

Rosa M<sup>a</sup> Scala Hernández-Vaquero

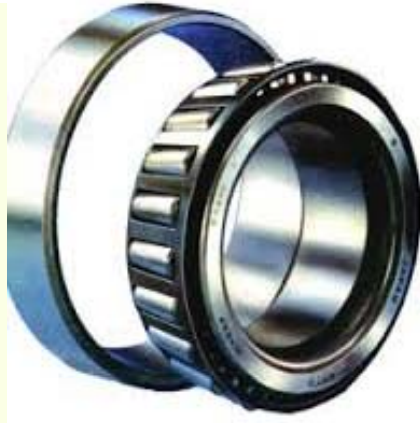
# **MATERIAL DE APRENDIZAJE DE DIBUJO INDUSTRIAL II**

**TEMA 3: RODAMIENTOS. MEDIDAS,  
DESIGNACIÓN, ANILLOS DE SEGURIDAD,  
TUERCAS DE FIJACIÓN Y ARANDELAS DE  
RETENCIÓN**

**GRADO INGENIERO EN TECNOLOGÍAS  
INDUSTRIALES**

**UPM CURSO 2017 – 2018**

# RODAMIENTOS



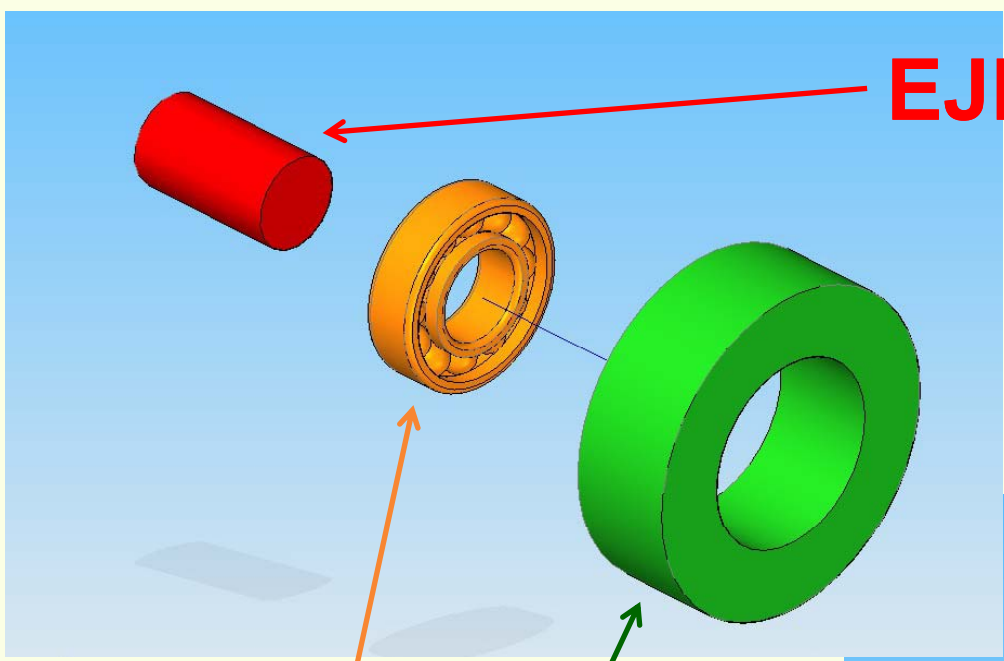
Rosa María Scala MATERIAL DE DIBUJO INDUSTRIAL II  
TEMA 3: RODAMIENTOS. MEDIDAS, DESIGNACIÓN, ANILLOS DE SEGURIDAD,  
TUERCAS DE FIJACIÓN Y ARANDELAS DE RETENCIÓN.

# RODAMIENTOS



# RODAMIENTOS

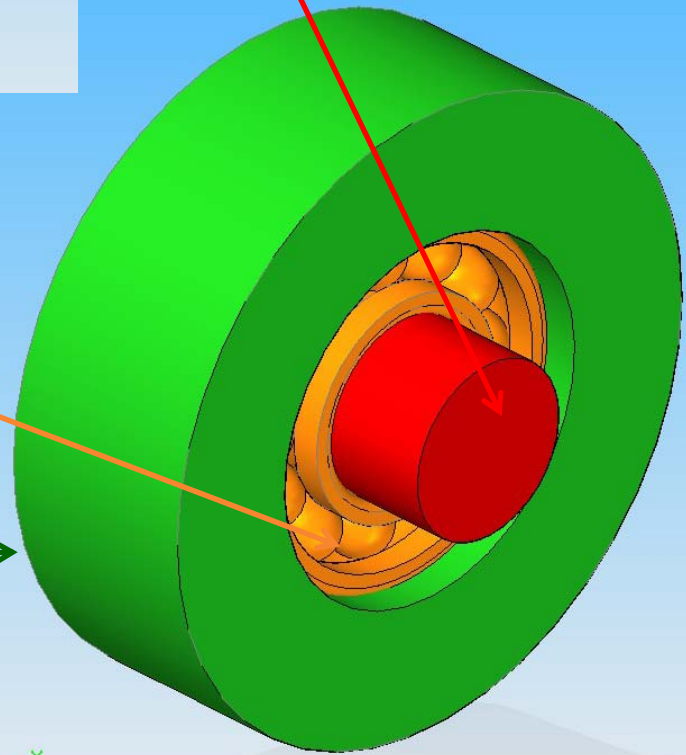
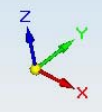
UN RODAMIENTO SE INTERPONE  
ENTRE UN EJE Y UN CUBO PARA PERMITIR  
EL GIRO DE UNO DE ELLOS RESPECTO AL OTRO  
Y QUE NO ESTÉN EN CONTACTO.  
DE ESTA FORMA EVITA QUE LAS PIEZAS SE  
DESGASTEN.



