

ROSCADO

- GENERALIDADES
- CLASIFICACIÓN DE LAS ROSCAS
- PERFIL DE UNA ROSCA
- CARACTERÍSTICAS DE UNA ROSCA
- ROSCADO.
 - ROSCADO A MANO.
 - MACOS DE ROSCAR.
 - COJINETES TERRAJAS.
 - TÉCNICA DEL ROSCADO A MANO
 - ROSCADO DE TUERCAS.
 - ROSCADO DE TORNILLOS
 - APLICACIONES DEL ROSCADO

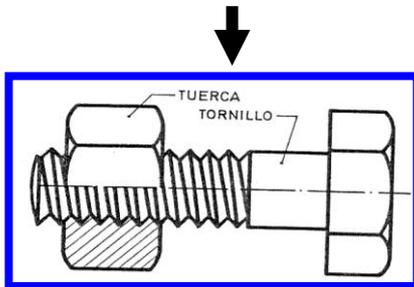
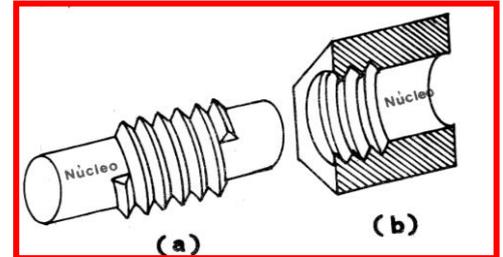
GENERALIDADES

Una rosca está formada por el enrollamiento helicoidal de un prisma (**filete**) ejecutado en el interior o en el exterior de una superficie de revolución generalmente cilíndrica (**núcleo**).

SI ES EXTERIOR → **TORNILLO**

SI ES INTERIOR → **TUERCA**

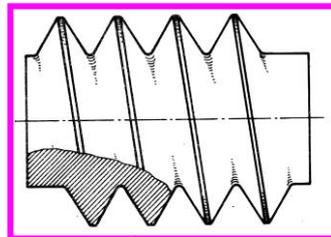
TORNILLO + TUERCA
MEDIO DE UNION ROSCADO



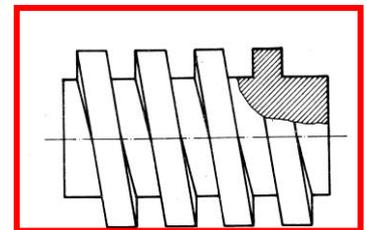
CLASIFICACIÓN DE LAS ROSCAS

Según la forma del perfil de las mismas tenemos como más comunes

TRIANGULAR (LA MAS USADA)

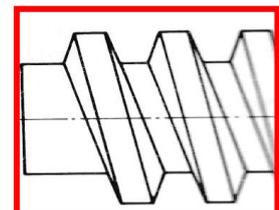


CUADRADA (SIN NORMALIZAR, TIENDE A DESAPARECER)



TRAPEZOIDAL O TRAPEZIAL

(EMPLEADA EN USILLOS PARA CONSEGUIR **MVTOS** DE TRASLACION)





CENTRO INTEGRADO
de FORMACIÓN PROFESIONAL
AVILÉS



CICLO FORMATIVO GRADO MEDIO
SOLDADURA Y CALDERERÍA



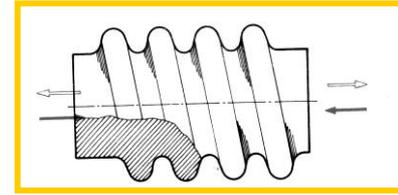
GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

0092 MECANIZADO

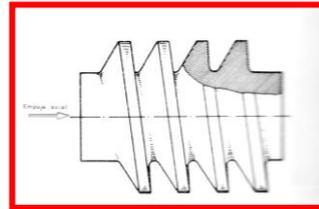
REDONDA

- USADA EN LA FABRICACION DE USILLOS CON ESFUERZOS GRANDES Y BRUSCOS
- ES LA DE MEJORES CONDICIONES MECANICAS, PERO LA MAS DIFICIL DE ELABORAR



