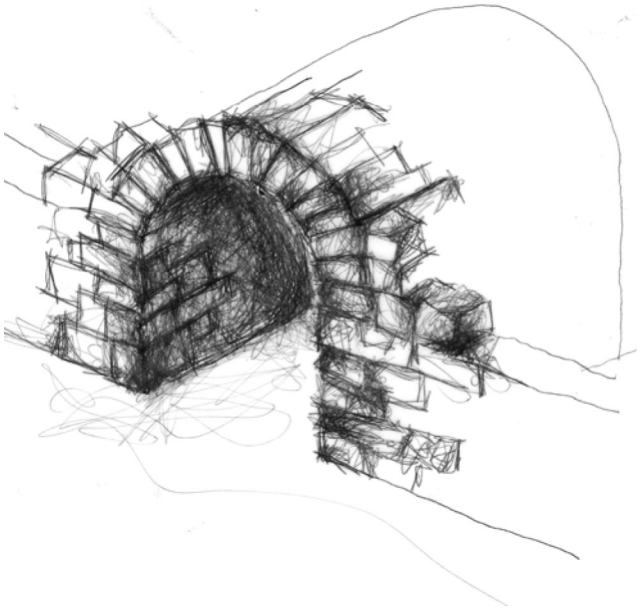


ARQUITECTURAS ANÓNIMAS
I



BARRACAS DE PIEDRA EN SECO
Pechinas/"Falsa cúpula"

[2]

Imagen de la portada:
Dibujo del autor, 2008.

INTRODUCCIÓN

La inquietud por este tipo de construcciones nace tras la lectura del artículo publicado por el arquitecto **RUBIO i BELLVER, Joan**. «Construccions de pedra en sec.» *Anuario: Asociación de Arquitectos de Cataluña*, 1914: Pág. 33-105.

Desde este texto se generan las siguientes preguntas:

Cuál será la geometría generada por un proceso de construcción empírico de ensayo-error-ensayo?

Cuál será la geometría edificada por estos campesinos, los que muchas veces serán también sus usuarios?

Como se edifica en torno a las intuiciones constructivas, y habilidades, que serán verificadas en los aciertos de la obra final?

Como herramienta de control gráfico de las superficies descritas en estas edificaciones utilizo el modelado NURBS¹, este tipo de modelado es capaz de graficar con claridad superficies paramétricas y no paramétricas que se generan a partir de la transición² entre dos formas geométricas.

[3]

¹ Las **NURBS**, B-splines racionales no uniformes, son representaciones matemáticas de geometría en 3D capaces de describir cualquier forma con precisión, desde simples líneas en 2D, círculos, arcos o curvas, hasta los más complejos sólidos o superficies orgánicas de forma libre en 3D. Gracias a su flexibilidad y precisión, se pueden utilizar modelos NURBS en cualquier proceso, desde la ilustración y animación hasta la fabricación.

<http://www.es.rhino3d.com/nurbs.htm>

² *“Las formas de transición no han sido, por sí mismas, un tema compositivo, sino que han sido la consecuencia de elementos fijados previamente y de la necesidad práctica que impone la construcción material de un edificio.”*

“La transformación entre una figura y otra ha aparecido en todo tipo de edificios, como problema secundario en su diseño. Estas formas no son en sí mismas o por sí solas el objetivo de la obra de arquitectura, pero su resolución debe –necesariamente– ajustarse a la lógica de los sistemas constructivos propios de la arquitectura: son, por naturaleza, formas constructivas.”

CRESPO CABILLO, Isabel; Director: FONT i COMAS, Joan. *Control gráfico de formas y superficies de transición*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2005:30.



Figura 1
Amontonamiento de piedras.

[4]



Figura 2
Muros de contención.



Figura 3
Muro.