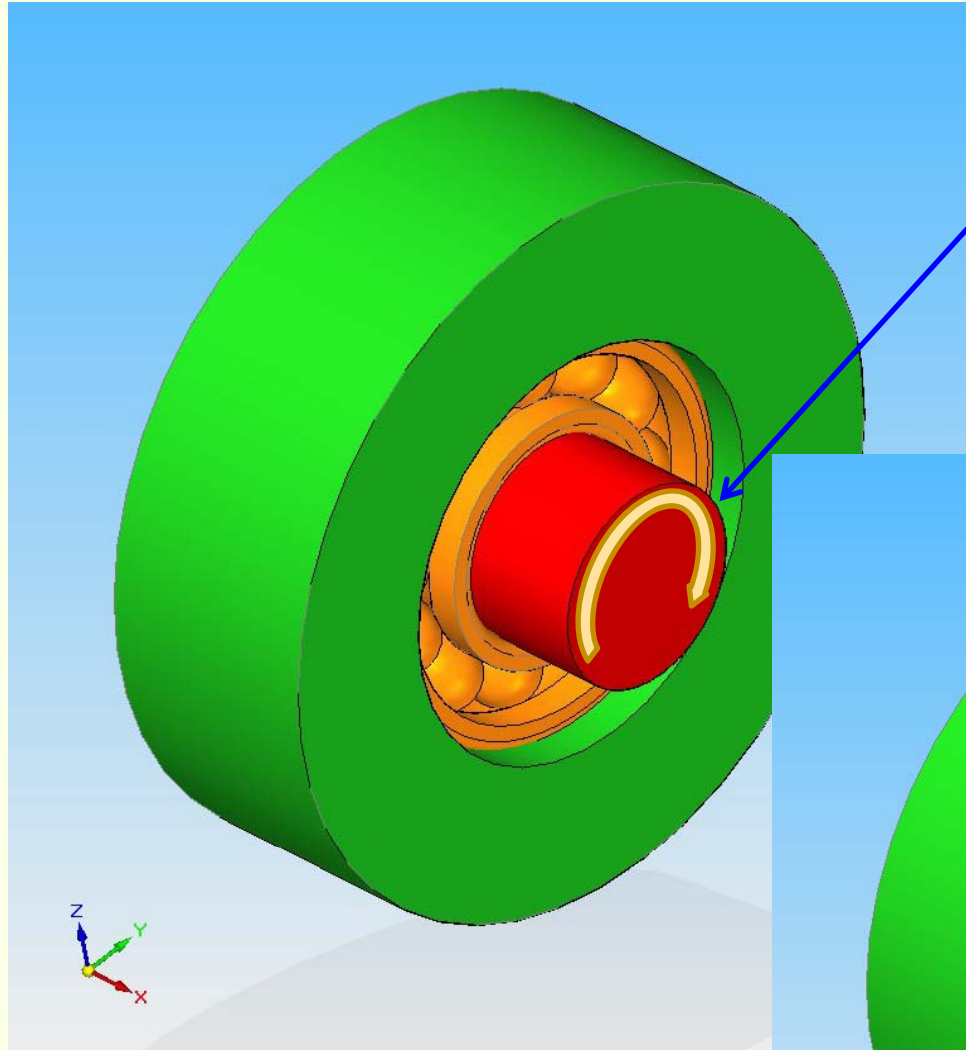
**RODAMIENTO  
RADIAL**

**RODAMIENTO**

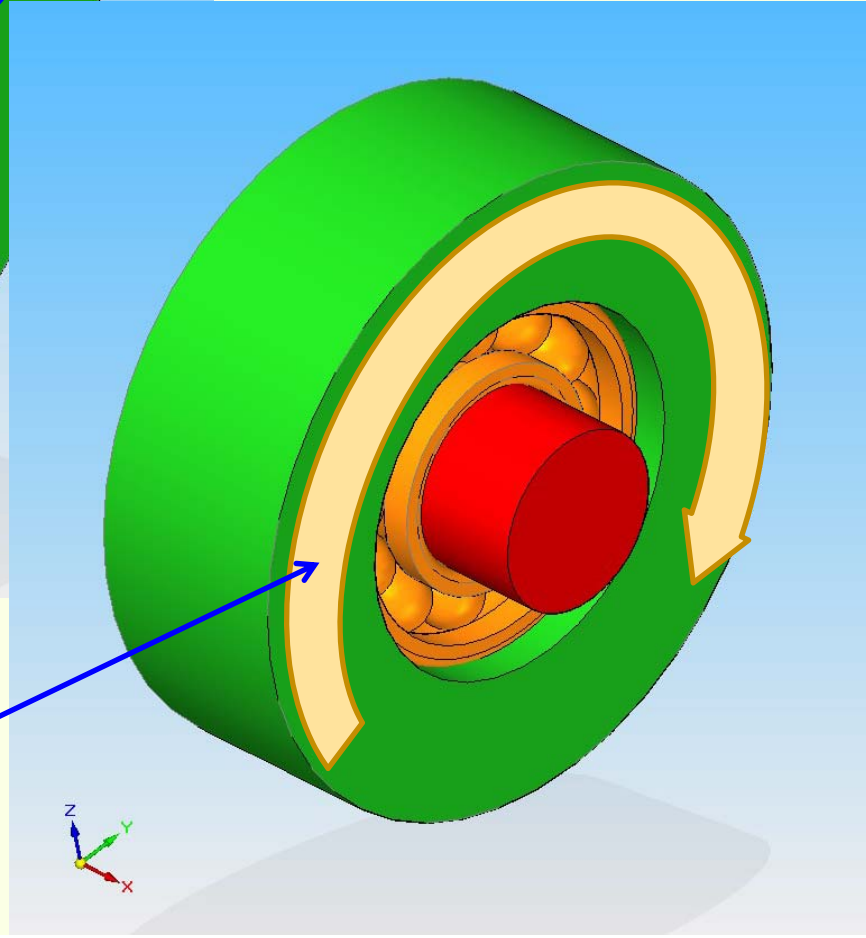
**CUBO**



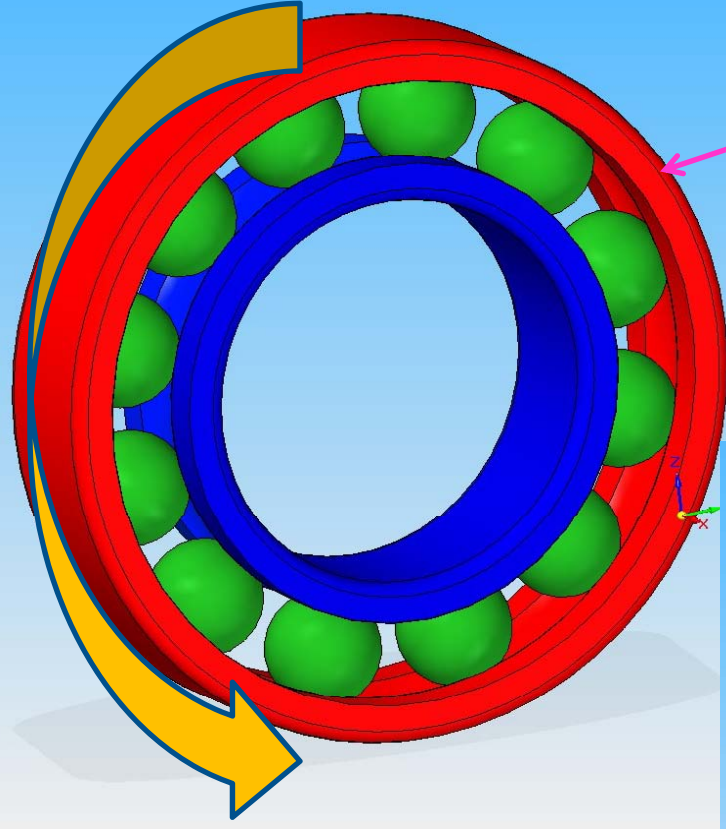




**CUBO PARADO**  
**EJE GIRA**

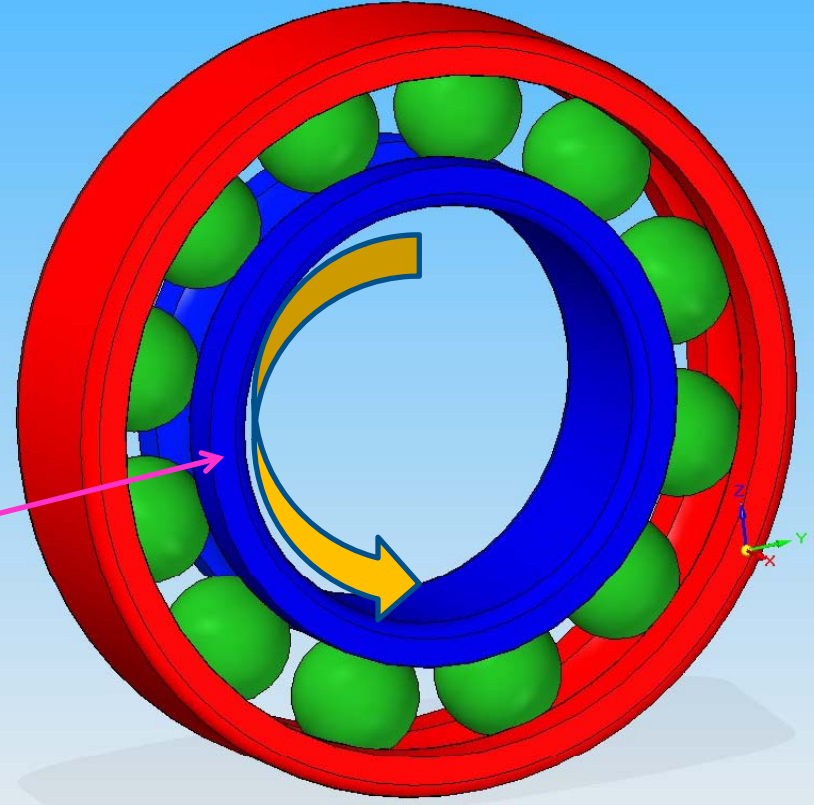


**CUBO GIRA**  
**EJE PARADO**



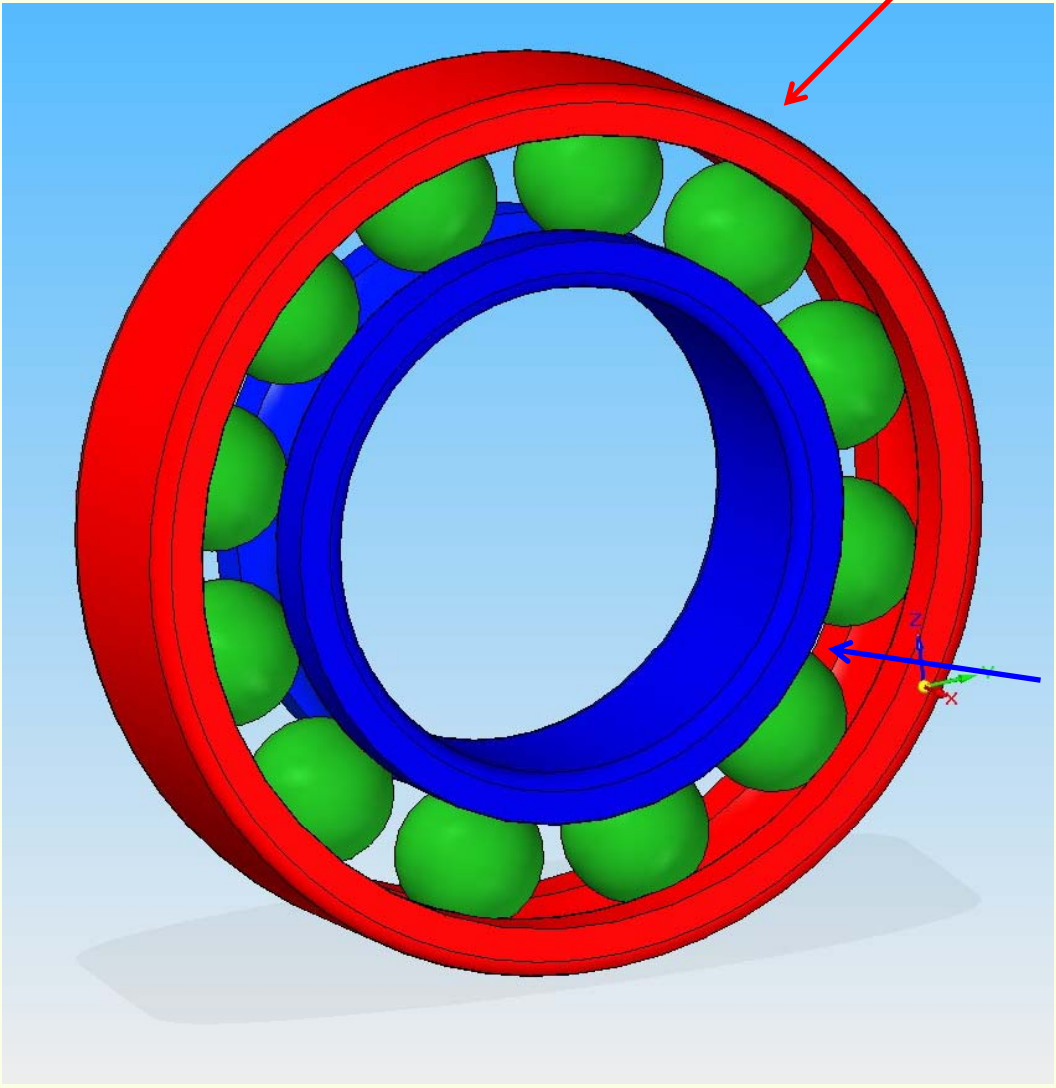
EL ARO EXTERIOR GIRA, SI GIRA EL CUBO

EL ARO INTERIOR GIRA, SI GIRA EL EJE





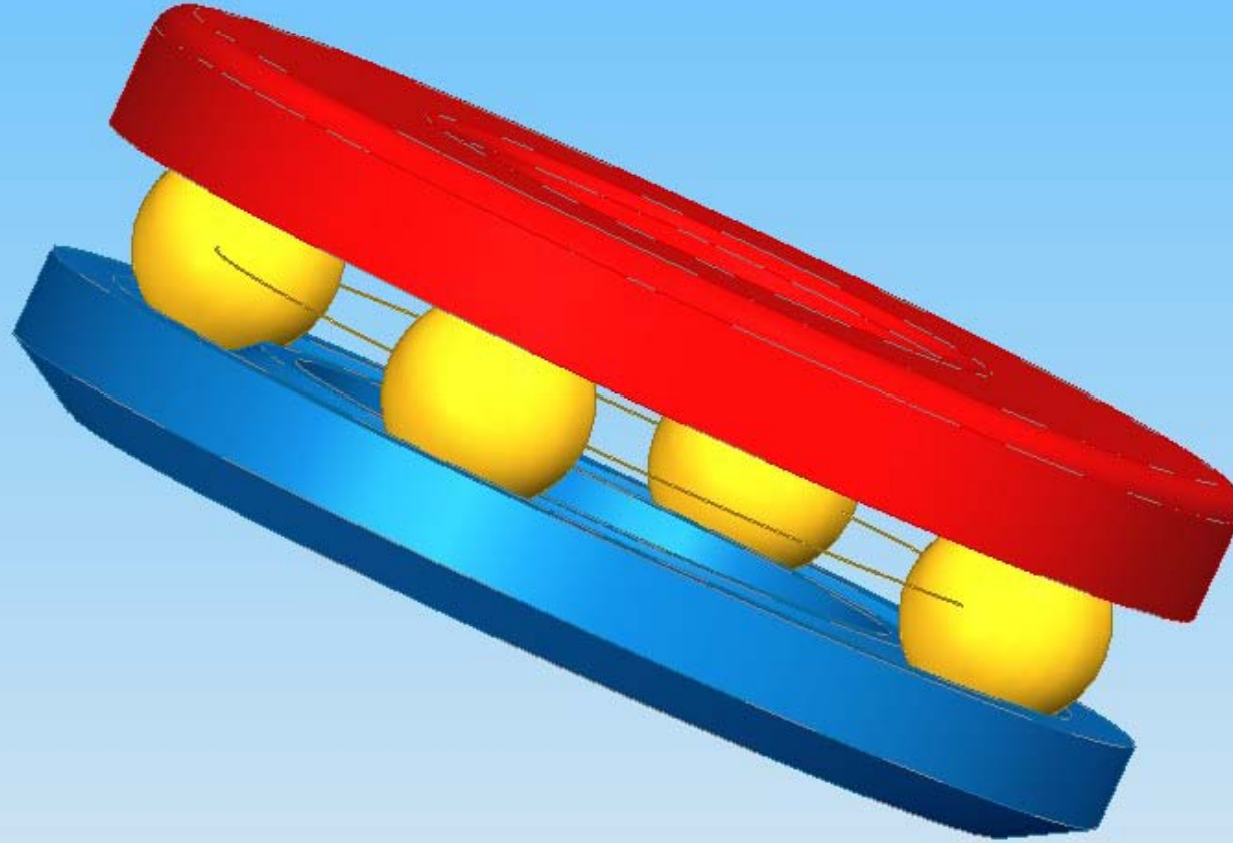
EL RODAMIENTO RADIAL TIENE UN **ARO EXTERIOR** Y UN  
ARO INTERIOR



ARO INTERIOR

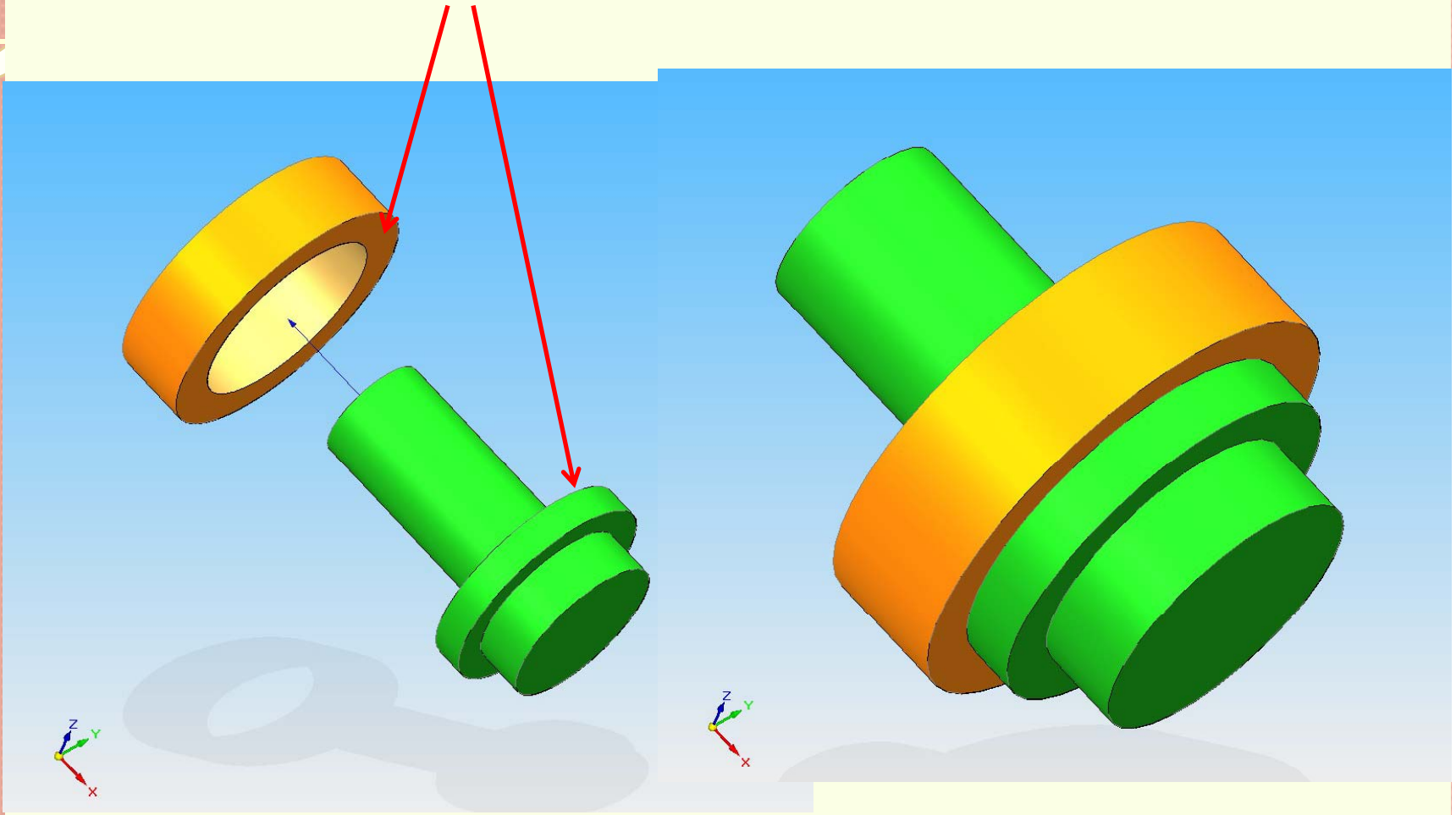