EN DIENTE DE SIERRA

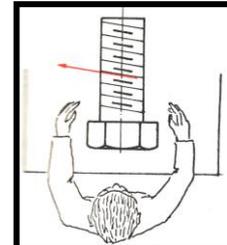
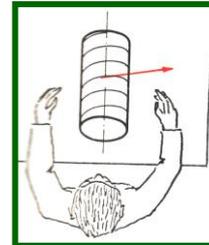
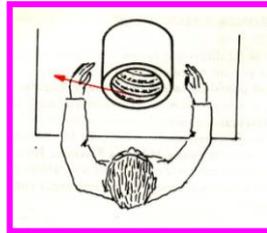
- MUY RESISTENTE A ESFUERZOS AXIALES EN UN SOLO SENTIDO
- DIFICIL DE ELABORAR



SENTIDO DE LAS ROSCAS

Puede ser:

- **a izquierdas**
(Penetra al girar a la izquierda)
- **a derechas**
(Penetra al girar a la derecha)



PERFIL DE UNA ROSCA

NUCLEO: es el volumen ideal sobre el que se encuentra la rosca.

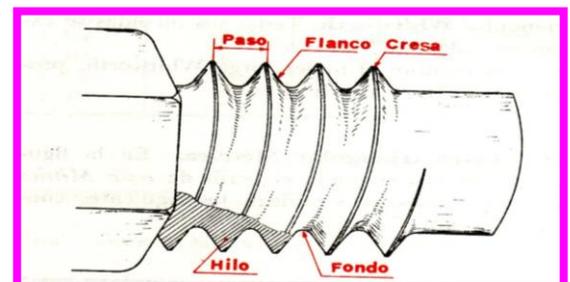
FLANCO: son las superficies teóricas de contacto.

CRESTA: es la superficie exterior de unión de flancos.

FONDO: es la superficie interior de unión de flancos.

HILO: es cada uno de los vértices o crestas.

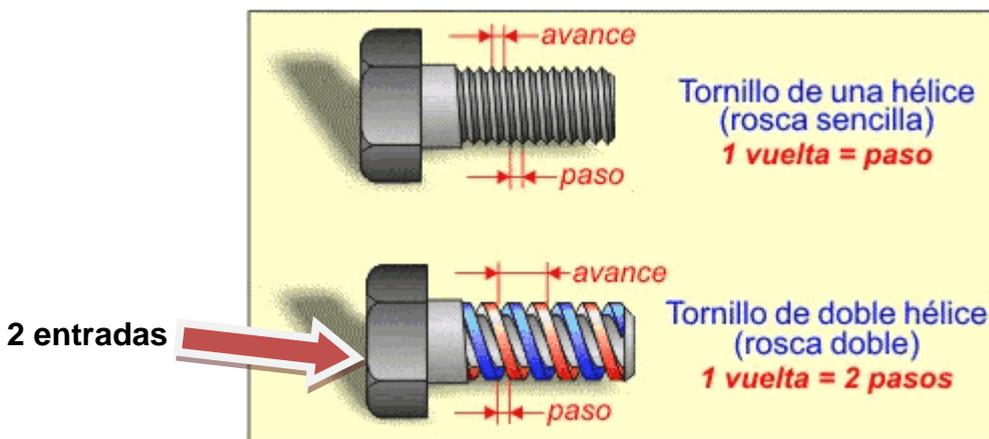
PASO: es la distancia entre dos hilos medida paralela el eje.



AVANCE: es el desplazamiento paralelo al eje para una vuelta de tornillo o tuerca.

$$a = p \quad (\text{avance} = \text{paso})$$

$$a = P \times n^{\circ} \text{entradas}$$



CARACTERÍSTICAS DE UNA ROSCA

- **PERFIL DEL FILETE.**- por la forma del perfil del filete, las roscas pueden ser:
 1. Triangulares.
 2. Trapezoidales.
 3. Cuadradas, etc.
- **DIÁMETRO NOMINAL.**- Diámetro exterior de la rosca. En el tornillo se mide en la cresta y en las tuercas en los fondos.
- **PASO.**- Distancia entre dos hilos consecutivos medida paralelamente a eje de la rosca. Junto con el diámetro nominal definen una rosca.

POR EJEMPLO: un tornillo de 10x1,5 indica que el diámetro exterior es 10mm y el paso 1,5 mm.