EN EL TIEMPO

- 1914 Joan Rubio i Bellver publica «Construccions de pedra en sec.»
- 1918 Josep Pla (Palafrugell, 1897- Llofriu, 1981) publica «Cadaques».
- 1930 José García Mercadal publica "Ideario Español: Costa. »
- 1933 Leopoldo Torres Balbas publica «La vivienda popular en España».
- 1954 Ramon Violant i Simorra (Sarroca de Bellera, 1903-Barcelona, 1956) publica «Las Barraques de viña, de pared en seco, del pla de Bages».
- 1961 Salvador Vilaseca (1896-1975) publica «La Cova del Patou (Montroig, prov. de Tarragona)» (en colaboración con su hija Luisa Vilaseca).
- 1976 Joan Bassegoda i Nonell publica «Las barracas de viña».
- 1999 Nace la *Société scientifique internationale pour l'étude pluridisciplinaire de la Pierre sèche en Provence, Francia*. [5]
- 2000 Creación del *Patronat de Sant Galderich, Barcelona*.
- 2001 Creación de *L'associació de amics de l'arquitectura popular, Tàrraga*.
- 2002 La *Generalitat de Catalunya* publica el DOGC núm. 3646 para la protección, conservación y recuperación de las construcciones de piedra en seco.



Figura 4
Escalera integrada en el espesor del muro.

[6]



Figura 5
Detalle muro en Piedra seca.

PIEDRA EN SECO

La técnica constructiva de la piedra en seco tendría su inicio junto al inicio de la existencia humana.³

Son un tipo de construcción que no utiliza material cohesivo para la unión entre las unidades que conforman paramentos y bóvedas. Por lo que la sabia comprensión de la gravedad⁴ y el ingenio en la buena disposición en el amontonamiento de las piedras son el fundamento de estas edificaciones.

Dependiendo de la irregularidad de las piedras se utilizan unas piedras más pequeñas que llenan los vacíos formados por la irregularidad del material⁵.

Lógica y economía	//	Lógica constructiva
Lo imprescindible	//	Lo Pequeño ⁶

³ *“L’home primitiu ja utilitzava la tècnica de la pedra seca quan col·locava una pedra sobre l’altra, encara que fos d’una manera barroera. Primer, aixecant parets senzilles amb les quals tapava l’entrada de les coves on es refugiava i es protegia de la pluja, del fred, de el calor, del vent, dels animals o dels altres homes”.*

SÀEZ i PLANAS, Marià. *La Pedra seca.* Girona: Diputació de Girona : Caixa de Girona, 2004. Pàg. 10.

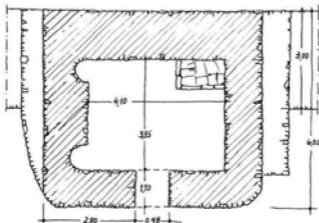
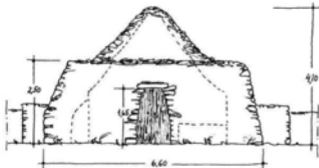
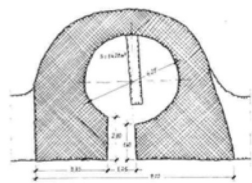
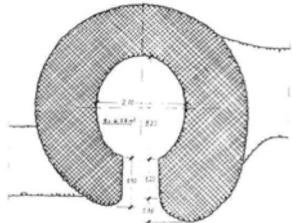
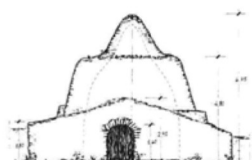
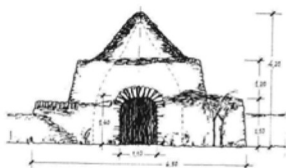
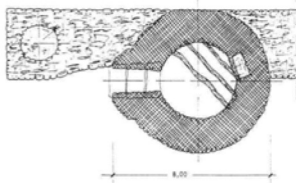
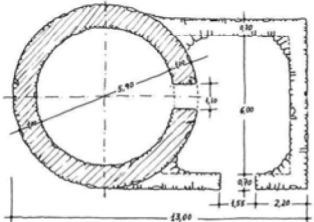
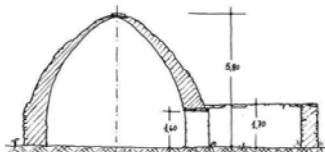
⁴ *“Las construcciones estereotómicas, es decir, las estructuras que trabajan por compresión y están formadas únicamente por una serie de piezas sin más enlace entre sí que el mutuo apoyo verificado a lo largo de las respectivas superficies de junta, pueden en rigor compararse a montones de cuerpos, a empilages de sillería, ó de otro material distinto de la piedra, que se equilibran, en fin, mecánicamente tan solo por gravedad. Son, en una palabra, tales construcciones, estructuras muertas, por carecer de de la vitalidad elástica que constituye el privilegio de las obras birresistentes.”*

CARDELLACH, Félix. «La mecánica estereotómica.» *Arquitectura y construcción*, nº 222 (Enero 1911): 34-42.