EN UN RODAMIENTO AXIAL LOS DOS AROS  
MIDEN LO MISMO

## RODAMIENTO AXIAL



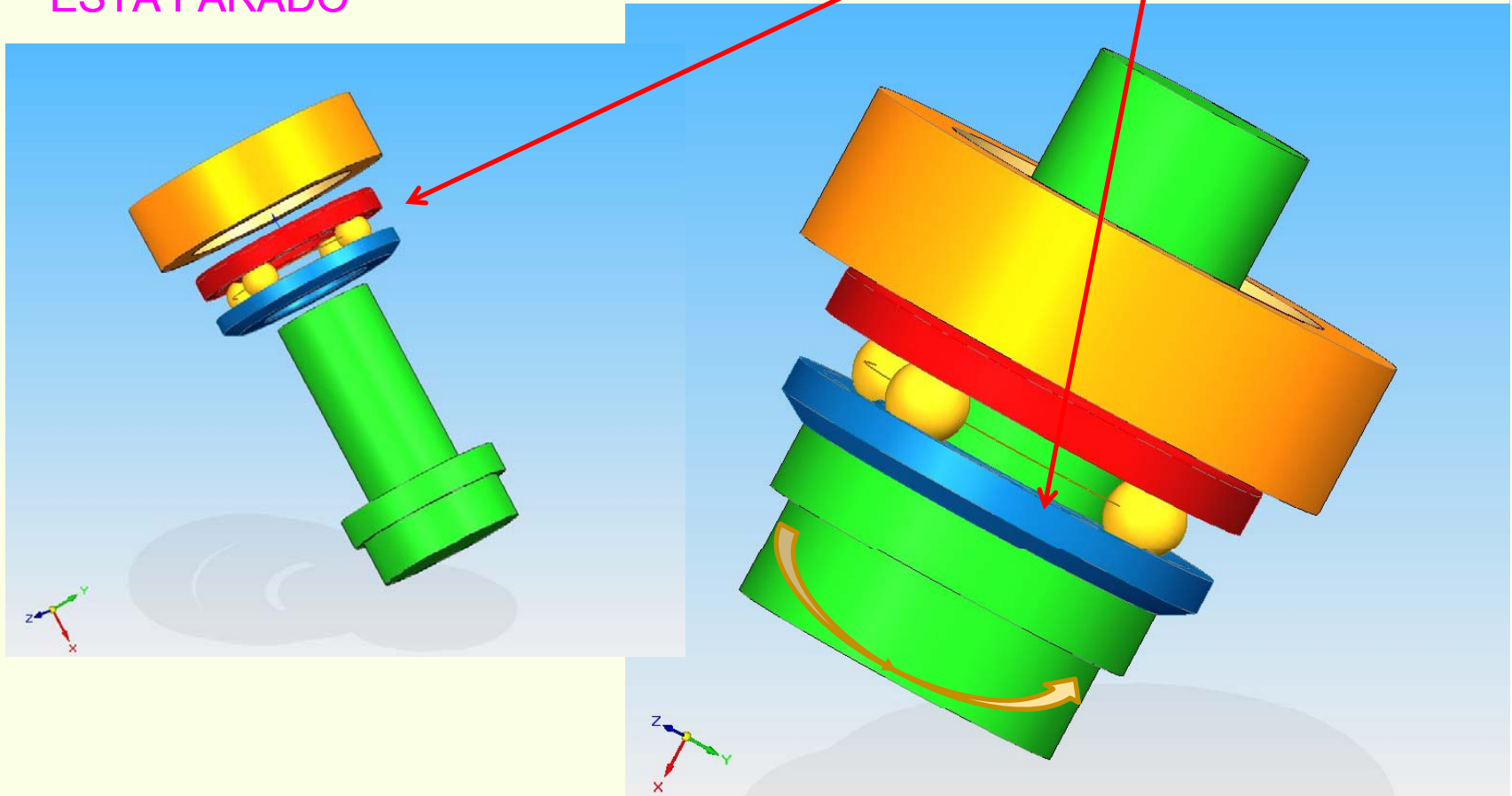


UNA DE LAS DOS PIEZAS VA A GIRAR. SE PRODUCE UN CONTACTO ENTRE ESTAS CARAS



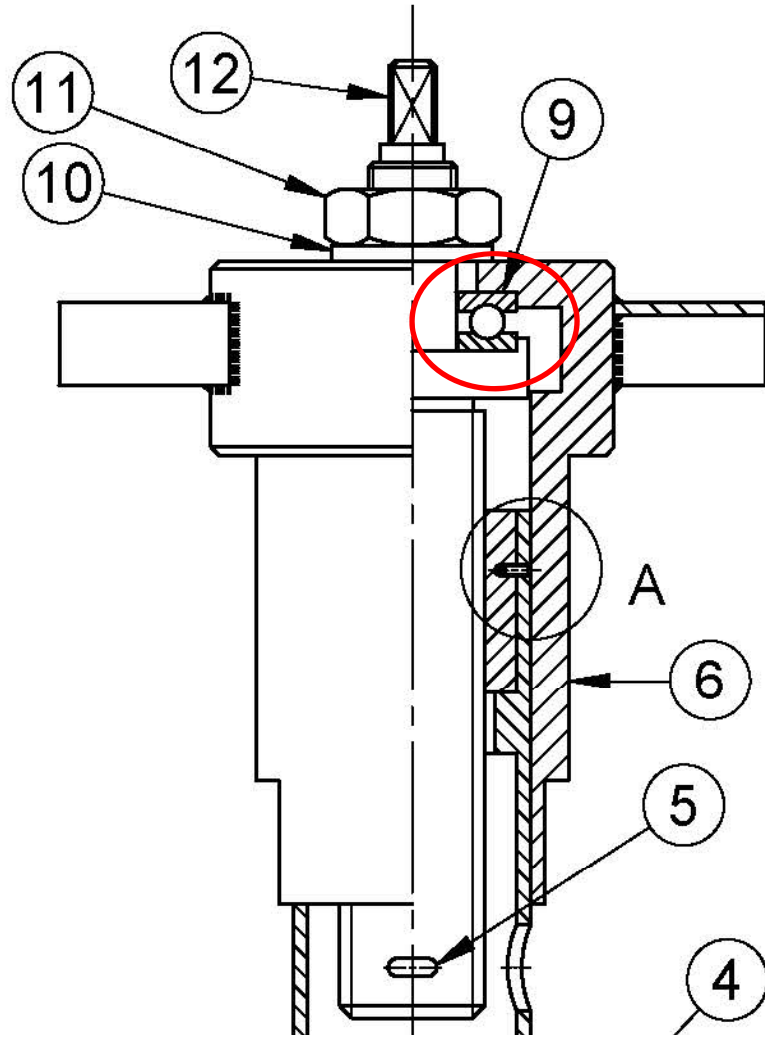
PARA EVITARLO SE INTERPONE UN RODAMIENTO **AXIAL**

SI GIRA LA PIEZA VERDE, EL ARO AZUL GIRA Y EL ROJO ESTÁ PARADO





## CUESTIONES PREVIAS.....



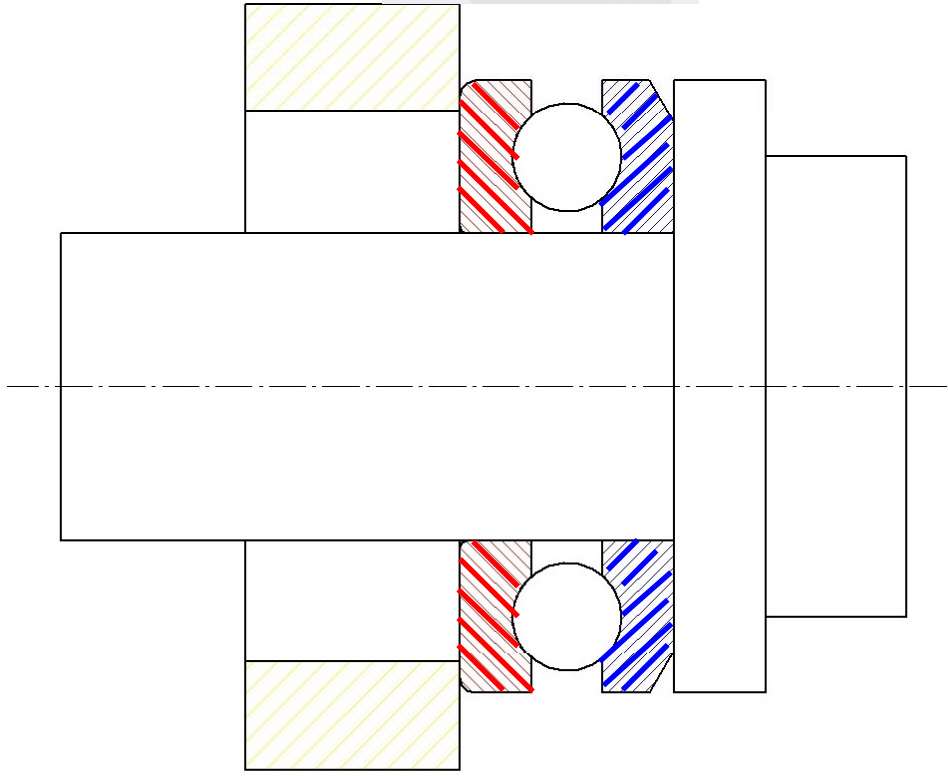
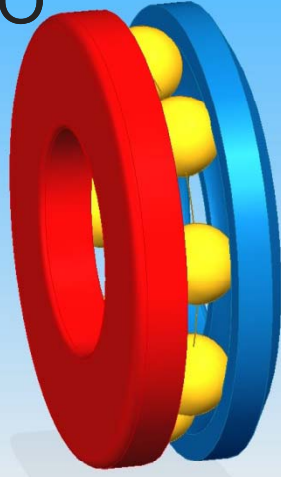
8

7

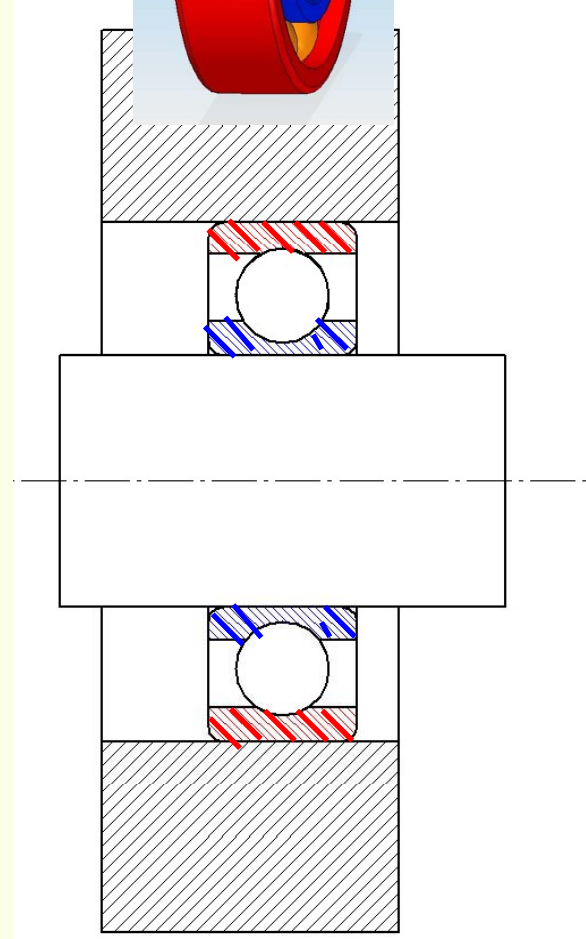
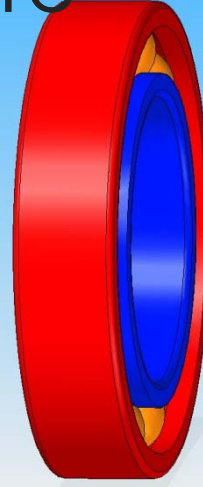
## RODAMIENTO AXIAL