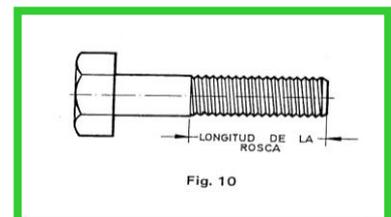


Fig. 10

- **LONGITUD DE LA ROSCA.**- La longitud roscada es fundamental para la robustez de la unión tuerca-tornillo.
- **NÚMERO DE FILETES.**- Según el número de filetes tallados se denominan de 1, 2... entradas



CENTRO INTEGRADO
de FORMACIÓN PROFESIONAL
AVILÉS



CICLO FORMATIVO GRADO MEDIO
SOLDADURA Y CALDERERÍA

0092 MECANIZADO



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

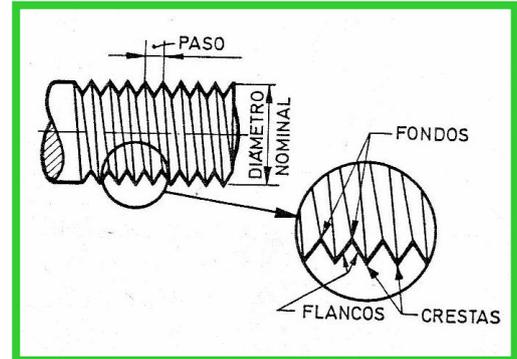
- **SENTIDO DE ARROLLAMIENTO**.- en función del sentido de giro que debemos imprimir al tornillo para introducirlo en la tuerca.

- a dchas. sentido de las agujas del reloj.
- a izqdas. sentido contrario.

DESIGNACIÓN DE LAS ROSCAS

Normalmente las roscas se designan por la forma del filete, el diámetro nominal, el paso y la longitud de la rosca.

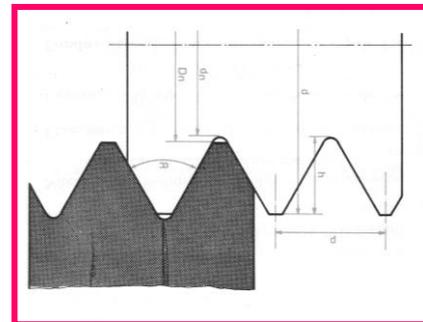
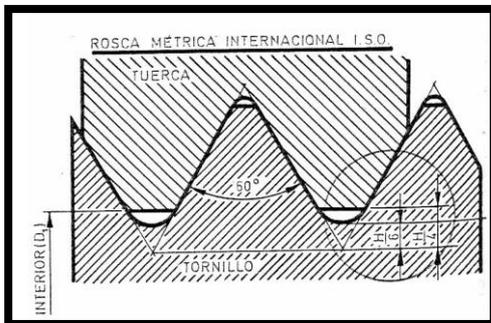
Si no se precisa se entiende que hablamos de roscas de una entrada y rosca a derechas



ROSCA TRIANGULAR

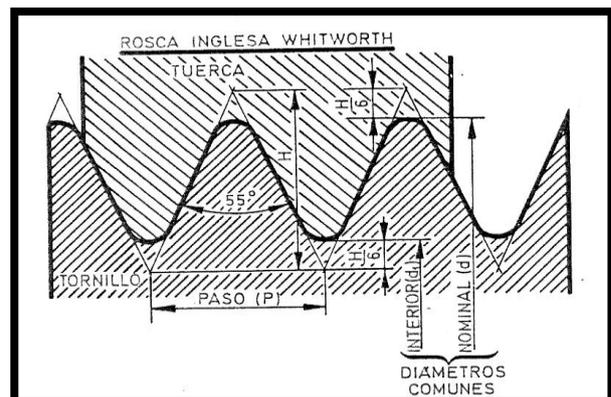
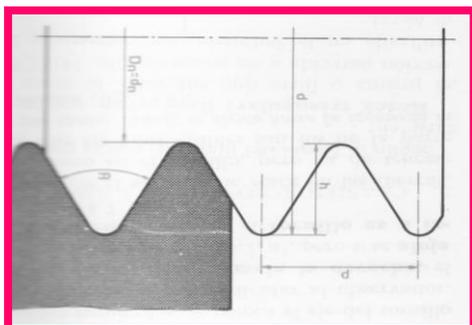
MÉTRICA

- **SI EL TRIANGULO ES EQUILATERO** Y SUS MEDIDAS ESTAN EN mm.



