nadie lo explica

Il est également surprenant parce que ce qui est normale est d'utiliser une mesure grande, non pas petite, pour l'implantation sur le site de l'immeuble. Cependant, ce qui est encore plus surprenant est que, pour définir la valeur métrique du Pied on arrive à discussions de dixièmes de millimètre .... mais personne ne dit pas où on peut trouver le Pied à l'édifice, et évidemment pas, expliquer les autres mesures des pierre de taille. Certaines personnes (L2-11) en plus de défendre la diversité millimétrique des mesures du Pied soulèvent la question de savoir si les impressions des équerres médiévales répondent à des mesures réelles ou elles ont un sens symbolique. Tout est dedans une grande contradiction, probablement par la multiplication et/ou la diversification des unités entre les régions produites par la disparition du monde médiéval (L2-12), mais ... qu'il n'est pas admis que les maçons ils ont utilisé les équerres ? ... qu'il n'est pas admis qu'il y avait de nombreuses unités de mesure? ... Alors ... où sont ces mesures aux murs de maçonnerie de l'édifice? ... ça il n'est pas expliqué par ces auteurs

En el vídeo “L'Équerre NT, l'Équerre d'Hugues Libergier et l'Équerre de Poitiers” Videoteca de la UPC (L2-13) se puede constatar que idénticas medidas fueron empleadas en cuatro lugares emblemáticos medievales: en Santa María de Veruela, en la Catedral i en la Basílica de Saint-Rémi también de Reims, y en la Catedral de Saint Pierre de Poitiers), lo que, pienso, demuestra la extensión territorial de las mismas medidas. Era necesario medir un muro entero para poder ver cómo los constructores medievales definieron cada uno de los sillares. Esto es lo que se ha hecho en Santa María de Poblet.

Au vidéo “L'Équerre NT, l'Équerre d'Hugues Libergier et l'Équerre de Poitiers” Vidéotheque de l'UPC (L2-13) on peut voir les mêmes mesures qui ont été utilisés dans quatre des plus emblématique sites médiévales : à Santa Maria de Veruela, à la Basilique de Saint-Remi et à la Cathédrale, tous les deux de Reims , et à la cathédrale de Saint Pierre de Poitiers), ce qui, je pense, démontre l'extension territoriale des mêmes mesures. Il était nécessaire mesurer tout un mur entier pour voir comment les bâtisseurs médiévaux ont défini chacune des pierres de taille... ceci est ce qui a été fait à Santa Maria de Poblet.

## Anotaciones

### Notes

(L2-1) 1919: LUND, Frederik Macody. "Ad Quadratum : A Study of the Geometrical Bases of Classic and Medieva Religious Architecture : With Special Reference to Their Application in the Restoration of the Cathedral of Nidados, Throndhjem, Norway" London – Batsford, 1921. Biblioteca Col·legi d'Arquitectes de Catalunya

(L2-2) [http://ca.wikipedia.org/wiki/Secci%C3%B3\\_%C3%A0uria](http://ca.wikipedia.org/wiki/Secci%C3%B3_%C3%A0uria) [http://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre\\_d%27or](http://fr.wikipedia.org/wiki/Nombre_d%27or)

(L2-3) Morgan, B.G. "Canonic design in English Mediaeval Architecture: The origins and nature of systematic Architectural Design in England 1215-1515". Liverpool, Univ. Pres 1961 , 136 p, 4f f. 2

(L2-4) Sené, Alain. "Un instrument de précision au service des artistes du moyen âge : l'équerre", p.349-358. Cahiers de Civilisation médiévale. XIII année, n° 4, octobre-décembre 1970, , p.354, n. 27 et Album PL. XL.

(L2-5) Sené, Alain." Les équerres du Moyen Age: Remarques sur la forme inattendue d'un outil simple" , Bulletin Archéologique, Reims, 1970 , diagrammes, p.50, f 3(W.R. Lethaby et D. Talbot-Rice. Mediaeval art 1949

(L2-6) Legendre, Léonard et Veillerot, Jean-Michel. " L'architecte, l'équerre et la géometrie instrumentale au moyen âge : Analyse du plan de la Cathédrale de Reims" - Médiévales, n° 1, 1982, pp-48-84 - [http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medi\\_0751-2708\\_1982\\_num\\_1\\_1\\_884](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medi_0751-2708_1982_num_1_1_884)

(L2-7) Bilheust, Henri et Lloveras i Montserrat, Kim. "Les Tracés du Maître de l'Œuvre 1992" <http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/20666>, p. 9. - 2012 (1992)

(L2-8) [http://fr.wikipedia.org/wiki/Hugues\\_Libergier](http://fr.wikipedia.org/wiki/Hugues_Libergier)

(L2-9) Lloveras i Montserrat, Kim. "L'escaire d'Hugues Libergier" <http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/16535> - 2012

(L2-10) Carreras y Candi, Francesc. "Geografía General de Catalunya. La Ciutat de Barcelona". A. Martin . Barcelona (1908-1918).