## RODAMIENTO AXIAL

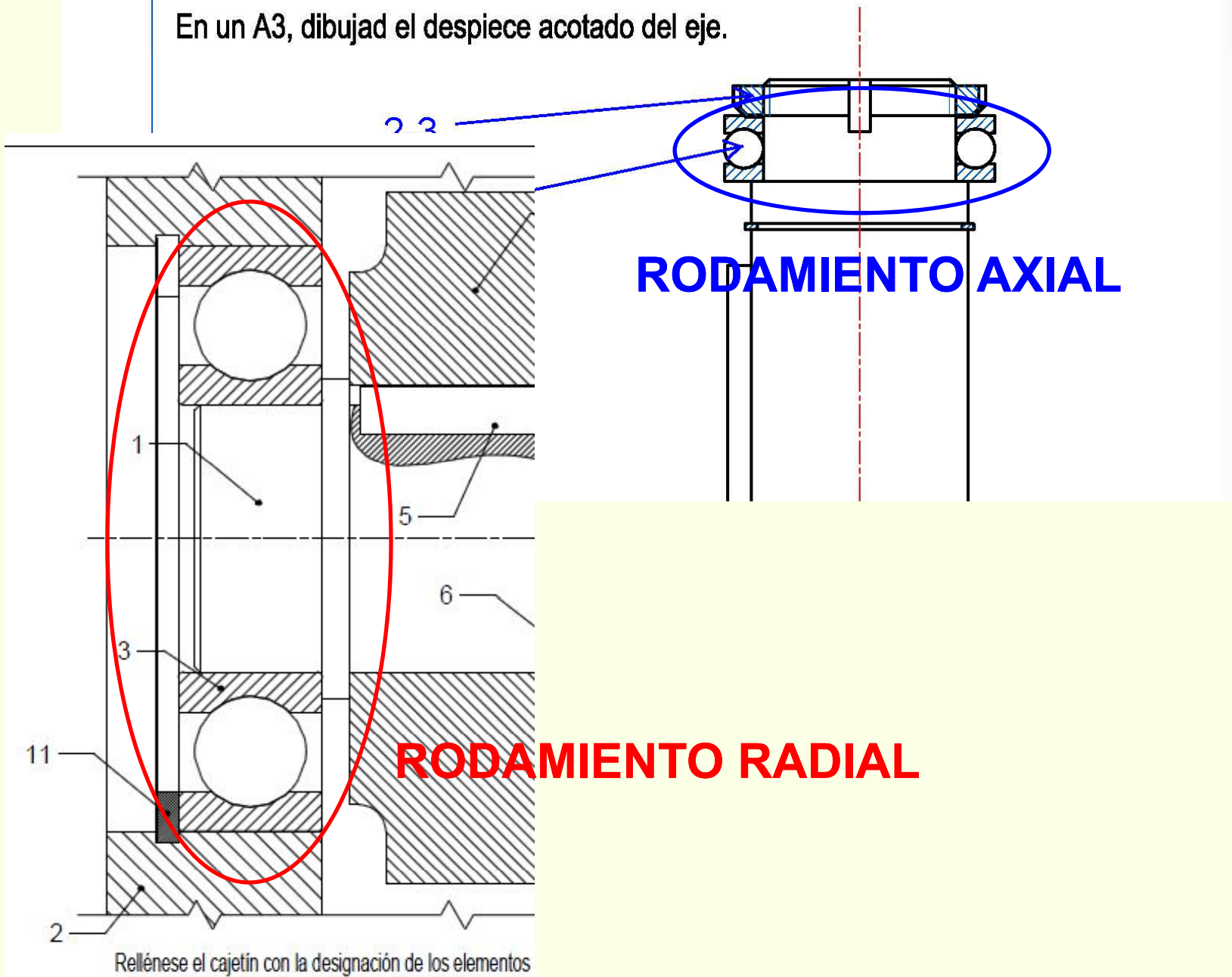


## RODAMIENTO RADIAL

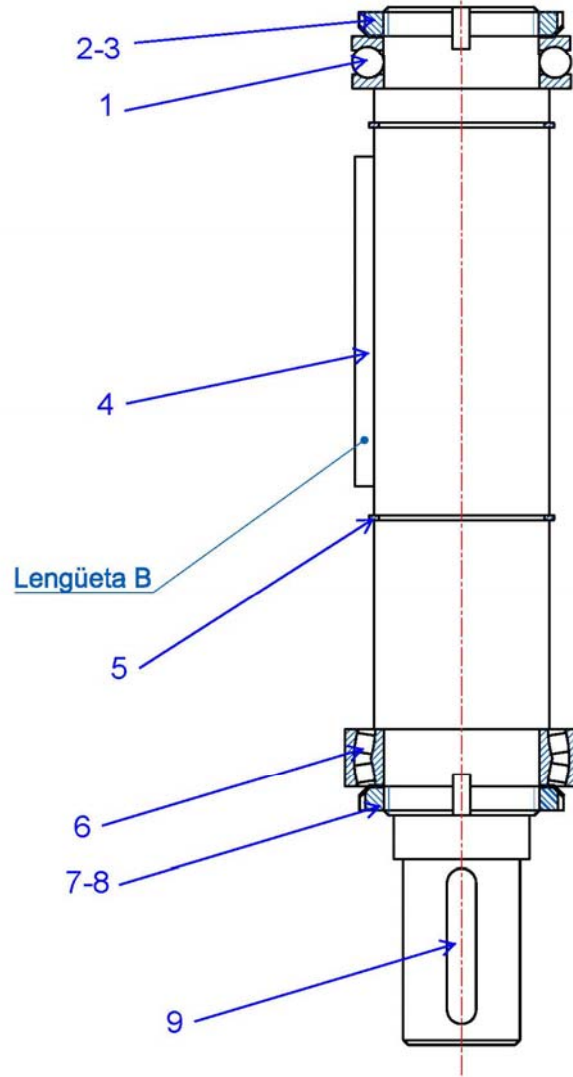




En un A3, dibujad el despiece acotado del eje.



En un A3, dibujad el despiece acotado del eje.



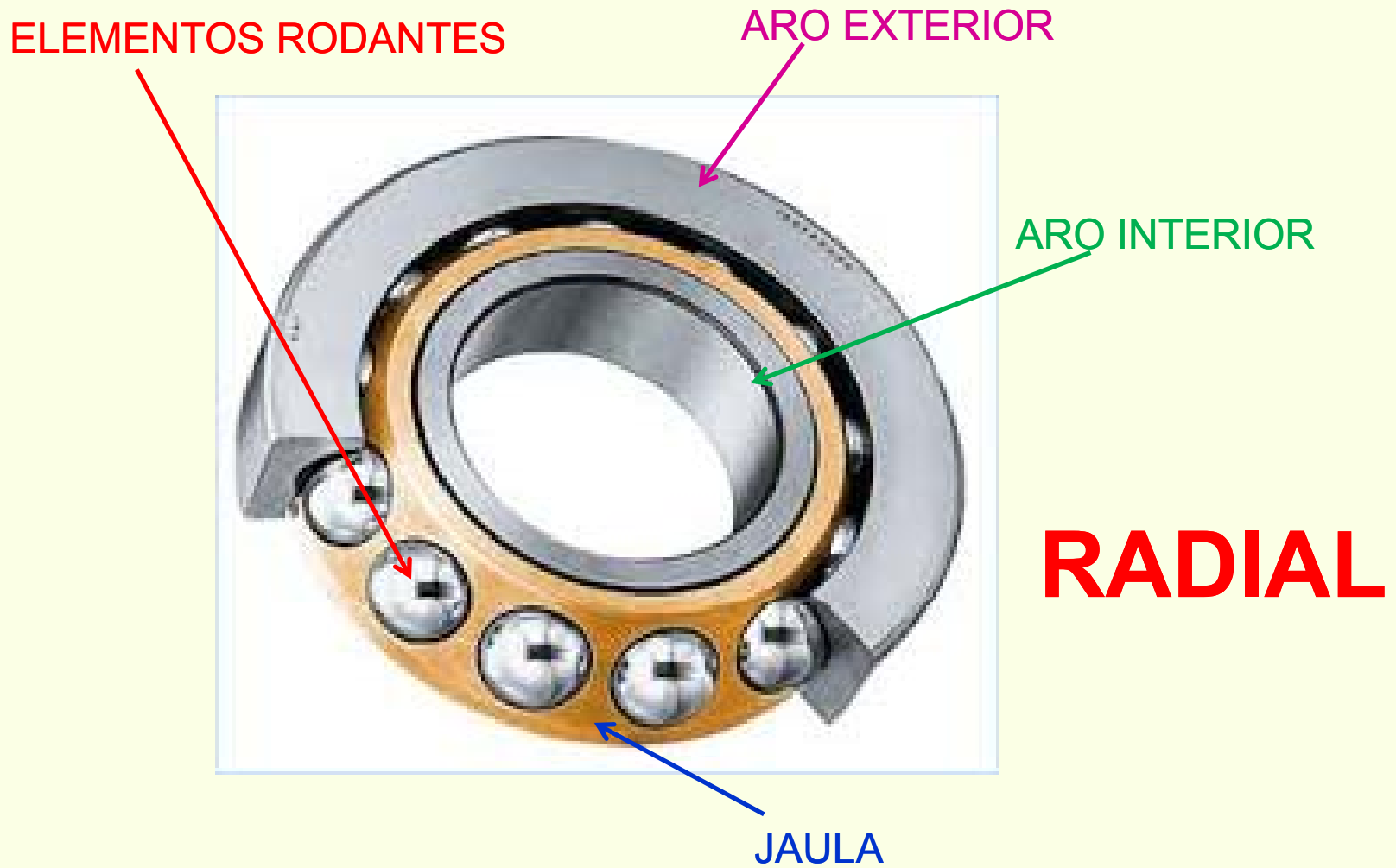
MODIFICACIONES		Eje		EDICION
		Fol. gen.	Escala	
			1:5	
		Fecha	Nombre	Hoja nº
		Dibujad.		HN
		Compr.		Nº hojas
		Sustituye a:	Sustituido por:	NH
		Plano nº:	XX.XX	

# RODAMIENTOS

- TIPOS, MEDIDAS Y DESIGNACIÓN
- ANILLOS DE SEGURIDAD
- TUERCAS DE FIJACIÓN Y ARANDELAS DE RETENCIÓN

# RODAMIENTOS

## PARTES DE UN RODAMIENTO



EN UN RODAMIENTO **AXIAL**, NO HAY ARO INTERIOR O EXTERIOR.



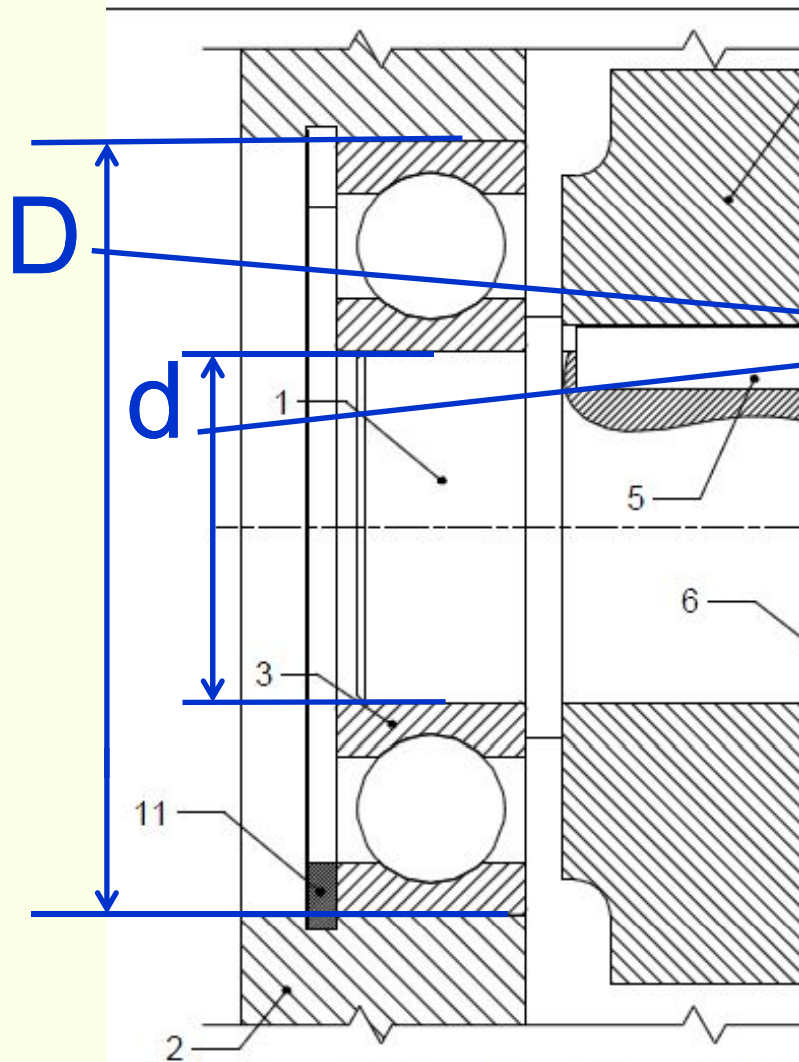
# RODAMIENTOS

UN RODAMIENTO ES UN ELEMENTO NORMALIZADO.  
**NUNCA SE PIDE EL DESPIECE**, SE **DESIGNA** POR EL MODELO.

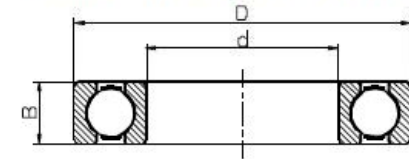
- PARA **DESIGNAR** EL RODAMIENTO HAY QUE “**RECONOCER**” POR EL DIBUJO QUÉ TIPO DE RODAMIENTO ES.
- MEDIR EL DIÁMETRO INTERIOR Y EXTERIOR.
- APROXIMAR A UN RODAMIENTO NORMALIZADO
- EL RODAMIENTO SE DESIGNA POR EL **MODELO**

# DESIGNACIÓN

POR EL DIBUJO RECONOCER QUE ES UN RODAMIENTO A BOLAS DE UNA FILA. MEDIR  $d$  Y  $D$ . NO OLVIDAR PASAR A MEDIDA REAL.



