

---, **7 Paseos por La Alhambra**. Capítulo VII: C. Ruiz et al., **La Búsqueda y Materialización de la Belleza. La Geometría del Poder**. Proyecto Sur de Ediciones, Granada, 2007 (ISBN: 978-84-8254-350-5).

C. Alsina, R. Pérez y C. Ruiz, **Simetría Dinámica**. Colección Matemáticas, cultura y aprendizaje, volumen 13, Editorial Síntesis, Madrid, 1989 (ISBN 978-84-7738-067-8).

C. Ruiz, **Simetría en la Alhambra**. Elia, EyD. Granada, 2004 (D.L.: GR-483-2004).

*Programa de visitas guiadas por especialistas*  
**Ciclo: Simbolismo y Decoración en la Alhambra**

## Búsqueda de la simbología geométrica en la Alhambra

**Ceferino Ruiz Garrido**

Catedrático de la Universidad de Granada

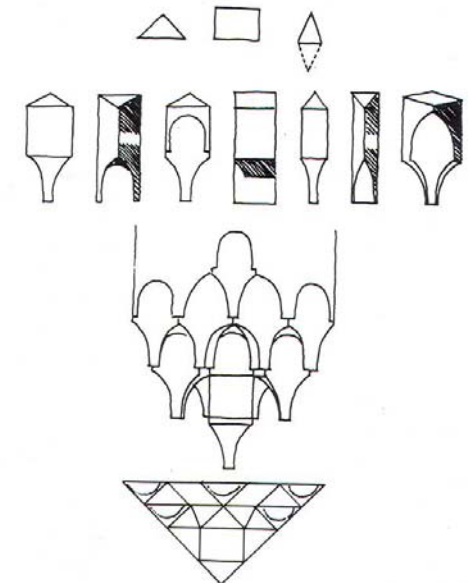
*Domingo, 30 de marzo de 2008*



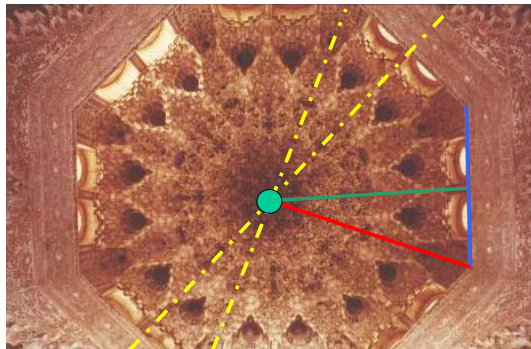
## Proporciones básicas

 $1 \times 1$  $1 \times C$  $1 \times \sqrt{2}$  $1 \times \Phi$ 
$$1 \times \sqrt{3}$$
 $1 \times 2$ 

## Poliedros Mocárabes



## Rosáceas: sin traslaciones



Dos clases infinitas de rosáceas o rosetones, según el orden  $n$  de los giros:

$C_n$ : solamente giros

$D_n$ : reflexiones y giros

En el ejemplo, una rosácea diedral de orden 8.

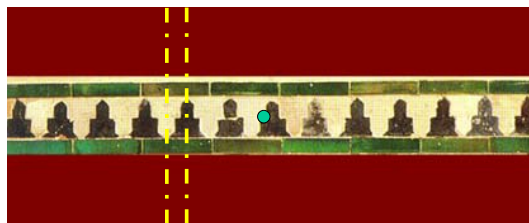
## Frisos: todas las traslaciones en la misma dirección

Las 7 clases afines de los Frisos Planos	
f 1	
f 1 m	
f m 1	
f 1 g	
f 2	
f 2 m	
f m 2	

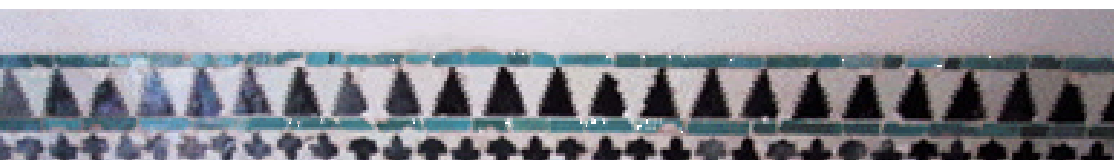
Siete tipos de frisos o grecas.