ROSCA WHITWORTH

- **SI EL TRIANGULO ES ISOSCELES** (55° ANGULO DE VERTICE) Y SUS MEDIDAS EN PULGADAS



IDENTIFICACIÓN DE UNA ROSCA

Identificar una rosca es averiguar el perfil, \varnothing , pasos, etc.

1. MEDIR \varnothing (SI SON mm EXACTOS METRICA)
2. PARA ASEGURARSE MEDIR PASO Y MIRAR TABLAS SI COINCIDEN \varnothing_n Y PASO, ESTA IDENTIFICADA.

(PEINES DE ROSCAS)

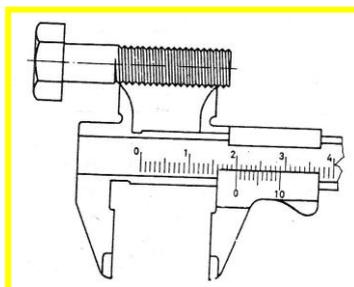
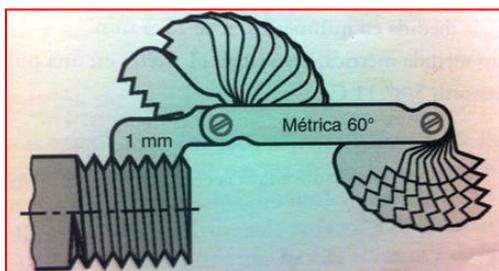


TABLA I

Diámetro nominal en mm.	Rosca Métrica		Rosca Whitworth		
	Normal Paso en mm.	Fina Paso en mm.	Diámetro nominal en pulgadas	Normal Hilos en pulgada (h")	Fina Hilos en pulgada (h")
4	0,7	0,5	1/4	20	26
5	0,8	0,5	5/16	18	22
6	1	0,75	3/8	16	20
8	1,25	1	7/16	14	18
10	1,5	1	1/2	12	16
12	1,75	1,5	5/8	11	14
14	2	1,5	3/4	10	12
16	2	1,5	7/8	9	11
18	2,5	1,5	1	8	10
20	2,5	1,5	1 1/8	7	9
22	2,5	1,5	1 1/4	7	9
24	3	2	1 3/8	6	8
27	3	2	1 1/2	6	8
30	3,5	2	1 5/8	5	8

ROSCA DE GAS (W)

DIÁMETRO NOMINAL (Pulgadas)	PASO (h")	\varnothing Ext. Tubo	\varnothing Ext. Rosca
1/8	28	10	9,72
1/4	19	13	13,15
3/8	19	17	16,66
1/2	14	21	20,95
3/4	14	27	26,44
1"	11	34	33,25
1,1/4	11	42	41,91
1,1/2	11	49	47,80
1,3/4	11	54	53,74
2"	11	60	59,61

ROSCADO

Anteriormente se ha definido una rosca como el enrollamiento helicoidal de un prisma o filete sobre una superficie de revolución (generalmente cilíndrica).

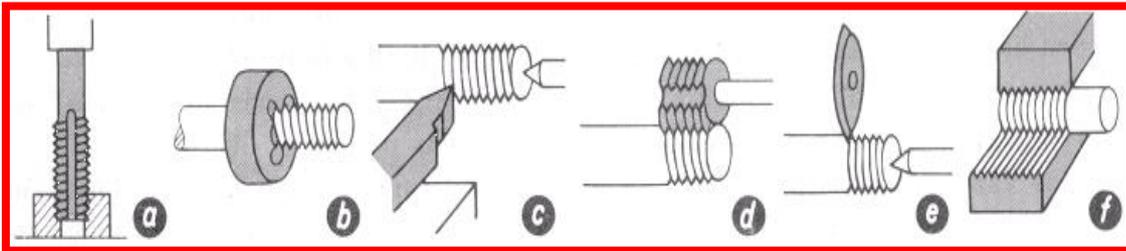
Prácticamente, para construir una rosca no se toma un cilindro (núcleo) y se le enrolla el filete, sino que se talla interior o exteriormente, sobre un cilindro de diámetro determinado, un perfil helicoidal igual al filete que se desea obtener; de esta forma se conseguirá una rosca cuyo núcleo será el volumen ideal sobre el que se encuentra la propia rosca.

