

# Escuela Taller de Arequipa

## Taller de cantería

[Unidad de aprendizaje: Tallado de Dovelas]



**Red de  
Escuelas  
Taller**

De América Latina

# 1.

## Unidad de aprendizaje: Tallado de dovelas

### 1.1. OBJETIVO GENERAL

Los alumnos fabrican en forma artesanal Dovelas a partir de la aplicación de técnicas tecnológicas y prácticas secuenciales, respetando las normas de seguridad e higiene en el trabajo.

### 1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. El alumno reconoce los diferentes tipos de arcos en la arquitectura.
2. El alumno interpreta y transfiere medidas del plano a la obra, aplicando escalas e instrumentos de medición.
3. El alumno traza a escala natural la disposición de piezas del arco, aplicando criterios de construcciones geométricas.
4. El alumno fabrica plantillas de dovelas en plancha metálica a partir del trazado a escala natural del arco.
5. El alumno prepara trabajo de tallado, determinando los procedimientos técnicos y de seguridad.
6. El alumno talla dovelas, aplicando los procedimientos técnicos en forma eficiente y respetando las normas de seguridad e higiene.

### 1.3. CONCEPTOS BÁSICOS:

**Dovela:** Es la pieza fundamental de arquitectura para formar un arco. Tiene forma trapezoidal y su comportamiento estructural es por compresión. Sillar o ladrillo en forma de cuña, apropiado para la construcción de arcos y bóvedas.

#### 1.4. TIPOS DE ARCOS:

**El arco de medio punto:** Es el arco que resulta de un semicírculo entero. Este arco comenzó a usarse en Mesopotamia (Arquitectura caldea) en el tercer milenio A.C. Al parecer, de la Arquitectura etrusca pasó a la Arquitectura romana, que lo difundió por Europa y el Mediterráneo. Es, pues, característico del arte romano y de todos sus herederos, entre ellos el Románico.

A partir de la forma básica de arco con un sólo centro, se pueden distinguir varios derivados del arco de medio punto:

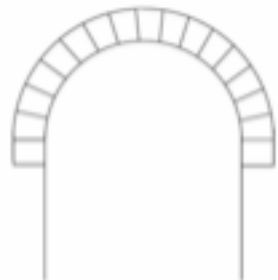
**Arco rebajado:** Su forma es aplastada, bien por no ser un semicírculo (escarzano) o bien por tener el centro geométrico por debajo de la línea de impostas (carpanel). Habitualmente se distinguen estos dos tipos, aunque se les puede agrupar en el mismo apartado, pues ambos se dan en el final del Gótico y el principio del Renacimiento.

**Arco peraltado:** Es un arco estirado por medio de una dovela recta colocada por encima de la línea de impostas. Es muy característico del Prerrománico, concretamente del arte Asturiano.

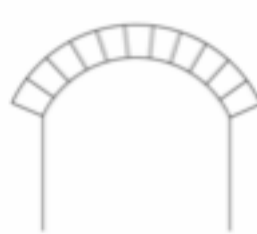
**Arco parabólico:** Forma una parábola fue usado por los hititas y recuperado por Gaudí, aunque su sistema de diseño era muy diferente.



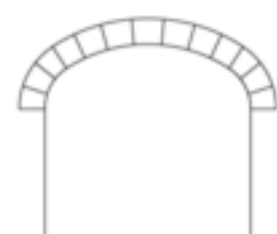
Arco de medio punto



Arco peraltado



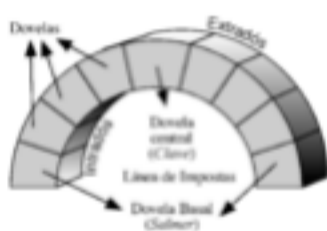
Arco rebajado (escarzano)



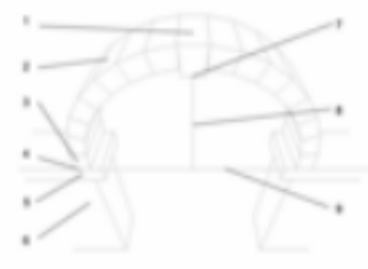
Arco rebajado (carpanel)



Arco parabólico



Elementos básicos de un arco de medio punto



Otra versión de los elementos básicos de un arco



Rosca o despiece del arco

## 2.

## Contenidos y operaciones

**1. Interpretación de planos:** reconoce en el plano las partes constructivas, dimensiones, indicaciones, formas y estructura compositiva. Identifica la pieza a realizar.

**2. Determina los instrumentos para el trazo de la montea:**

- Flexómetro.
- Escuadra Metálica.
- Lápiz.
- Tiralínea y/o marcador.
- Wincha.

**3. Trazado de la montea :**

- Escoger una superficie plana y lisa.
- Trazar ejes “X” y “Y” del sistema Cartesiano.
- Se busca el centro de la línea en el eje “X”.
- Del centro del eje “X” nace el eje “Y” hacia la parte superior.