⁵ Los que en catalán se denominan *Falques*.

⁶ **ECONOMIA y LOGICA:** estas construcciones reutilizan el material proveniente de la limpieza de los terrenos (limpieza necesaria para el cultivo) y la técnica esta soportada en la disposición lógica de una piedra sobre la otra y el peso propio que cada una de estas es capaz de transmitir, resolviendo la totalidad con un solo material. **LO IMPRESCINDIBLE:** el espacio interior no es más que el necesario para descansar y comer en épocas de cultivo y siembra, por lo que cubren el volumen mínimo necesario. En estas edificaciones el agricultor se hace albañil por necesidad.

El objeto nace a partir de una profunda comprensión de la naturaleza y la intención practica de crear un espacio útil.



[8]

Figura 6-7
8-9
10 .

Construcciones de Piedra en Seco
Comarcas del norte de Castellón.

BARRACAS DE PIEDRA EN SECO

La complejidad de estas construcciones está tanto en escoger y clasificar el material pétreo como en su buena disposición en los paramentos y bóvedas.

La forma final de la barraca se adapta a la forma del material utilizado y sus posibilidades de disposición, por lo tanto son construcciones que complementan el paisaje donde se sitúan. Por ejemplo, en la zona de *“Les Planes de Canet y Rosell, en la cuenca del río Cervol, donde la piedra es de tipo aluvial (conglomerados y calidad disformes) que por su irregularidad y en ocasiones su redondez, ofrece sin duda mayores dificultades a la hora de construir muros y barracas. Éstas suelen ser de grandes dimensiones y planta circular.”*⁷

Existen distintas maneras de clasificar las construcciones de piedra en seco, siendo algunas de estas clasificaciones:

Por su forma en planta:

- Planta cuadrada
- Rectangular
- Circular

[9]

Por el tipo de piedra utilizada:

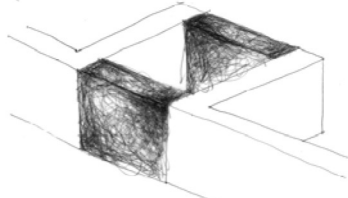
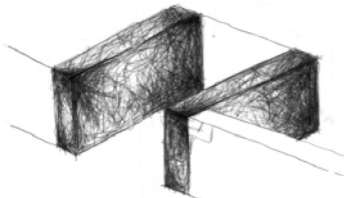
- Calcaría –sedimentarias-
- Llicorelles o pissarenques*
- Roca basáltica o *pedra tosca* –origen volcánico-
- Esquits* –roca metamórfica-

Por la función de la edificación⁸:

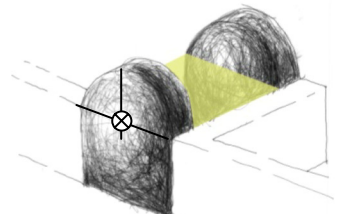
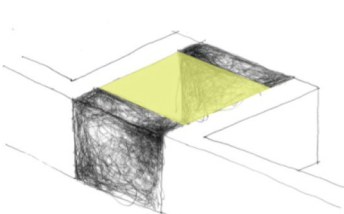
- Refugio:
 - Masos i cases*
 - Barracas, bordes y cabañas
 - Perxes*

⁷ **AAVV.** «Actas del VII Congreso Internacional de Arquitecturas de Piedra en Seco : Peñíscola (España) del 12 al 14 de octubre de 2000.» Benicarló: Centro de Estudios del Maestrazgo, 2004: 100.

⁸ Op.Cit. Pág. 20-21.