Rodamientos rígidos de bolas.  $d$  3-160 mm



$d$	$D$	$B$	MODELO
3	10	4	623
4	13	5	624
	16	5	634
5	16	5	625
	19	6	635
6	19	6	626
7	19	6	607
	22	7	627

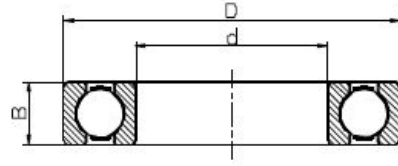
$d$	$D$	$B$	MODELO
40	68	15	6008
	80	18	6208
	90	23	6308
	110	27	6408
50	80	16	6010
	60	20	6210
	110	27	6310
	130	31	6410

$d$	$D$
95	145
	170
	200
100	150
	180
	215
105	160
	190

SE OBTIENE ASÍ EL MODELO

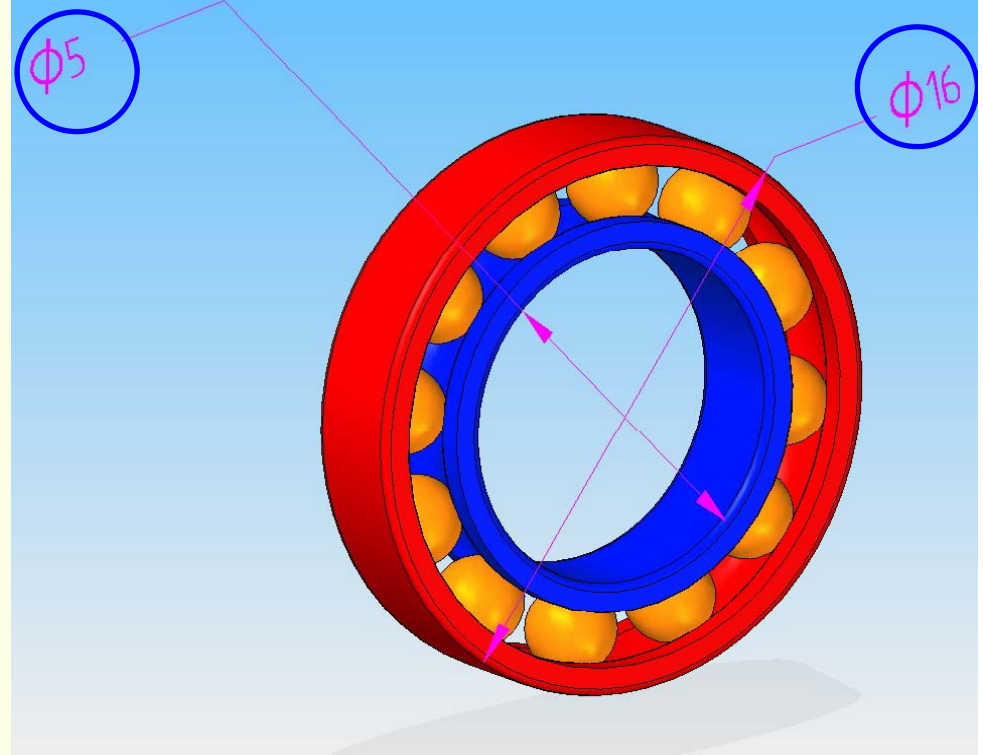
Rellénesse el cajetín con la designación de los elementos

Rodamientos rígidos de bolas. d 3-160 mm



d	D	B	MODELO	d	D	B	MODELO	d	D
3	10	4	623	40	68	15	6008	95	145
4	13	5	624		80	18	6208		170
	16	5	634		90	23	6308		200
5	16	5	625		110	27	6408	100	150
	19	6	635	50	80	16	6010		180
6	19	6	626		60	20	6210		215
7	19	6	607		110	27	6310	105	160
	22	7	627		130	31	6410		190

**MODELO 625**





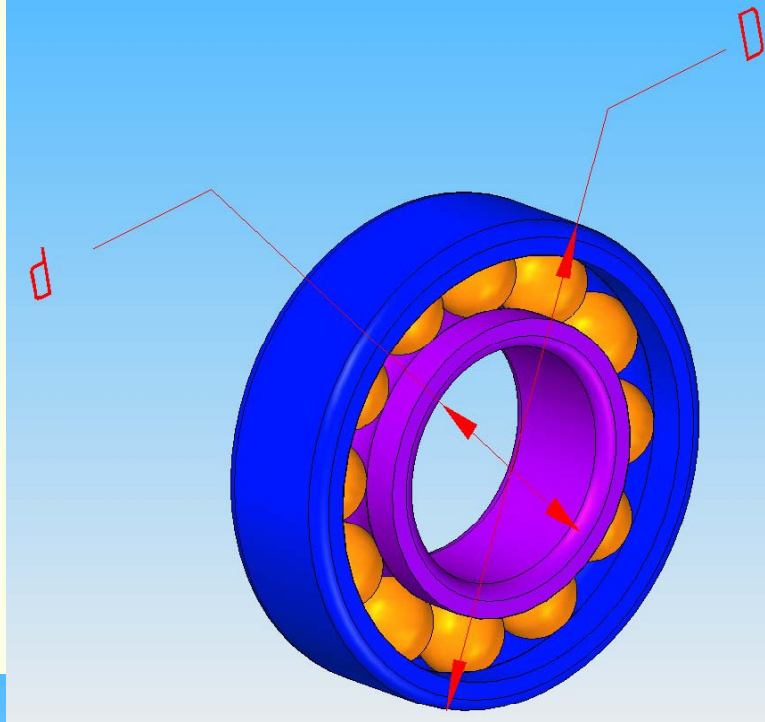
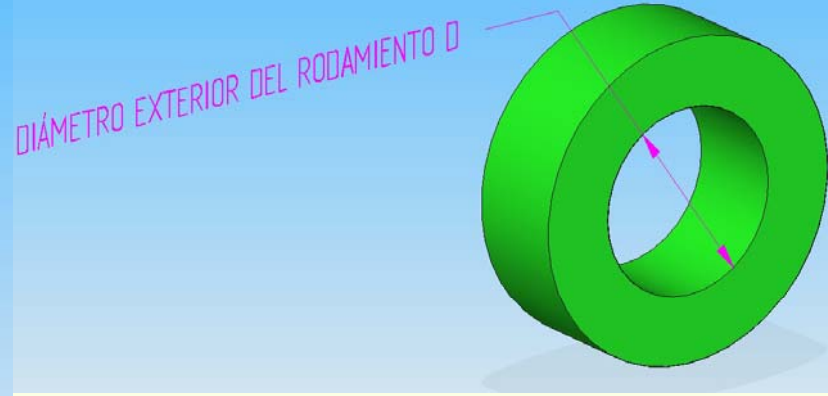
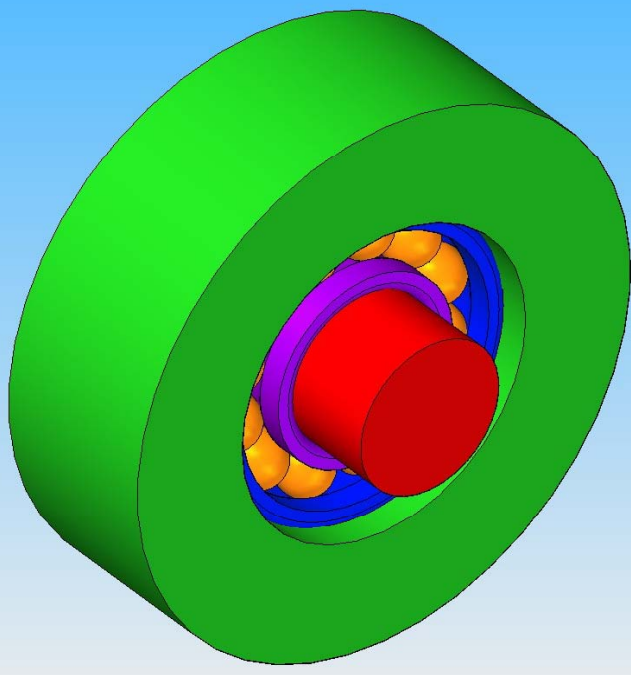
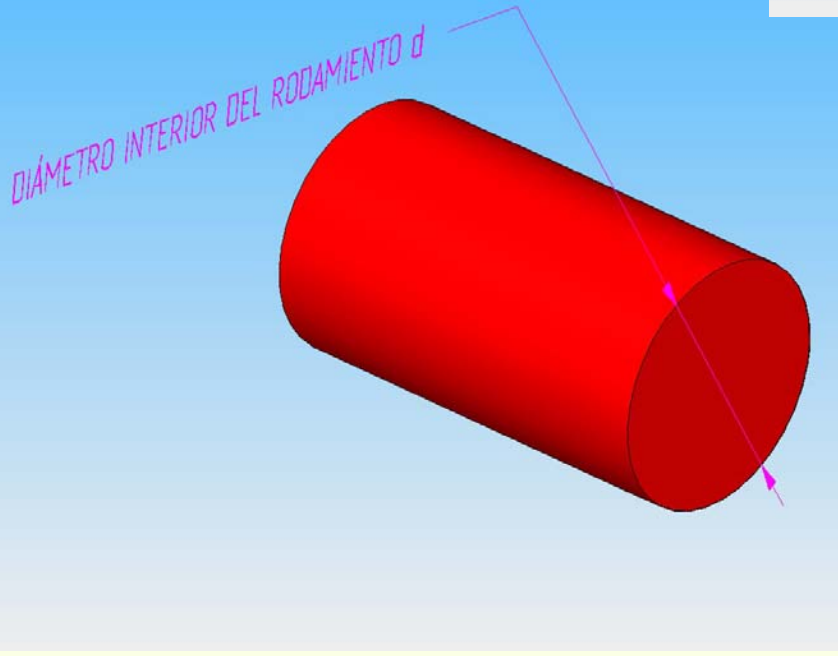




*Aviso importante*

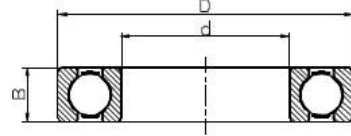
**LÓGICAMENTE, CUANDO SE HAGA EL DESPIECE DEL EJE, EN LA ZONA DONDE VA EL RODAMIENTO, EL DIÁMETRO DEL EJE DEBE SER EL CORRESPONDIENTE AL DIÁMETRO INTERIOR DEL RODAMIENTO.**

**EL HUECO EN EL CUBO TIENE UN DIÁMETRO QUE SE CORRESPONDE CON EL DIÁMETRO INTERIOR DEL RODAMIENTO.**



# TIPOS DE RODAMIENTOS

**Rodamientos rígidos de bolas. d 3-160 mm**

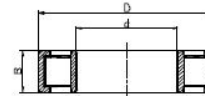


d	D	B	MODELO
3	10	4	623
4	13	5	624
	16	5	634
5	16	5	625
	19	6	635
6	19	6	626
7	19	6	607
22	7	627	

d	D	B	MODELO
40	68	15	6008
	80	18	6208
	90	23	6308
	110	27	6408
50	80	16	6010
	60	20	6210
	110	27	6310
	130	31	6410

d	D
95	145
	170
	200
100	150
	180
	215
105	160
26	6021
36	6221

**Rodamientos de rodillos cilíndricos  
d 15 - 120 mm**



TIPO NU

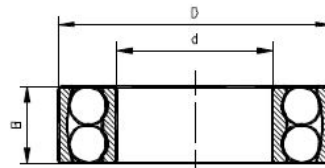
d	D	B	MODELO	
			TIPO NU	TIPO N
15	35	11	NU 202	-
17	40	12	NU 203	-
40	16	16	NU 2203	-
47	14	14	NU 303	N 303
20	47	14	NU 204	N 204
47	18	18	NU 2204	-
52	15	15	NU 304	-
25	52	15	NU 205	N 205
52	18	18	NU 2205	-
52	17	17	NU 205	N 205



TIPO N

d	D	B	MODELO	
			TIPO NU	TIPO N
65	120	23	NU 213	N 213
	120	31	NU 2213	-
	140	33	NU 313	N 313
	140	48	NU 2313	-
70	125	24	NU 214	N 214
	125	31	NU 2214	-
	150	35	NU 314	N 314
	150	51	NU 2314	-

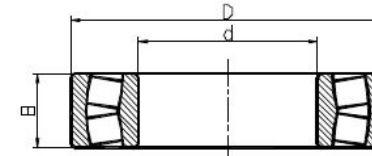
**Rodamientos de bolas a rotula. d 10 - 90 mm**



d	D	B	MODELO	
			Agujero cilíndrico	Agujero cónico
10	30	9	1200	-
	30	14	2200	-
12	32	10	1201	-
	32	14	2201	-
	37	17	2301	-
15	35	11	1202	-
	35	14	2202	-
42	13	1302	-	-

d	D	B	M	
			Agujero cilíndrico	Agujero cónico
50	90	20	1210	-
	90	23	2210	-
	110	27	1310	-
55	100	21	1211	-
	100	25	2211	-
	120	29	1311	zz11 k
	120	43	2311	2311 k
60	110	22	1212	1212 k

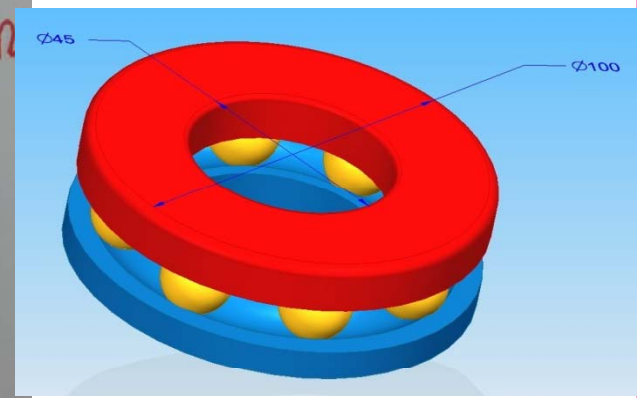
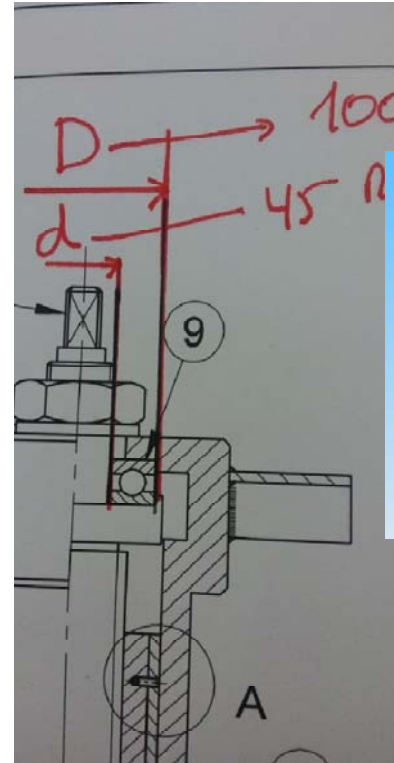
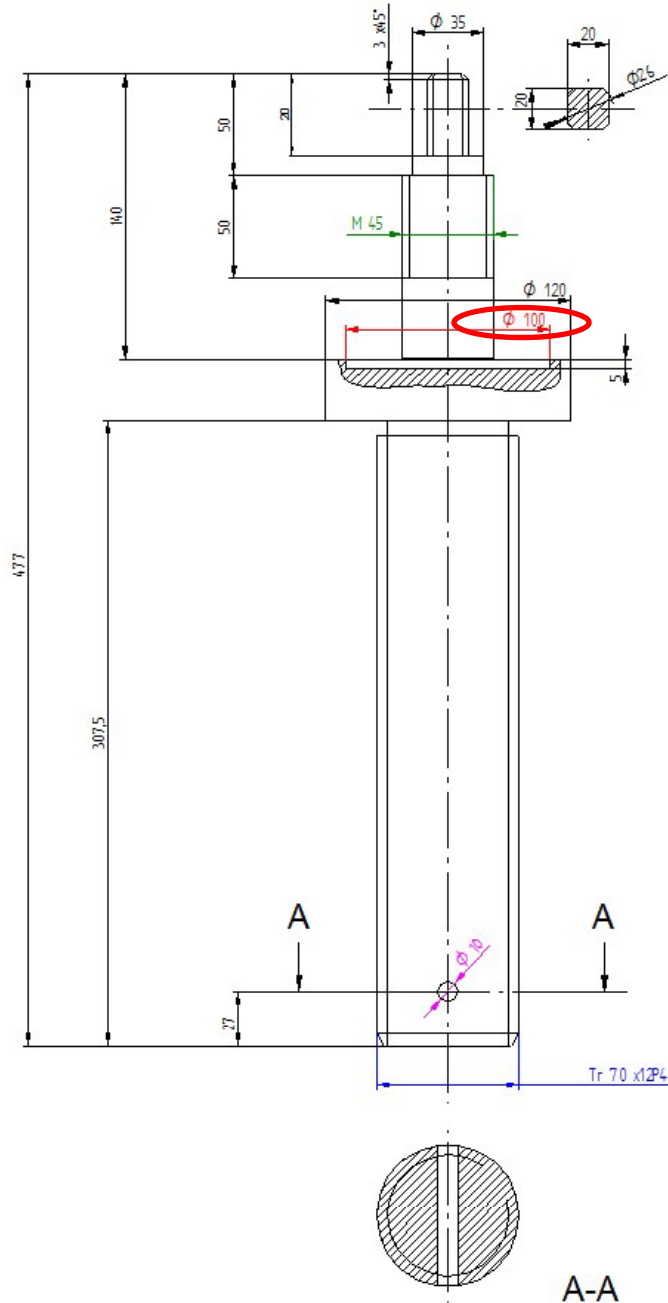
**Rodamientos de rodillos a rotula  
d 20 - 320 mm**