**4. Encontrar el centro del arco:** Dividiendo la cuerda en dos partes iguales, marcamos el centro con la wincha.

**5.** Trazar el eje “Y” del arco con escuadra metálica a 90°.

**6.** Extender el trazo de la escuadra con cordel y ocre hasta conseguir el eje y un poco más.

**7.** Dimensionar con la wincha y marcar el eje del arco (igual al radio del arco exterior).

8. Marcado el eje del arco exterior, también se marca el eje del arco interior.
9. Clavar en el centro del eje un clavo acerado, el cual servirá de pivote para el trazo de los arcos.
10. Trazar el arco exterior e interior utilizando un alambre con extremos doblados, de tal forma que uno se enganche en el clavo y el otro extremo se introduzca el lápiz, probar el giro y verificar que coincidan con las marcas de las flechas del arco exterior y del arco interior y luego trazar una después de la otra. Usar de preferencia alambre Nº 16 porque no estira.
11. Dividir el arco exterior en partes iguales por el método de división de una circunferencia a partir de la división de su diámetro.
12. Verificar la división en arco exterior con flexómetro.
13. Trazar los ángulos, uniendo el centro con los vértices encontrados.
14. Verificar que todas las partes sean iguales.
15. En una plancha galvanizada de 1/64" se transporta la cuerda interior. Seguidamente, cortarla y hacerla coincidir con el trazo en el piso.
16. Fijar la plancha al piso con pesos y a continuación completar en ella los trazos de los arcos como la prolongación de los rayos con ayuda de un plumón indeleble.
17. Cortar con cuidado la plancha por las marcas realizadas, procurando no pasarse de los trazos.
18. Obtenida la plantilla se procederá a retirar las rebabas del corte con la ayuda de una lima plana fina, pasando por los cantos. Asimismo, podemos corregir algunas partes sobrantes.

19. Verificamos la perfección de la plantilla, presentándola con el trazo del piso hasta que coincida perfectamente.

20. La plantilla complementaria o contra plantilla la obtenemos de la misma forma. Esta plantilla, si bien no nos sirve para el trazo, sirve para verificar la curvatura de la dovela cuando estemos tallándola.

21. Preparación de la mesa de trabajo:

→ Asentar el cubo de sillar sobre un terreno estable, evitando que se mueva durante el proceso detallado.

→ Nivelar la superficie de la mesa en ambos sentidos.

→ Limpiar la superficie y remover las piedritas que existieran.

→ Asentarla, de preferencia, sobre arena o tierra para que amortigüe el trabajo a realizarse.

→ La superficie superior debe estar completamente plana como una losa.

22. Lista de implementos de Seguridad:

→ Casco.

→ Ropa de trabajo.

→ Guantes de Cuero.

→ Botas con punta de acero.

→ Lentes de Protección (al polvo y al reflejo).

→ Mascarilla con filtro para el polvo.

**23. Lista de Herramientas para el Tallado:**

- Barreta de labrar.
- Cincel Descaflador.
- Cincel de punta fina.
- Maceta (Martillo o Comba).
- Wincha.
- Lápiz.
- Escobilla.
- Escuadra Metálica.
- Escuadra de nivelación.
- Disco abrasivo o piedra esmeril.
- Lijar para parquet.
- Nivel de burbuja.
- Lampa.
- Mesa de sillar.
- Equipo: Amoladora manual (el tamaño más pequeño).

**24. Lista de Materiales:**

- Piezas de Sillar Blanco o Crema, según el color de la obra a restaurar, de 0.40 x 0.40 x 0.20 mt.

**25. Selección del Material:**

**Por sus dimensiones:** Verificar las medidas de la pieza de sillar para la confección de la dovela.

**Por su Color:** Existen diferentes tonos de sillar (rosados, blancos, gris, amarillos, cremas). Escogeremos el blanco.

**Por su estructura:** Verificar la presencia de piedras y rajaduras. Una



buena pieza debe tener pocas piedritas y deben ser pequeñas. Tampoco debe haber bolsas de tierra o material suelto; mucho menos, rajaduras.

### **26. Eliminar Impurezas:**

- Empezamos escogiendo la superficie más plana (superficie de 0.40 x 0.20mt).
- Retiramos todas las piedritas que tenga con la ayuda del cincel de punta fina. Si existiera una piedra mediana y se resistiera a ser retirada, podemos usar la amoladora de mano para cortarla.
- En la técnica del retirado debemos tener cuidado con aquellas piedras que se encuentren en la cercanía de los cantos. Para su extracción se recomienda dar el golpe hacia el centro de la superficie.