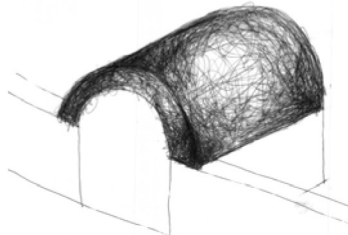
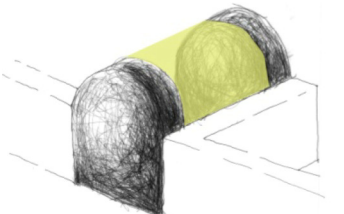


Construcción de los *peus*, perpendiculares al margen.
 Construcción del muro de entrada (el que luego será derribado), y del muro trasero.



[10]

Se cubre el interior de la barraca con tierra, una vez cubierto el interior se traza la altura de la bóveda (se coloca una guía equidistante a los ejes descritos por los *peus*, esta indicara el limite donde acaba el muro y empieza la bóveda).



Se rellena el interior de la barraca con tierra, esta vez lo lleno define el perfil de la bóveda, y sobre este se disponen las losas que construyen la bóveda.

Figura 11-12
 13-14
 15-16

Esquema del proceso de construcción de una barraca de Piedra en Seco, colocada en un margen y bóveda de cañón.

Almacenar agua:

Pozos
Cisternas
Basses
Minas

Producción artesanal

Hornos de cal
Molinos
Tinas o copas
Hornos de aceite o ginebra
Sitis dàrnes
Hoyos de trufas o patatas

Por la solución constructiva que define su portal⁹:

Adinteladas
Arcos o dovelas
Mixta

Por su adaptación al medio¹⁰

Aisladas
Integradas

[1]

GEOMETRÍA/ CONSTRUCCIÓN

Emplazamiento

Por lo general se ubican en el centro del solar o en sus bordes, algunas veces se aprovecha alguna roca de gran tamaño para economizar en paramentos verticales, también se pueden encontrar cerca de alguna fuente desde donde extraer la piedra.

⁹ RUBIO i BELLVER, Joan. «Construccions de pedra en sec.» *Anuario: Asociación de Arquitectos de Cataluña*, 1914: 33-105.

¹⁰ Según ZARAGOZÁ CATALÁN, Arturo.

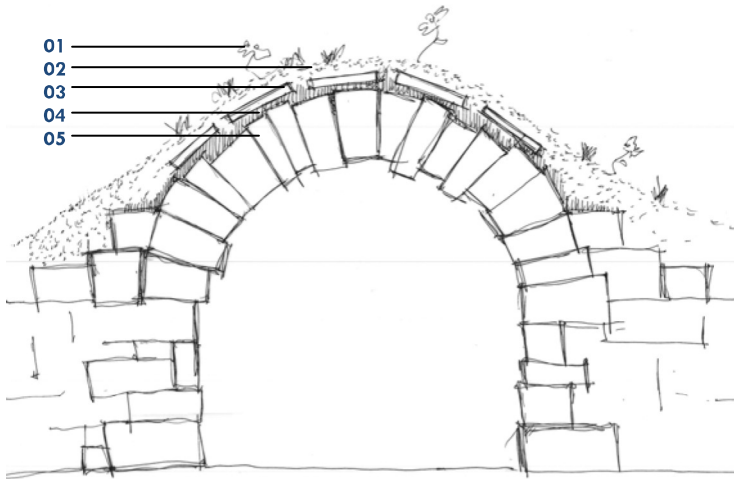


Figura 17

Sección transversal de la bóveda de cañón y paramentos verticales.

01. Girablaus i Safrà **02.** Tierra argilosa que evita filtraciones **03.** Losa que protege la bóveda, añadiendo peso sobre las piezas superiores. **04.** Capa de cal (resistencia y estanqueidad) **05.** Boveda de Piedra.