Pueden tener:

- una reflexión en la dirección de traslación,
- reflexiones de ejes paralelos y perpendiculares a la traslación,
- semigiros alineados según la dirección de traslación.



Los frisos más frecuentes en La Alhambra son los del tipo f1, fm1 y fm2.

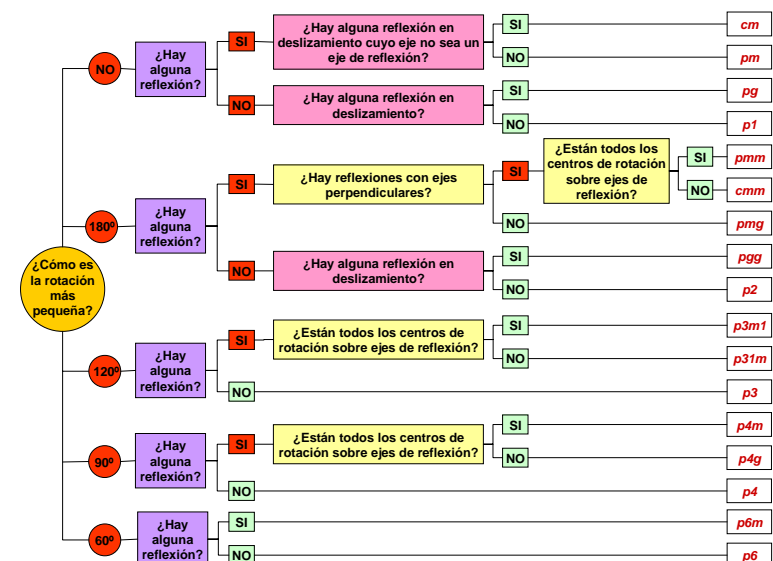


## Mosaicos: traslaciones en dos direcciones independientes

### Las 17 Clases afines de los Grupos Cristalográficos Planos

Sin isometrías inversas	Con isometrías inversas			
$p1$ (p111) $t_a, t_b$	$cm$ (c1m1) $\alpha, \alpha', a, a' \parallel L, L' \neq L$ $pm$ (p1m1) $t_a, t_b, \alpha, \alpha' \parallel L, b \perp L$		$pg$ (p1g1) $t_a, \alpha, \alpha', a, a' \perp b$	
$p2$ (p211) $t_a, t_b, \tau_{C, \pi}$	$cmm$ (c2mm) $\tau_{C, \pi}, \alpha, \alpha', L \perp M, C \notin L, C \notin M$ $pmm$ (p2mm) $t_a, t_b, \alpha, \alpha', \alpha' \parallel L \perp M \parallel b$		$pmg$ (p2mg) $t_a, \alpha, \alpha', M, b, a, a' \parallel L \perp M \parallel b$ $pgg$ (p2gg) $\alpha, \alpha', \alpha', M, b, a, a' \parallel L \perp M$	
$p3$ (p311) $\tau_{C, 2\pi/3}, \tau_{C, 4\pi/3}$	$p3m1$ (p3m1) $\alpha, \alpha', \alpha', \angle(L, M) = \angle(M, N) = \angle(L, N) = \pi/3$ $L \cap M \cap N = \emptyset$		$p31m$ (p31m) $\tau_{C, 2\pi/3}, \alpha, C \notin L$	
$p4$ (p411) $t_a, \tau_{C, \pi/2}$	$p4m$ (p4mm) $\alpha, \alpha', \alpha', L \perp M, \angle(L, N) = \angle(N, M) = \pi/4$ $L \cap M \cap N = \emptyset$		$p4g$ (p4gm) $\tau_{C, \pi/2}, \alpha, C \notin L$	
$p6$ (p611) $\tau_{C, \pi/3}, \tau_{C, 2\pi/3}, \tau_{C, \pi}$	$p6m$ (p6mm) $\alpha, \alpha', \alpha', L \perp M, \angle(L, N) = \pi/3, \angle(N, M) = \pi/6$		<b>notación internacional abreviada (ampliada) generadores</b>	<b>región fundamental</b>

### Algoritmo de Reconocimiento de Grupos Cristalográficos Planos



La Alhambra de Granada es el único monumento anterior al siglo XX en el que se realizaron representaciones de los 17 tipos de mosaicos planos.