(L2-11) Nancy Wu, "Hugues Libergier and His Instruments", Nexus Network Journal, vol. 2, no. 4 (October 2000), <http://www.nexusjournal.com/Wu.html>

(L2-12) Gaspar Feliu, "Les mesures tradicionals catalanes: un garbuix racional", Butlletí de la Societat Catalana d'Estudis Històrics Núm. XV (2004), p. 9-27

(L2-12) Lloveras i Montserrat, Kim. "L'Escaire NT, l'Escaire d'Hugues Libergier i l'Escaire de Poitiers" Videoteca de la Universitat Politècnica de Catalunya, <http://upcommons.upc.edu/video/handle/2099.2/3124>. 2012 (català, français, english, castellano)



# Algunas publicaciones del Autor

## Quelques publications de l'Auteur

### **La Persona Projectual**

Tesi Doctoral - <http://www.tdx.cat/handle/10803/81078> - 1986.

Ya se empieza a hablar de las medidas medievales como pertenecientes a una única serie utilizada por los constructores. También del Cono de Buena Visión como instrumento para proyectar los espacios.

### **La Piedra de Mesura de Veruela**

<http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/1793> - 1990, amb el suport de la Diputació de Zaragoza.

Se habla de la Escuadra NT como portadora de la única serie de medidas medievales utilizada. Se fijan las dimensiones de las medidas, desde las más pequeñas (Pam) hasta las más grandes (Cana del Destre).

### **La Teoria TK de Proporcions Visuals 1997**

<https://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/1883> - 1997

Desde el año 1997, cuando fué publicada, me he dedicado principalmente a trabajar y exponer el Cono de Buena Visión actual, el TK.

### **L'escaire d'Hugues Libergier**

<http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/16535> - 2012

Publicada hace un año por la UPC; se hace una extensa descripción de las medidas utilizadas en este referente de la medida medieval.

## **La Persona Projectual**

Tesi Doctoral - <http://www.tdx.cat/handle/10803/81078> - 1986.

On commence à parler des mesures médiévales comme appartenant à une série unique utilisé par les constructeurs. Également du Cône de la Bonne Vision médiévale comme un outil pour concevoir les spaces.

## **La Piedra de Mesura de Veruela**

<http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/1793> - 1990, amb el suport de la Diputació de Zaragoza.

Nous parlons de l'Équerre NT en tant que support de la seule série médiévale de mesures utilisées. Nous définissons les dimensions de chaque mesure, du plus petit (Pam) au plus grand (Cana del Destre).

## **La Teoria TK de Proporcions Visuals 1997**

<https://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/1883> - 1997

Depuis 1997, lorsque je l'ai publié, j'ai m'ai consacré surtout à travailler et à exposer le Cône de Bonne Vision d'aujourd'hui, le TK.

## **L'escaire d'Hugues Libergier**

<http://upcommons.upc.edu/e-prints/handle/2117/16535> - 2012

Publié l'an dernier par l'UPC, nous avons fait une description détaillée des mesures utilisées dans ce point de référence de la mesure médiévale.

# Agradecimientos

## Remerciements

Quiero agradecer al Padre Abad, al Padre Prior, Fra Lluch Torcal, y a toda la comunidad cisterciense de Santa Maria de Poblet, especialmente a Fra Jesús M.Oliver, el haberme acogido y permitido tomar los datos de base de este trabajo.

Mi agradecimiento también es para Jesús Oliver-Benjoch, de Ebla Humanitas, y a Ignacio Días Moratilla, de Ebla Gestión Documental, que han colaborado en el reportaje fotográfico, de video, y a tomar las medidas con las escuadras.

No me puedo olvidar de todos los cistercienses que al largo de los años me han ayudado en la búsqueda: Jean-François Holthoff el que fue Padre Prior de Cîteaux , el actual Prior de Sénanque Frère Jean-Marie Gervais, Frère Jean-Baptiste de Sénanque y Sœur Odile de Rieunette.