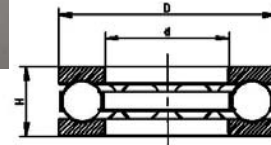
d	D	B	Agujero	
			cilíndrico	cónico
20	52	15	21304 C	-
25	52	18	22205 C	-
	62	17	21305 C	-
30	62	20	22206 C	-
	72	19	21306 C	-
35	72	23	22207 C	22207 CK
	80	21	21307 C	-
40	80	23	22208 C	22208 CK
	90	23	21308 C	21308 CK

d	D	B	Agujero	
			cilíndrico	cónico
190	64	22318 C	23218 CK	
100	165	52	23120 C	23120 CK
	180	46	22220 C	22220 CK
	180	60.3	12110 C	23220 CK
	215	47	21320 C	21320 CK
	215	73	22320 CW33	22320CKW33
110	170	45	23022 C	-
	180	56	23122 C	23122 CK
	180	69	24122 C	24122CK30

d	D	B	Agujero	
			cilíndrico	cónico
160	240	60	23032CW33	23032CKW33
	240	80	24032CW33	24032CKW33
	270	86	23132W33	23132CKW33
	270	109	24132W33	24132CKW33
170	260	67	23034CW33	23034CKW33
	260	90	24034CW33	24034CKW33
	280	88	23134CW33	23134CKW33
	280	109	24134CW33	24134CKW33
	310	86	22234CW33	22234XKW33



Elementos axiales de bolas de simple efecto.  
d 10 - 320 mm



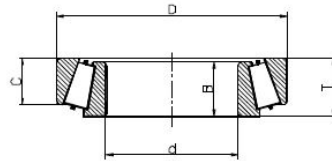
d	D	H	MODELO
10	24	9	51100
	26	11	51200
12	26	9	51101
	28	11	51201
15	28	9	51102
	32	12	51202
17	30	9	51103
	68	24	51307
	80	32	51407
40	60	13	51108
	68	19	51208
	78	26	51308
	90	36	51408
45	65	14	21109
	73	20	51209
	85	28	51309
	100	39	51409
50	70	14	51110
	78	22	51210

d	D	H	MODELO
60	85	17	21112
	95	26	51212
	110	35	51312
	130	51	51412
65	90	18	51113
	100	27	51213
	115	36	51313
85	110	19	51117
	125	31	51217
	150	49	51317
	180	72	51417
90	120	22	51118
	135	35	51218
	155	50	51318
	190	77	51418
100	135	25	21120
	150	38	51220
	170	55	51320
	210	85	51420

d	D	H	MODELO
130	170	30	51126
	190	45	51226
	225	75	51326
140	180	31	51128
	200	46	51228
	240	80	51328
150	190	31	51130
200	250	37	51140
	280	62	51240
220	270	37	51144
	300	63	21244
240	300	45	51148
	340	48	51248
260	320	45	51152
	360	79	51252
280	350	53	51156
	380	80	51256
300	380	62	51160
	420	95	51260

# TIPOS DE RODAMIENTOS

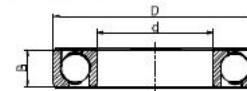
Rodamientos de rodillos cónicos.  
d 15 - 240 mm.



d	D	B	C	T	MODELO	d	D	B	C	T	MODELO	d	D	B	C	T	MC
15	42	13	11	14.25	30302	90	23	19	24.75	32210	85	170	58	48	61.5	30218	
17	40	12	11	13.25	30203	110	27	23	28.25	30310	130	130	29	22	29	30219	
47	14	12	12	45.25	30303	110	27	19	29.25	31310	150	150	28	24	30.5	30220	
47	19	16	16	20.25	32303	110	40	33	42.25	32310	150	36	30	38.5	30221		
20	42	15	12	15	32004 X	55	90	23	17.5	23	32011 X	180	41	34	44.5	30222	
47	14	12	12	15.25	30204	100	21	18	22.75	30211	180	41	28	44.5	30223		
52	15	13	13	16.25	30304	100	25	21	26.75	32211	180	60	48	63.5	30211		
52	21	18	18	22.25	32304	120	29	25	31.5	30311	90	140	32	24	32	32018 X	
25	47	15	11.5	15	32005 X	120	29	21	31.5	31311	160	30	26	32.5	30218		
52	15	13	13	16.25	30205	120	43	35	45.5	32311	160	40	34	42.5	32218		

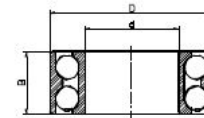
Rodamientos de bolas de contacto angular

De una hilera de bolas. d 10 - 120 mm



d	D	B	MODELO
10	30	9	7200 B
12	32	10	7201 B
15	35	11	7202 B
	42	13	7302 B
17	40	12	7203 B
	47	14	7303 B
20	47	14	7204 B
	52	15	7304 B

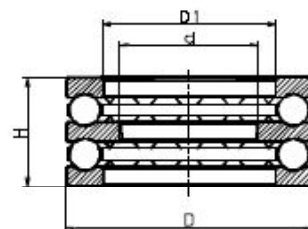
De dos hileras de bolas. d 10 - 100 mm



d	D	B	MODELO
10	30	14	3200
12	32	15.9	3201
15	35	15.9	3202
	42	19	3302
17	40	17.5	3203
	47	22.2	3303

Rodamientos axiales de bolas de doble efecto.

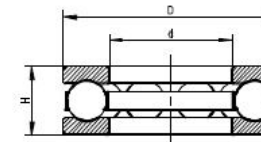
d 20 - 85 mm



d	D	D1	H	MODELO
20	47	27	28	52205
	52	27	34	52305
	70	32	52	52406
25	52	32	29	52206 x
	60	32	38	52306
	80	37	59	52407
30	62	37	34	52207
	68	42	36	52208

Rodamientos axiales de bolas de simple efecto.

d 10 - 320 mm

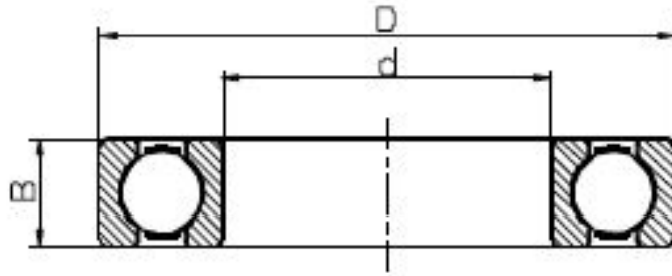


d	D	H	MODELO
10	24	9	51100
	26	11	51200
12	26	9	51101
	28	11	51201
15	28	9	51102
	32	12	51202
17	30	9	51103
	36	12	81203
20	36	10	51104
	40	11	51204
25	42	11	51105

d	D	H	MODELO
60	85	17	21112
	95	26	51212
	110	35	51312
	130	51	51412
65	90	18	51113
	100	27	51213
	115	36	51313
	140	56	51413
70	95	18	51114
	105	27	51214
	125	40	51314

d	D	H	MODELO
130	170	30	51126
	190	45	51226
	225	75	51326
140	180	31	51128
	200	46	51228
	240	80	51328
150	190	31	51130
	215	50	51230
	250	80	21330
160	200	31	51132
	225	51	51232

**Rodamientos rígidos de bolas.  $d$  3-160 mm**

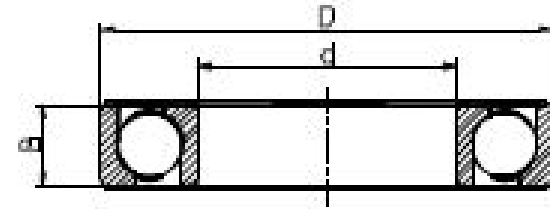


MODELO	$d$	$D$	$B$	MODELO	$d$
--------	-----	-----	-----	--------	-----

**Rodamientos de**

De una hilera de bolas.