Este tallado por arranque de material puede hacerse:

- **A MANO.** SE REALIZA EN ROSCAS QUE NO EXIJAN MUCHA PRECISIÓN Y EN TRABAJOS UNITARIOS.

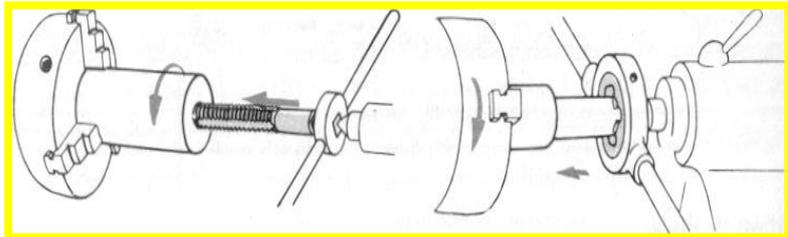
- **SOBRE MÁQUINA. SE REALIZA EN TRABAJOS EN SERIE O CUANDO SE DESEEN ROSCAS DE GRAN PRECISION.**

Existe otro procedimiento para obtener este mismo tallado sin arranque de viruta, llamado roscado por laminación.



- a. ROSCADO CON MACHO
- b. ROSCADO CON TERRAJA
- c. ROSCADO EN TORNO
- d. ROSCADO CON FRESA
- e. ROSCADO CON DISCO
- f. ROSCADO POR LAMINACION

ROSCADO EN EL TORNO
USANDO MACHO Y TERRAJA



ROSCADO A MANO

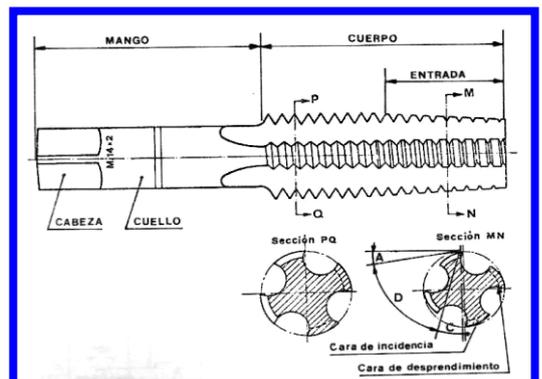
El roscado a mano exige las siguientes herramientas:

- **Machos de roscar**, empleados en la construcción de tuercas.
- **Terrajas o cojinetes de roscar**, empleados en la construcción de tornillos
- **Manerales o volvedores**, empleados para el accionamiento de las herramientas antes mencionadas.

MACHOS DE ROSCAR

Como antes se ha dicho, son las herramientas utilizadas en la obtención de agujeros roscados.

En esencia se les puede considerar como tornillos a los cuales se les ha practicado, longitudinalmente, unas ranuras para poder cortar el material a trabajar.



Son de acero para herramientas al carbono o rápido y están templados para darles mayor dureza.

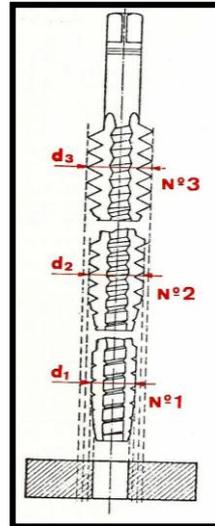
Generalmente se emplea un juego de tres machos, denominándose por los números 1, 2 y 3 ó marcas en forma de ranuras.

- nº 1 o de iniciación
- nº 2, intermedio o de desbaste
- nº 3 o de acabado

Las características principales son:

- Diámetro nominal
- paso

Estas suelen ir grabadas en el cuello del macho. Tienen cierta forma troncocónica para posibilitar el roscado.



COJINETES O TERRAJAS

Los cojinetes o terrajas son herramientas de corte utilizadas en la obtención de roscas exteriores o tornillos.