[12]

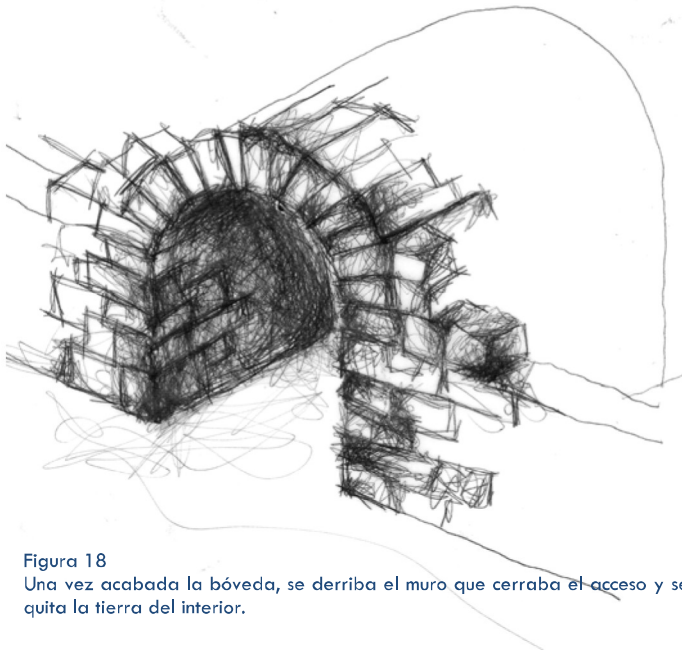


Figura 18

Una vez acabada la bóveda, se derriba el muro que cerraba el acceso y se quita la tierra del interior.

Terreno

El terreno escogido para la edificación de la barraca puede ser preparado excavando en el hasta cierta profundidad donde no encontremos raíces o simplemente se limpia la superficie.

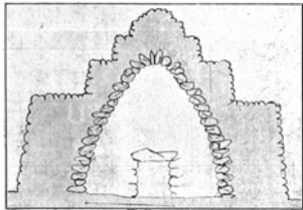
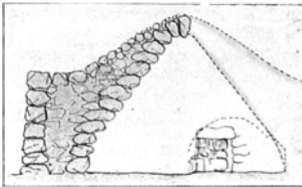
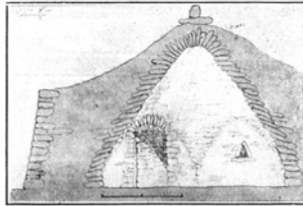
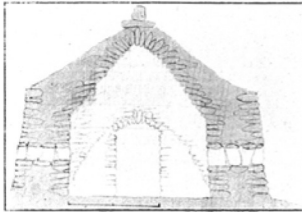
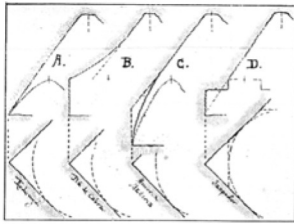
Para las fundaciones se utilizan piedras de mayor tamaño dando la estabilidad necesaria para poder levantar el muro, en caso que el terreno sea lo suficientemente firme los muros se levantan directamente sobre el solar sin necesidad de fundaciones, en otros casos la barraca se levanta sobre una gran roca que hace las veces de pavimento interior y de fundación.

Paramento vertical

Los muros se construyen con una leve inclinación hacia el exterior, lo que ayuda a soportar mejor la carga del peso propio del muro y de la cubierta que arranca a partir de ellos.

El acceso va desde unos 0.70mt. de alto hasta unos 2.00mt. dependiendo del volumen de la barraca.

El acceso se coloca en dirección sur o este, aprovechando al máximo la luz y el calor y dar la espalda al viento frío proveniente del norte.



[14]

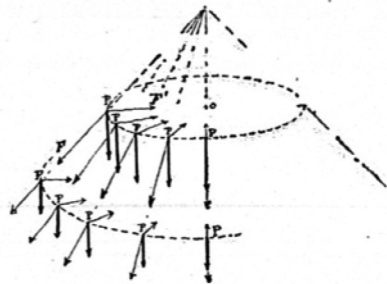
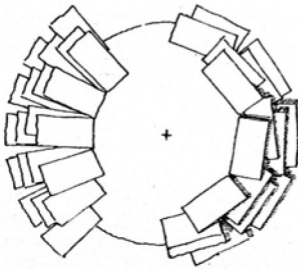


Figura 19 .
20 -21
22-23

Tipos de pechinas.

Figura 24-25

Esquema de la disposición de las losas en la bóveda cónica.
Esquema de transmisión de cargas en una bóveda cónica.

Cubierta

Bóveda corrida o de cañón.