$d$  10 - 120 mm



$d$	$D$	$B$	MODELO
-----	-----	-----	--------

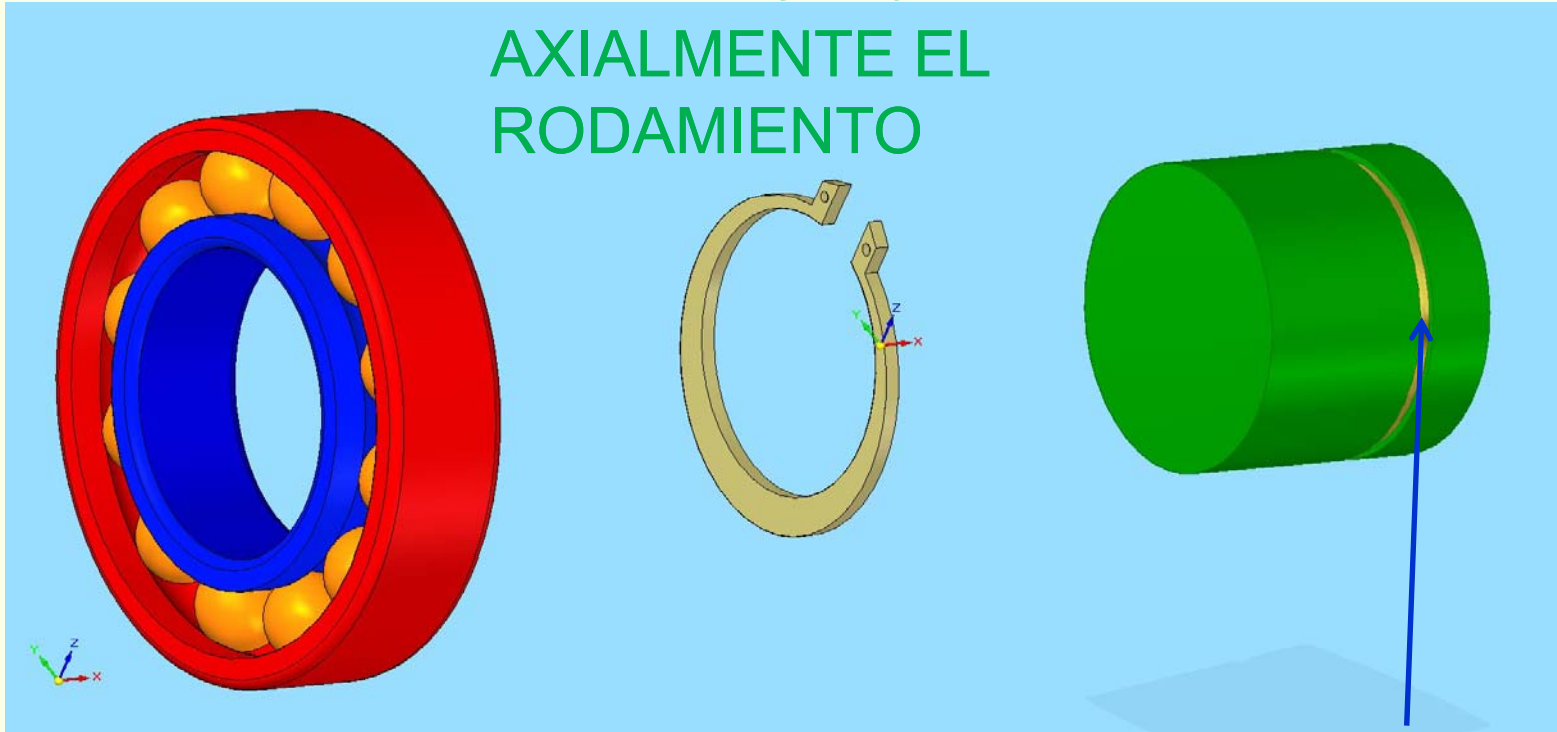
## ANILLOS DE SEGURIDAD PARA EJE Y AGUJERO





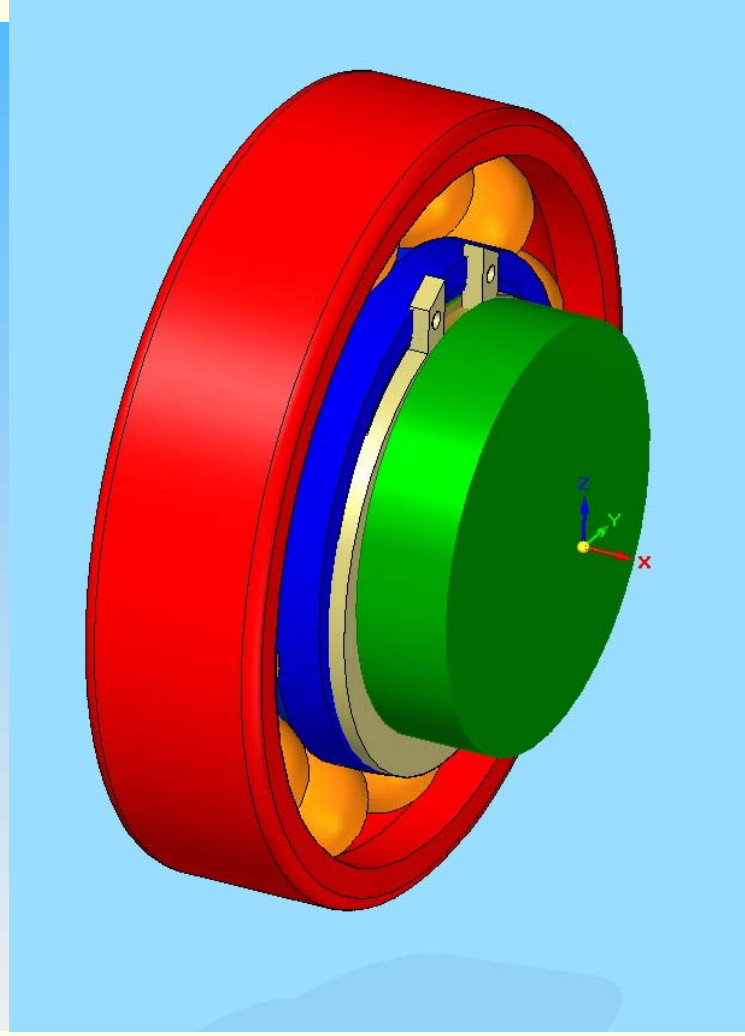
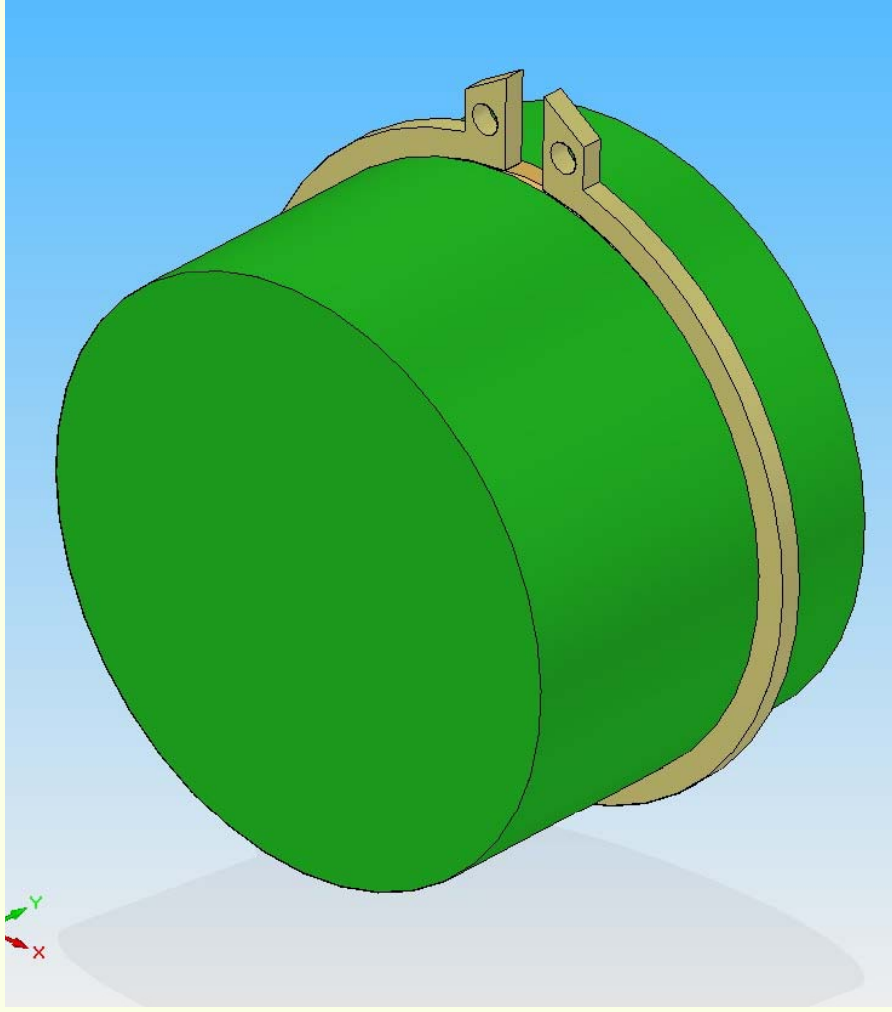
# ANILLO DE SEGURIDAD PARA EJE. SUJETA EL ARO INTERIOR DEL RODAMIENTO

EL ANILLO FIJA  
AXIALMENTE EL  
RODAMIENTO



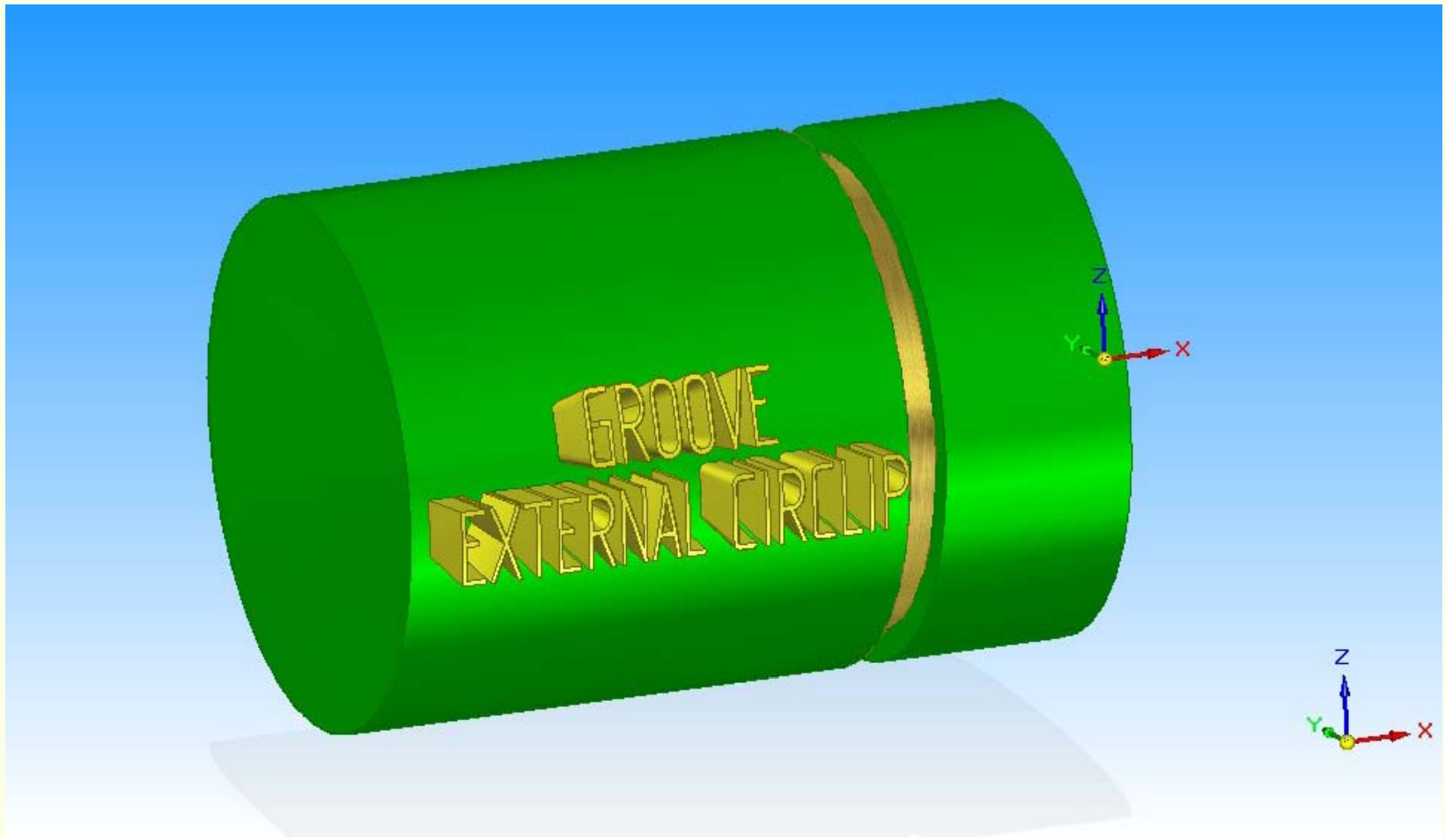
ES EL EJE QUIEN  
TIENE  
LA RANURA POR ESO  
ES “ANILLO DE  
SEGURIDAD PARA  
EJE”

## RANURA ANILLO DE SEGURIDAD PARA EJE





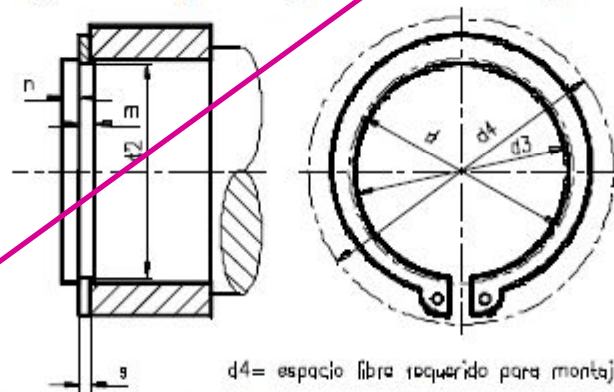
## RANURA ANILLO DE SEGURIDAD PARA EJE





EL PARÁMETRO DE ENTRADA PARA OBTENER EL ANILLO  
 Y ACOTAR LA RANURA ES EL **DIÁMETRO d INTERIOR**  
**DEL RODAMIENTO**

Anillos de seguridad para ejes DIN 471. Ejecucion normal



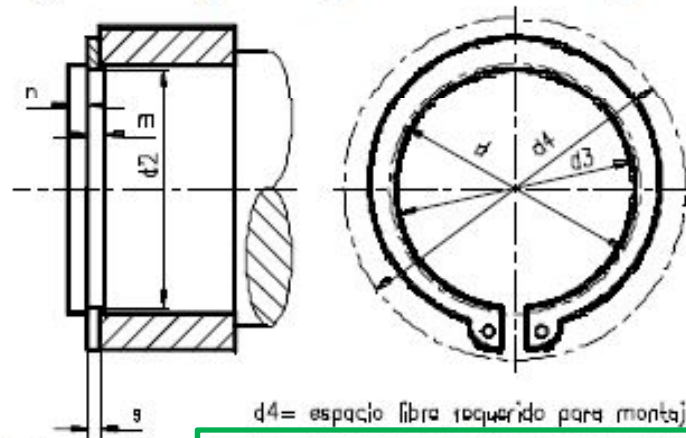
**Designación:** Anillo de seguridad d x s DIN 471

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
3	0.4	2.7	2.8	0.5	0.3	7
4	0.4	3.7	3.8	0.5	0.3	8.6
5	0.6	4.7	4.6	0.7	0.3	10.3
6	0.7	5.6	5.7	0.8	0.5	11.7
7	0.8	6.5	6.7	0.9	0.5	13.5
8	0.8	7.4	7.6	0.9	0.6	14.7
9	1	8.4	8.6	1.1	0.6	16

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
65	2.5	60.8	62	2.65	4.5	81.4
68	2.5	63.5	65	2.65	4.5	84.8
70	2.5	65.5	67	2.65	4.5	87
72	2.5	67.5	69	2.65	4.5	89.2
75	2.5	70.5	72	2.65	4.5	92.7
78	2.5	73.5	75	2.65	4.5	96.1
80	2.5	74.5	76.5	2.65	5.3	98.1

## SE OBTIENE LA DESIGNACIÓN DEL ANILLO

### Anillos de seguridad para ejes DIN 471. Ejecucion normal



d4= espacio libre requerido para montaje

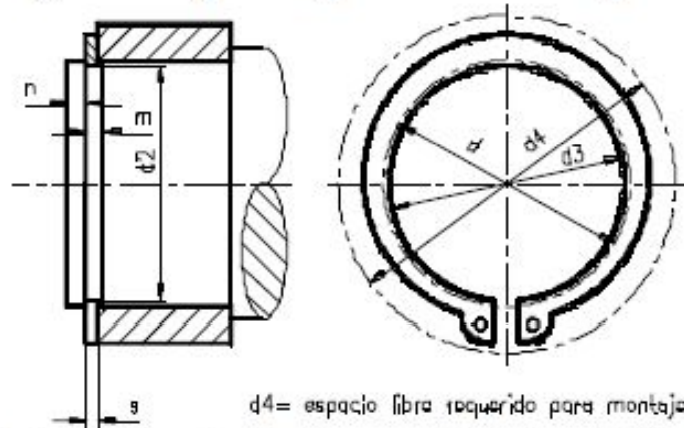
**Designación:** Anillo de seguridad d x s DIN 471