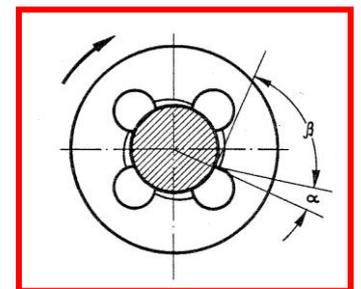
Son de acero al carbono o acero rápido templado, para darles mayor dureza.

Las terrajas, al igual que los machos, llevan tres o cuatro ranuras longitudinales que forman las aristas de corte y determinan las caras de desprendimiento. En la entrada llevan un destalonado para determinar los ángulos de incidencia.



LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS TERRAJAS SON:

- **EL DIÁMETRO NOMINAL.**
- **EL PASO.**
- **LA CLASE DE MATERIAL.**
- **LA FORMA Y DIMENSIÓN EXTERIOR.**



TIPOS DE TERRAJAS

Los tipos más importantes son:





CENTRO INTEGRADO
de FORMACIÓN PROFESIONAL
AVILÉS



CICLO FORMATIVO GRADO MEDIO
SOLDADURA Y CALDERERÍA

0092 MECANIZADO

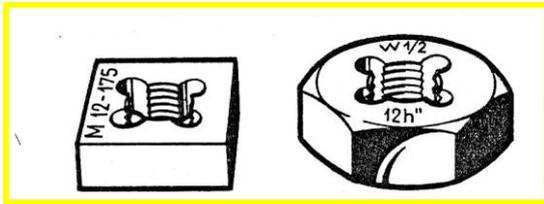


GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

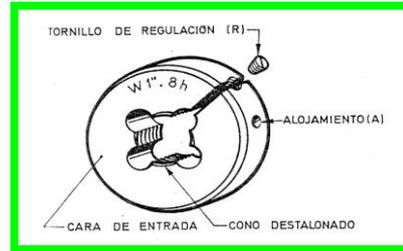
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

REALIZAN LOS FILETES DE UNA SOLA PASADA.

**CILINDRICA Y PRISMÁTICA
FIJAS**

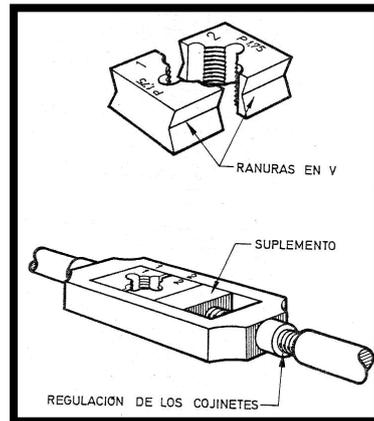


CILINDRICA EXTENSIBLE



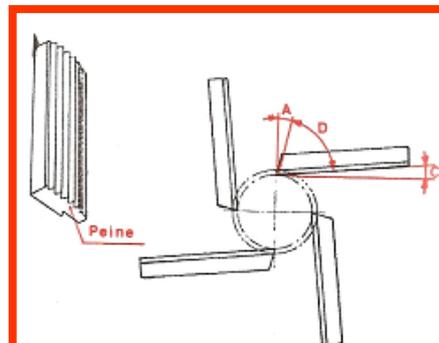
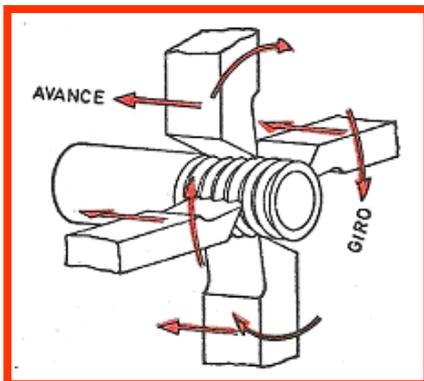
EN DOS MITADES