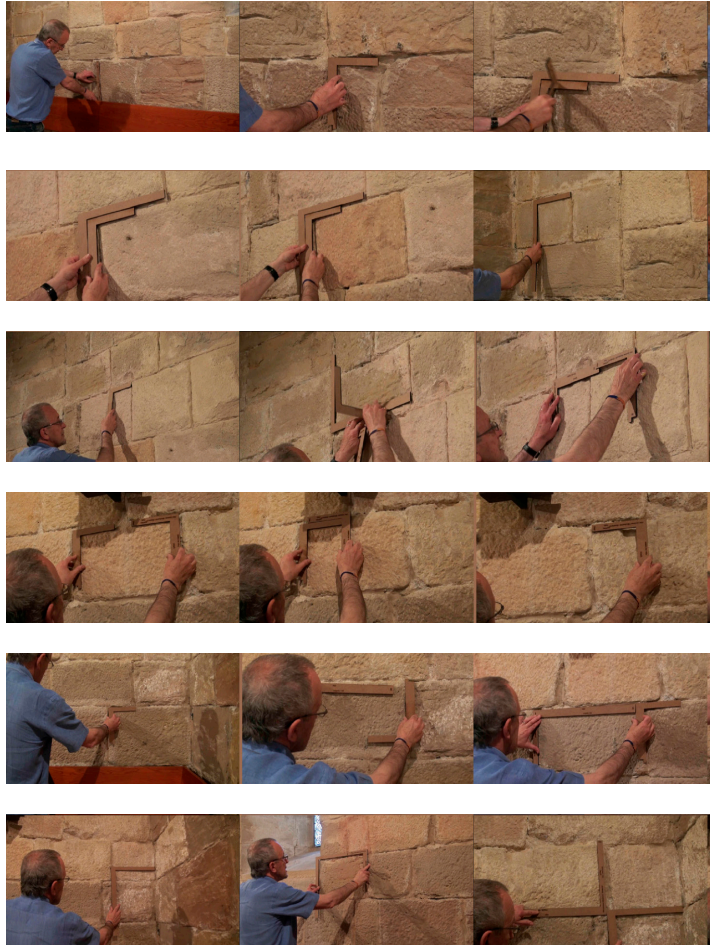
También quiero agradecer a mi mujer, Maria Milagros, y mis tres hijas, Maria Rosa, Anna Maria y Teresa, y a los yernos, Ignasi e Iñaki, el tiempo que hemos dedicado buscando inscripciones, midiendo piedras y visitando iglesias y monasterios.

Je veux remercier le Père Abbé, le Père Prieur, Fra Lluch Torcal, et à toute la communauté cistercienne de Santa Maria de Poblet, en particulier Frère J.M. Oliver, lesquels m'ont accueilli et m'ont permis de prendre les données de ce travail.

Mes remerciements vont aussi à Jésus Oliver-Benjoch, d'Ebla Humanitas, et à Ignasi Dies Moratilla, d'Ebla Gestió Documental, qui ont collaboré à la photographie, la vidéo et à la mesure utilisant les équerres.

Je ne peux pas oublier tous les cisterciens qui, au fil des années, ont contribué à la recherche: Jean-François Holthoff ce qui fut le Père Prieur de Cîteaux, l'actuel Prieur de Sénanque Frère Jean-Marie Gervais, Frère Jean-Baptiste de Sénanque et sœur Odile de Rieunette.

Je tiens également à remercier mon épouse, Maria Milagros, et mes trois filles, Rosa Maria, Anna Maria et Teresa, et aux fils, Ignasi et Iñaki, le temps que nous avons passé à la recherche des inscriptions, mesurant des pierres et visitant églises et monastères.





No existei ningún documento que esponga como los constructores medievales usaban sus escuadras para definir todas y cada una de las medidas de los sillares de un muro y que explique por qué. En el presente libro se expone como se hizo en la Capilla de San Esteban del Monasterio cisterciense de Santa María de Poblet de Tarragona (Cataluña), convirtiéndose en su primer ejemplo.

Todas las medidas de la Capilla son combinaciones de las de la escuadra NT, escuadra que, defiende el autor desde 1990, contiene las del único sistema medieval de medida que se utilizó en la Europa continental cristiana.

Con las distintas combinaciones de los lados de la Escuadra NT podemos definir exactamente desde la medida más pequeña, el Dit et (0,026 m.), hasta la más grande, la de la Cana de Destre (2,854 m). Acompañan innumerables ejemplos gráficos de otros lugares medidos también por él.

Paso a paso, el autor expone el porqué del diseño de la Capilla, que cuenta es basado en las medidas visuales de la Persona y con la voluntad de enfatizar el sentido simbólico de la Luz del lugar. Comienza por las grandes medidas, las de los grandes Patrones; después por las de las de la luz central; y finaliza con las medidas precisas de todos y cada uno de los sillares hechos por los canteros.

Barcelona, maig de 2015



Il n'y a aucun étude qui expose comment les bâtisseurs médiévaux utilisaient leurs équerres pour définir toutes et chacune des pierres taillées d'un mur de maçonnerie et expliquer le pourquoi. Dans cette œuvre on explique comment il a été fait à la chapelle de Saint-Etienne du monastère cistercien de Santa Maria de Poblet Tarragone (Catalogne), devenant son premier exemple.

Toutes les mesures de la chapelle sont des combinaisons de celles de l'équerre NT, qui, défend l'Auteur depuis 1990, contient celles de le seul système médiéval de mesure qui a été utilisé en Europe continentale chrétienne.

Avec différentes combinaisons des côtés nous pouvons définir, très précisément, dès la plus petite mesure, le « Dit Petit » (0,026 m) jusqu'à la plus grande, la « Cana de Destre » (2.854 m). On ajoute des nombreux exemples d'autres endroits également mesurés par lui-même.

Peu à peu, l'Auteur expose le pourquoi de la conception de la chapelle, qui se fonde sur les mesures visuelles de la Personne et le désir de mettre l'accent sur la signification symbolique de la Lumière du site. On commence par les grandes mesures, celles des grands Patrons; puis par celle de la lumière centrale; et on finit par les mesures précises de chacune des pierres travaillées par les tailleurs de pierre.

Barcelone, le 15 mai 2015