El proceso constructivo de la bóveda de la barraca es la parte más compleja de estas construcciones y se puede llevar a cabo de las siguientes maneras:

- La bóveda arranca directamente desde los muros.
- Construir un tipo de andamio rudimentario.
- Utilizar el **interior de la barraca como molde.**

Para este trabajo nos extenderemos en el método del molde, ya que nos parece el más práctico y también el más utilizado. Ver figuras 11 a la 18.

Bóveda cónica o falsa cúpula.

Se levanta aparejando las piedras planas o losas en forma de anillos sucesivos dando una leve inclinación hacia el exterior para evitar la penetración de las aguas lluvias. Ver figuras 24 y 25.

[15]

Pechinas

El paso de la planta cuadrada a la bóveda cónica describe una forma compleja de transición. Dicha forma es resuelta de distintos modos, según la calidad del material y el ingenio del constructor.

Ver figuras 26 y 33.

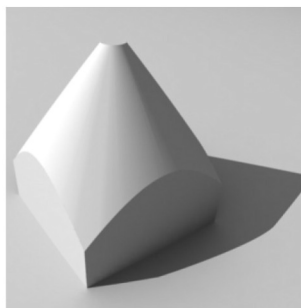
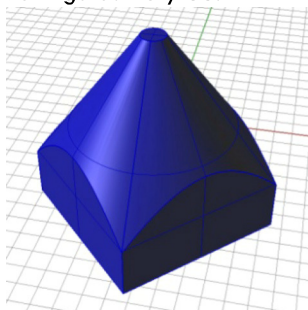


Figura 26-27

La cúpula cónica secciona al paramento vertical. Aquí no aparece ninguna superficie de transición, sino más bien en alzado se define una hipérbola.

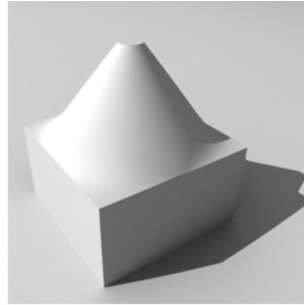
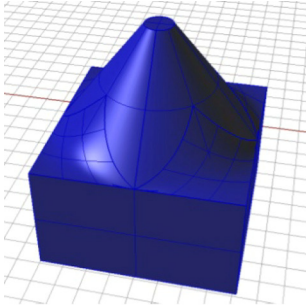


Figura 28-29

La superficie cónica sufre una deformación al acercarse a los vértices de la planta cuadrada. Esta forma de transición deja su concavidad hacia el exterior.

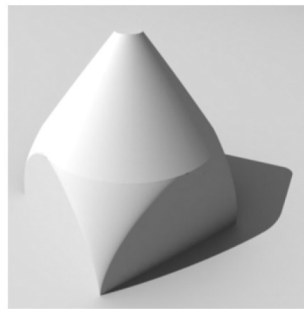
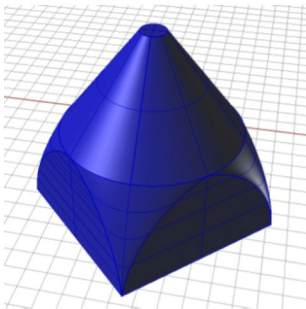


Figura 30-31

La superficie cónica sufre una deformación al acercarse a los vértices de la planta cuadrada. Esta forma de transición deja su concavidad hacia el interior recortando el paramento vertical.

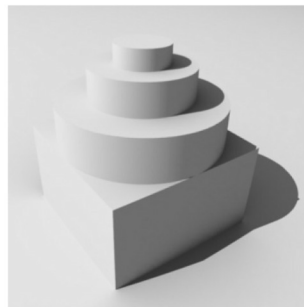
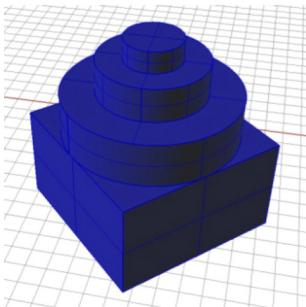


Figura 32-33

La transición de la cúpula cónica a la planta cuadrada es encargada a una forma escalonada.