### **27. Talla cara principal para plantillar:**

- A continuación, con la barreta empezamos a igualar la superficie, eliminando las protuberancias visibles.
- Retiramos con la escobilla las partículas y verificamos con la regla la planitud de la superficie en ambos sentidos. La técnica consiste en pasar la regla frotándola contra la superficie en forma diagonal para así tener las marcar de las partes altas. Luego las retiramos con cuidado, utilizando la barreta.
- La técnica del retiro de las protuberancias es con la barreta, la cual se desplaza suavemente para retirar. Hay que tener cuidado de no golpear demasiado fuerte porque la barreta tiene su propio peso y podríamos pasarnos hasta dejar un surco.
- Después de planeado con barreta y verificado con la regla, trabajaremos el planeado con piedra esmeril.

→ La técnica consiste en desplazar la piedra suavemente sobre la superficie sin hacer presión, solamente con su propio peso, con movimientos de alejamiento y acercamiento. Es importante para esta operación que la pieza de sillar esté firmemente apoyada y no tenga que balancearse. De ocurrir esto, el planeado tendría errores.

→ Limpiar con brocha la superficie a cada cuatro movimientos de la piedra, verificar planitud con regla en ambos sentidos.

→ Una vez obtenida la cara principal procedemos a darle la vuelta 180° a la pieza de sillar y comenzar el labrado de la superficie paralela con las mismas técnicas anteriores.

→ La obtención de la cara paralela debe cumplir tres condiciones al mismo tiempo:

1. Planitud de la cara paralela.
2. Distancia entre caras con una tolerancia de 2 mm.
3. Paralelidad, (verificar que la distancia entre las dos superficies sea igual en todas partes).

→ La técnica consiste en, primero, trazar una línea paralela a la superficie en las cuatro caras del sillar y luego verificar en el proceso las tres condiciones hasta llegar al trazo. Lo mejor es estar concentrado en las operaciones.

→ Obtenidas las superficies paralelas, verificamos la prolijidad de superficies, identificando piedras que podríamos pulirlas con amoladora manual o cincel.

→ Retirar todas las partículas con escobilla y verificar otra vez la planitud. Una superficie aceptable es cuando, al sobreponer la regla, se filtra una pequeña línea de luz homogénea en ambos sentidos.

### **29. Transferir la forma de la plantilla Metálica a una cara de la pieza de sillar:**

- Centrar la plantilla en la superficie del sillar trabajado.
- Presionar con la mano y trazar con lápiz la forma de la plantilla. Es importante que la plantilla durante el trazado no se mueva para así obtener el perfil de la dovela.

### **30. Tallado de las cuatro caras laterales de la dovela:**

- Para tallar las caras laterales tenemos que asegurarnos que estas caras estén a escuadra con las caras paralelas, para lo cual tendremos que perfilar las aristas base.

### **31. Perfilado de aristas base:**

- El perfilado de las aristas base se realiza prolongando en la cara principal los lados curvos de la dovela hasta llegar al canto de la pieza.
- Una vez prolongados los trazos, transferimos a las caras laterales las aristas base con la escuadra metálica y lápiz.
- Estas aristas base son guías para el tallado lateral de las superficies curvas.

### **32. Descafilado de caras curvas:**

- El descafilado es el cincelado que se da en el trazo. La propiedad del cincel descafilador es que da un corte preciso de poca profundidad. La punta del cincel es ancha, tiene un ángulo de filo de unos 70°.

### **33. Tallado de las Tiradas:**

- Las tiradas son tallados con el cincel descafilador. Definen los cantos de una pieza de sillar, en este caso, la de la dovela.
- Las tiradas nos permiten tener la definición rápida de la dovela. Asimismo, son guías para la obtención de la superficie.

### **34. Tallado de caras curvas:**

- Después del tallado de la tirada con el cincel descafilador, desbrincar con el barreno las protuberancias de la parte central.
- Verificar la curvatura superficial externa e interna con la regla metálica, aplicando la técnica anterior.
- Verificar con la plantilla complementaria, presentándola a la superficie externa e interna, hasta lograr una delgada línea de luz homogénea.

### **35. Tallado de las dos caras oblicuas:**

- Definidas las cuatro caras, procedemos a tallar las dos caras oblicuas.
- Trazar las aristas de las caras oblicuas, usando la escuadra metálica con apoyo a cara principal (cara del primer plantillado perfil de dovela).
- Tallar con cincel descafilador las tiradas de las caras oblicuas, desbrincar con barreno parte central y verificar con regla metálica la planitud de las superficies.

### **36. Acabados de la dovela:**

- El acabado superficial lo realizamos con lijar.
- Retirar el polvo con escobilla.
- Depositarla en el piso sin golpearla, pues tiene los cantos frágiles.



**ESTA CARTILLA HACE PARTE  
DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE  
DEL TALLER DE CANTERÍA  
DE LA ESCUELA TALLER DE AREQUIPA,  
PERÚ**

**RED DE ESCUELAS TALLER  
DE AMÉRICA LATINA**

[www.redescuelastaller.com](http://www.redescuelastaller.com)

© Todos los derechos  
reservados

2017