REALIZAN EL TRABAJO EN VARIAS PASADAS, LO CUAL PERMITE UNA MAYOR CALIDAD



DE PEINES

MUY UTILIZADAS PARA ROSCAS FINAS Y ROSCADO EXTERIOR DE TUBOS





CENTRO INTEGRADO
de FORMACIÓN PROFESIONAL
AVILÉS



CICLO FORMATIVO GRADO MEDIO
SOLDADURA Y CALDERERÍA

0092 MECANIZADO



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

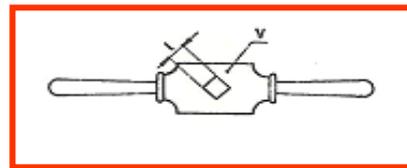
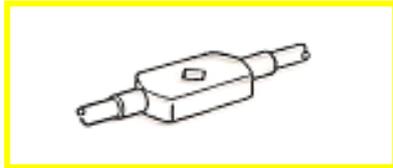
MANERALES O VOLVEDORES

Los manerales o volvedores son herramientas destinadas a accionar los machos o terrajas durante el roscado

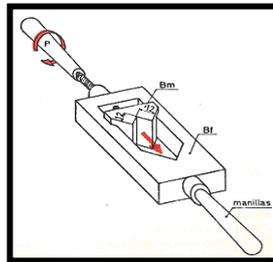
Giramachos

Cuando los manerales o volvedores se utilizan para girar los machos reciben el nombre de giramachos y pueden ser:

- Fijos



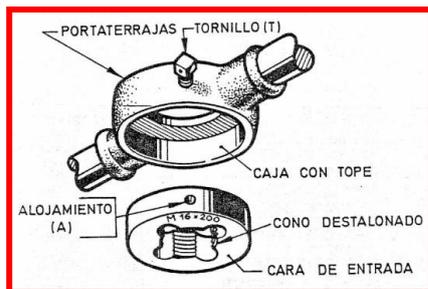
- Regulables



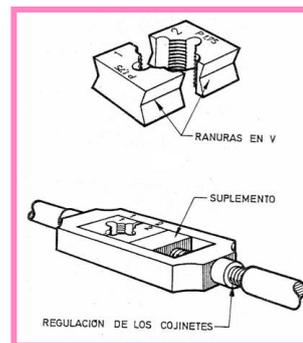
Portaterrajas

Son manerales dedicados al accionamiento de las terrajas

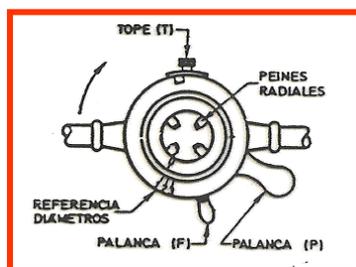
PARA TERRAJAS ENTERAS



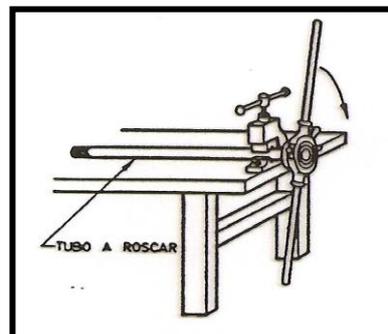
PARA TERRAJAS EN DOS MITADES



PARA PEINES



Roscado exterior de tubos



Todos estos elementos suelen adquirirse por juegos, de varias medidas, con objeto de cubrir un amplio campo de trabajo.



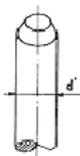
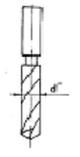
TÉCNICA DEL ROSCADO A MANO

En el roscado a mano deben de tenerse en cuenta una serie de consideraciones como son:

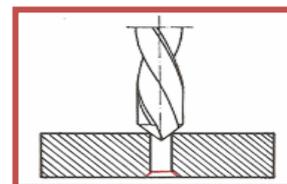
• ROSCADO DE AGUJEROS (TUERCAS)

1. PREPARACION DE LA PIEZA

- Taladrado al diámetro correspondiente

Tornillo		d' = diámetro de varilla	Material	Acero	$d' = d - 0,1 \times p$
				Blando	$d' = d - 0,2 \times p$
Tuerca		d'' = diámetro de broca	Rosca	Métrica	$d'' = d - p$
				Whitworth	$d'' = d - 1,1 \times p$

- Avellanado a 120° y $\varnothing = dn$
- Sujetar la pieza al tornillo de banco



2. REALIZACION DE LA OPERACIÓN

Se debe de tener en cuenta las siguientes cuestiones:



CENTRO INTEGRADO
de FORMACIÓN PROFESIONAL
AVILÉS



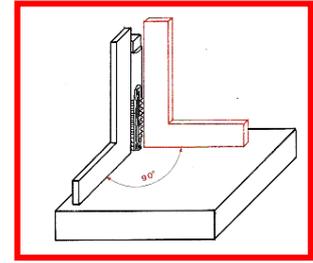
CICLO FORMATIVO GRADO MEDIO
SOLDADURA Y CALDERERÍA

0092 MECANIZADO

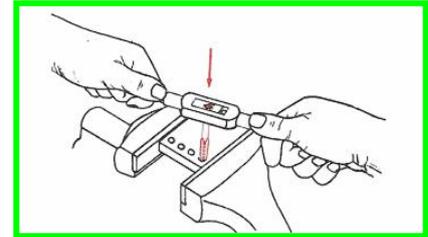


GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

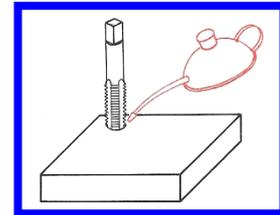
- empezar con el macho nº 1, procurando que el eje del mismo coincida con el del agujero.



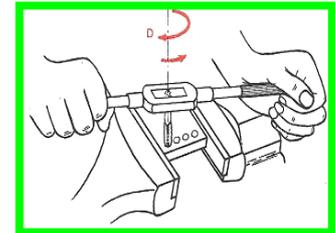
- Al principio ejercer una ligera presión axial al mismo tiempo que se da el movimiento de giro o de corte (cebado)-



- Lubricar según convenga en función del material



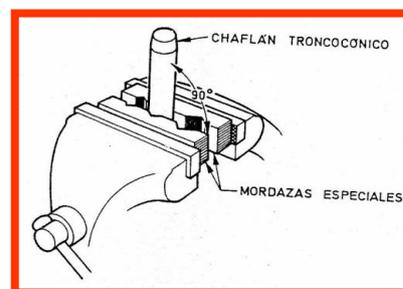
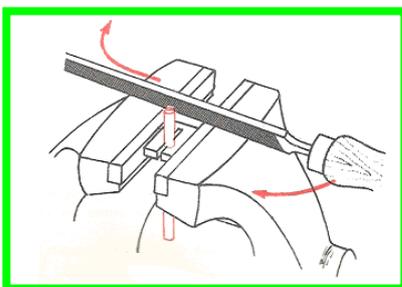
- Dar al macho movimiento en el sentido del corte y cuando se observe que ofrece mucha resistencia, girar el macho un poco en sentido contrario para romper la viruta.



• ROSCADO DE TORNILLOS

1. PREPARACION DEL MATERIAL

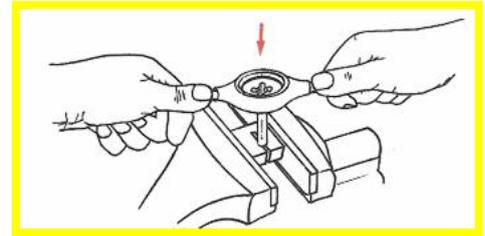
- se debe preparar el cilindro al diámetro correspondiente haciendo un chaflán troncocónico para dar entrada a la terraja.



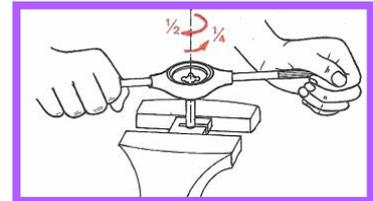
2. REALIZACION DE LA OPERACIÓN

- utilizar el refrigerante adecuado

- situar la terraja perpendicular al eje del cilindro. Al principio ejercer un pequeño esfuerzo en sentido axial (cebado)



- Girar la terraja de manera similar a lo realizado con los machos



- Al terminar la longitud a roscar sacar la terraja girándola en sentido contrario, excepto en el caso de las terrajas de peines que nunca se deben girar al revés para extraerlas; pues llevan un dispositivo para separar los peines.

APLICACIONES DEL ROSCADO

Se muestran algunos ejemplos gráficos de las aplicaciones del roscado