IMAGENES

APROXIMACIONES FOTOGRÁFICAS

Figura 1

Amontonamiento de piedras, algunos de estos montones de piedras se utilizaban para conservar alimentos y bebidas en los trabajos del campo.
Fotografía del autor.

Figura 2

Muros de contención de tierras para el cultivo de oliva.
Fotografía del autor.

Figura 3

Margen de parcela, camino entre Cadaques y X, 2008.
Fotografía del autor.

Figura 4

Escalera integrada en el espesor del muro, camino entre Cadaques y X, 2008.
Fotografía del autor.

Figura 5

Detalle margen de parcela, camino entre Cadaques y X, 2008.
Fotografía del autor.

[17]

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Figura 6

Barraca del Mas Gatellá, Cati
Op. Cit.: 101.

Figura 7

Barraca de Miguel Miralles, Planes de Canet.
Op. Cit.:100.

Figura 8

Caseta de bóveda junto al barranco de la Barbiguera.
Op. Cit.:98.

Figura 9

Barraca de Paco Casanada.
Op. Cit.:99.

Figura 10

Barraca en la zona de Soterranyes de Vinaròs.
Op. Cit.:95.

INTERPRETACIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

Figura 11
Dibujo del autor.

Figura 12
Dibujo del autor.

Figura 13
Dibujo del autor.

Figura 14
Dibujo del autor.

Figura 15
Dibujo del autor.

Figura 16
Dibujo del autor.

Figura 17
Sección transversal de la bóveda de cañón y paramentos verticales.
Dibujo del autor.

Figura 18
Dibujo del autor.

[18]

REFERENCIAS DEL ESTUDIO GEOMÉTRICO

Figura 19
RUBIO i BELLVER, Joan. Op. Cit.:72.

Figura 20
RUBIO i BELLVER, Joan. Op. Cit.:73.

Figura 21
RUBIO i BELLVER, Joan. Op. Cit.:73.

Figura 22
RUBIO i BELLVER, Joan. Op. Cit.:78.

Figura 23
RUBIO i BELLVER, Joan. Op. Cit.:79.
Op. Cit.:79.

Figura 24
RUBIO i BELLVER, Joan. Op. Cit.:60.

Figura 25
RUBIO i BELLVER, Joan. Op. Cit.:71.

INTERPRETACIÓN GEOMÉTRICA

Figura 26-27

La cúpula cónica secciona al paramento vertical. Aquí no aparece ninguna superficie de transición, sino más bien en alzado se define una hipérbola.
Dibujo del autor.

Figura 28-29

La superficie cónica sufre una deformación al acercarse a los vértices de la planta cuadrada. Esta forma de transición deja su concavidad hacia el exterior.
Dibujo del autor.

Figura 30-31

La superficie cónica sufre una deformación al acercarse a los vértices de la planta cuadrada. Esta forma de transición deja su concavidad hacia el interior recortando el paramento vertical.
Dibujo del autor.

Figura 32-33

La transición de la cúpula cónica a la planta cuadrada es encargada a una forma escalonada.
Dibujo del autor.

[19]

BIBLIOGRAFÍA

AAVV. «La Pedra en sec : obra, paisatge i patrimoni : IV Congrés Internacional de Construcció de Pedra en Sec.» Mallorca: Consell Insular, 1997.

AAVV. «Actas del VII Congreso Internacional de Arquitecturas de Piedra en Seco : Peñíscola (España) del 12 al 14 de octubre de 2000.» Benicarló: Centro de Estudios del Maestrazgo, 2004.

AAVV. «I Congreso Nacional de Arquitectura rural en Piedra Seca .» Albacete: Diputación de Albacete, [2001].

AAVV. «Construcció de pedra seca : Seminari Internacional de Construcció de Pedra Seca.» Editado por Salvador Tarragó. Barcelona: Ediciones del Aguazul y CIEPAC-UPC, 2005.

[20]

Colección INSITU, 21

Edición a cargo de:

L F G L

www.coleccioninsitu.com

INTENCIONES:

1. Esta edición quiere exponer interrogantes sobre la geometría y construcción de la obra de arquitectura.
2. No pretende ser un material acabado, sino más bien algo que está abierto a su profundización, si fuese este el caso.

Barcelona

Agosto/Septiembre

MMVIII