ϕ eje	Anillo		Ranura			
	d	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n
3	0.4	2.7	2.8	0.5	0.3	7
4	0.4	3.7	3.8	0.5	0.3	8.6
5	0.6	4.7	4.6	0.7	0.3	10.3
6	0.7	5.6	5.7	0.8	0.5	11.7
7	0.8	6.5	6.7	0.9	0.5	13.5
8	0.8	7.4	7.6	0.9	0.6	14.7
9	1	8.4	8.6	1.1	0.6	16

ϕ eje	Anillo		Ranura			
	d	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n
65	2.5	60.8	62	2.65	4.5	81.4
68	2.5	63.5	65	2.65	4.5	84.8
70	2.5	65.5	67	2.65	4.5	87
72	2.5	67.5	69	2.65	4.5	89.2
75	2.5	70.5	72	2.65	4.5	92.7
78	2.5	73.5	75	2.65	4.5	96.1
80	2.5	74.5	76.5	2.65	5.3	98.1

## SE OBTIENEN LAS DIMENSIONES DE LA RANURA

### Anillos de seguridad para ejes DIN 471. Ejecucion normal



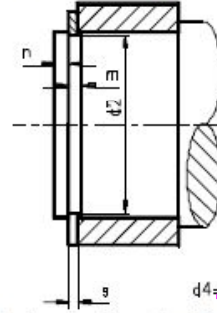
**Designación:** Anillo de seguridad d x s DIN 471

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
3	0.4	2.7	2.8	0.5	0.3	7
4	0.4	3.7	3.8	0.5	0.3	8.6
5	0.6	4.7	4.6	0.7	0.3	10.3
6	0.7	5.6	5.7	0.8	0.5	11.7
7	0.8	6.5	6.7	0.9	0.5	13.5
8	0.8	7.4	7.6	0.9	0.6	14.7
9	1	8.4	8.6	1.1	0.6	16

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
65	2.5	60.8	62	2.65	4.5	81.4
68	2.5	63.5	65	2.65	4.5	84.8
70	2.5	65.5	67	2.65	4.5	87
72	2.5	67.5	69	2.65	4.5	89.2
75	2.5	70.5	72	2.65	4.5	92.7
78	2.5	73.5	75	2.65	4.5	96.1
80	2.5	74.5	76.5	2.65	5.3	98.1



Anillos de seguridad para



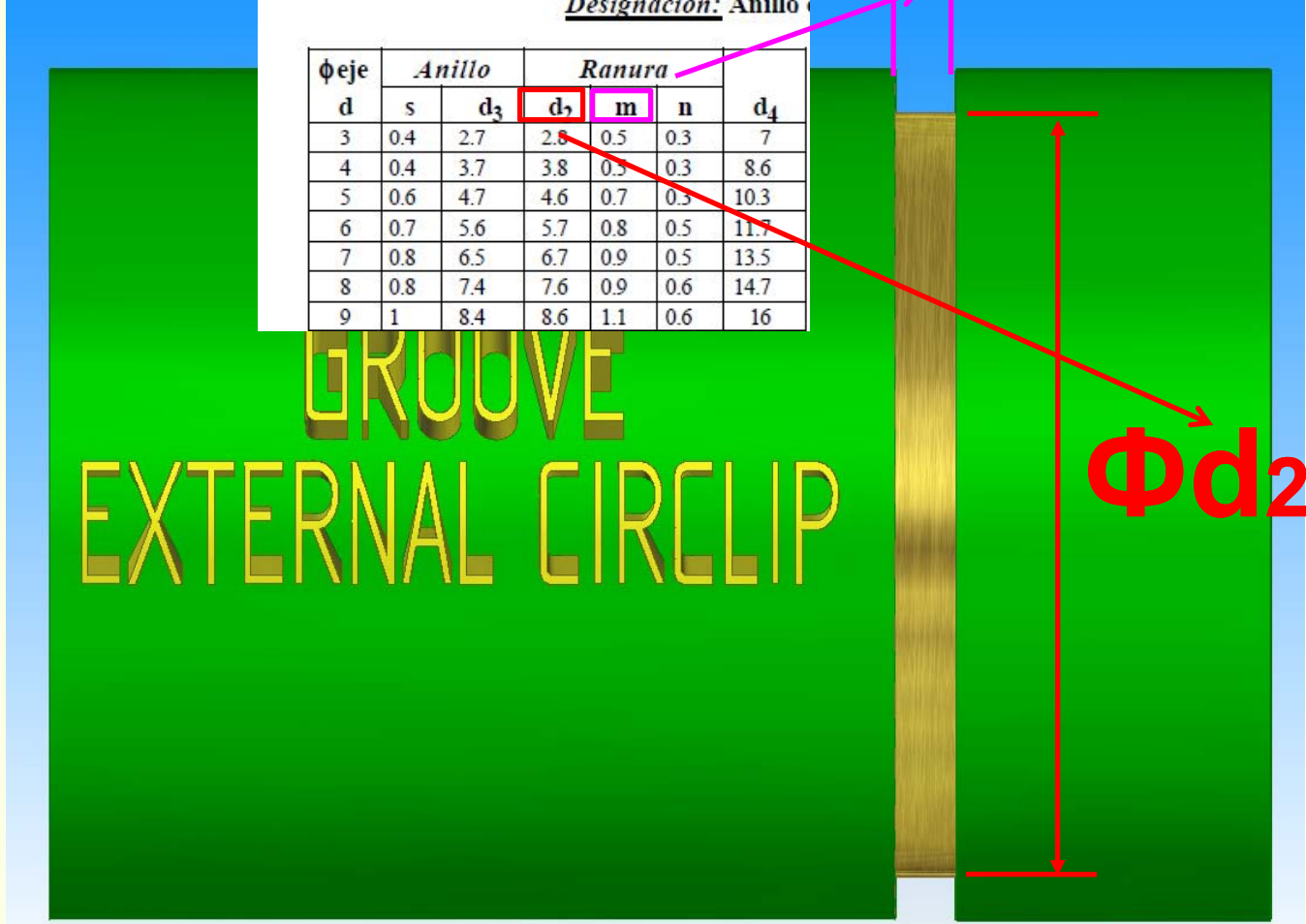
Designación: Anillo

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
3	0.4	2.7	2.8	0.5	0.3	7
4	0.4	3.7	3.8	0.5	0.3	8.6
5	0.6	4.7	4.6	0.7	0.5	10.3
6	0.7	5.6	5.7	0.8	0.5	11.7
7	0.8	6.5	6.7	0.9	0.5	13.5
8	0.8	7.4	7.6	0.9	0.6	14.7
9	1	8.4	8.6	1.1	0.6	16

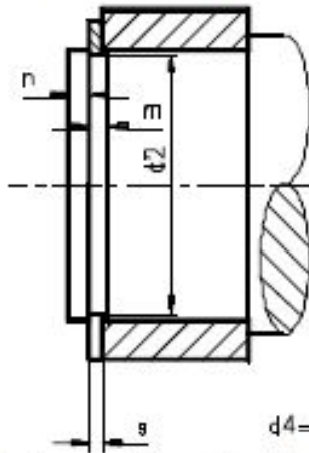
GROOVE  
 EXTERNAL CIRCLIP

m

Φd<sub>2</sub>

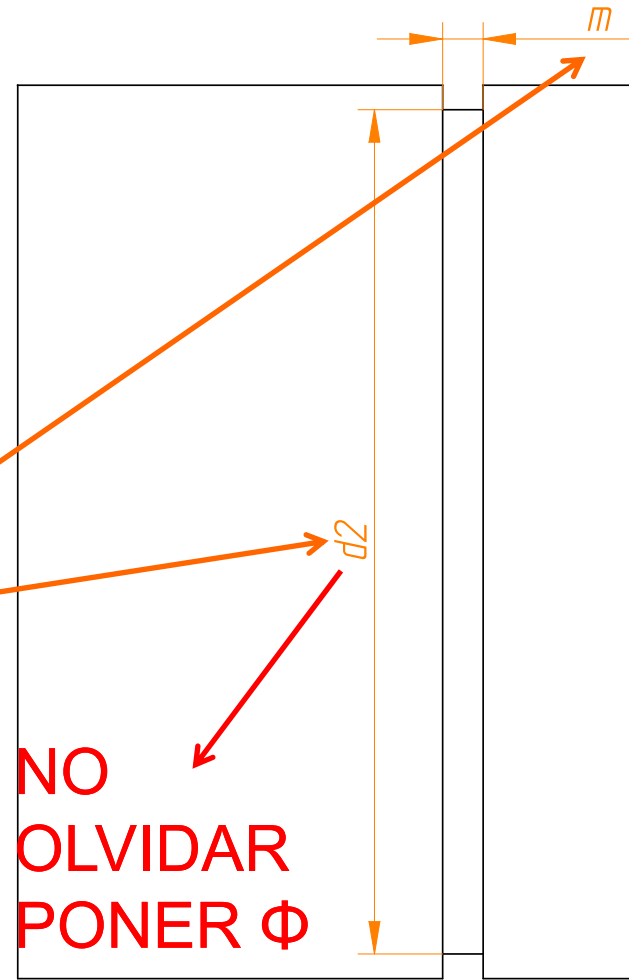


## Anillos de seguridad para



Designación: Anillo

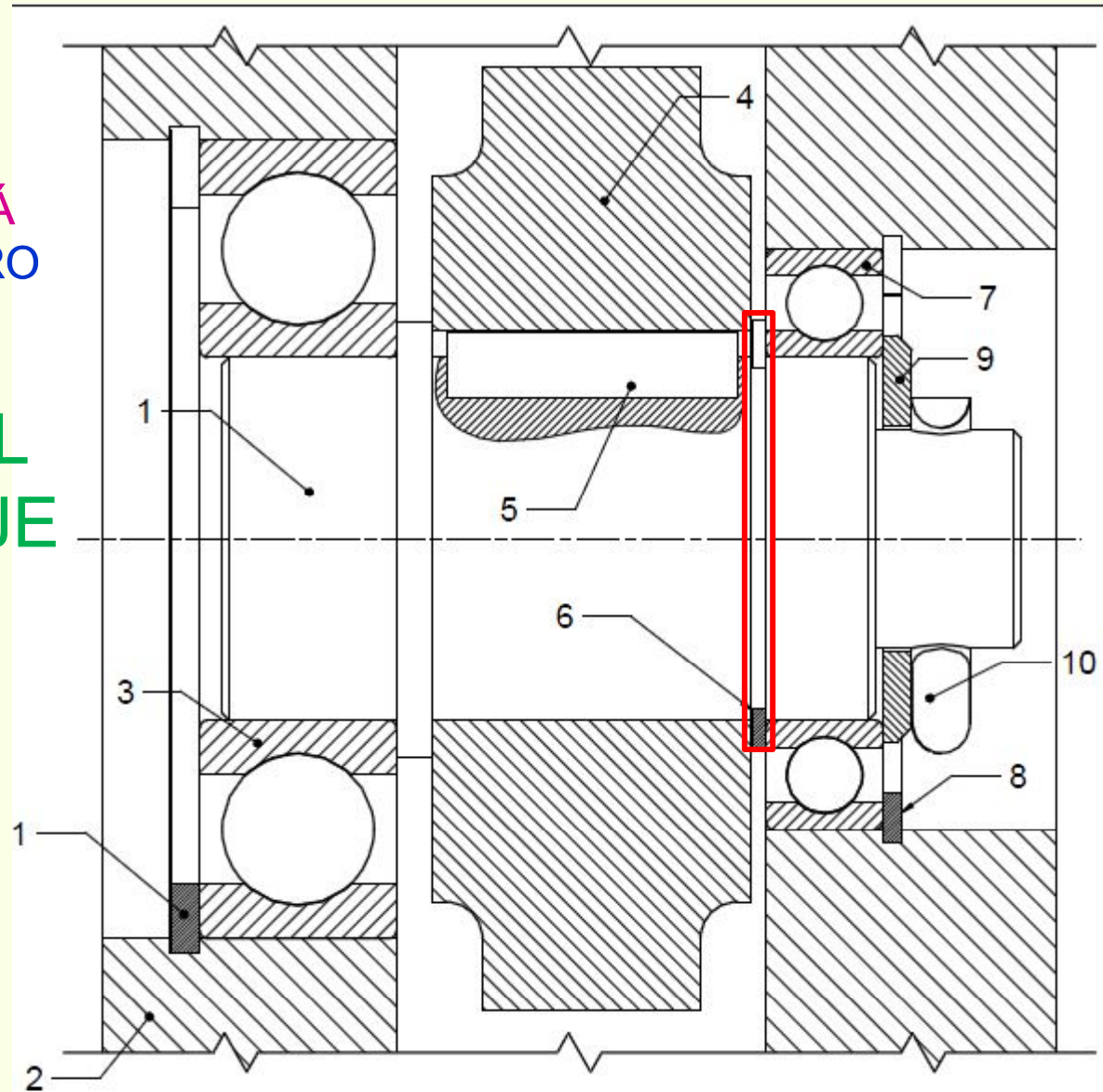
Ø eje d	Anillo		Ranura			
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	d <sub>4</sub>
3	0.4	2.7	2.8	0.5	0.3	7
4	0.4	3.7	3.8	0.5	0.3	8.6
5	0.6	4.7	4.6	0.7	0.3	10.3
6	0.7	5.6	5.7	0.8	0.5	11.7
7	0.8	6.5	6.7	0.9	0.5	13.5
8	0.8	7.4	7.6	0.9	0.6	14.7
9	1	8.4	8.6	1.1	0.6	16



**NO  
 OLVIDAR  
 PONER Φ**

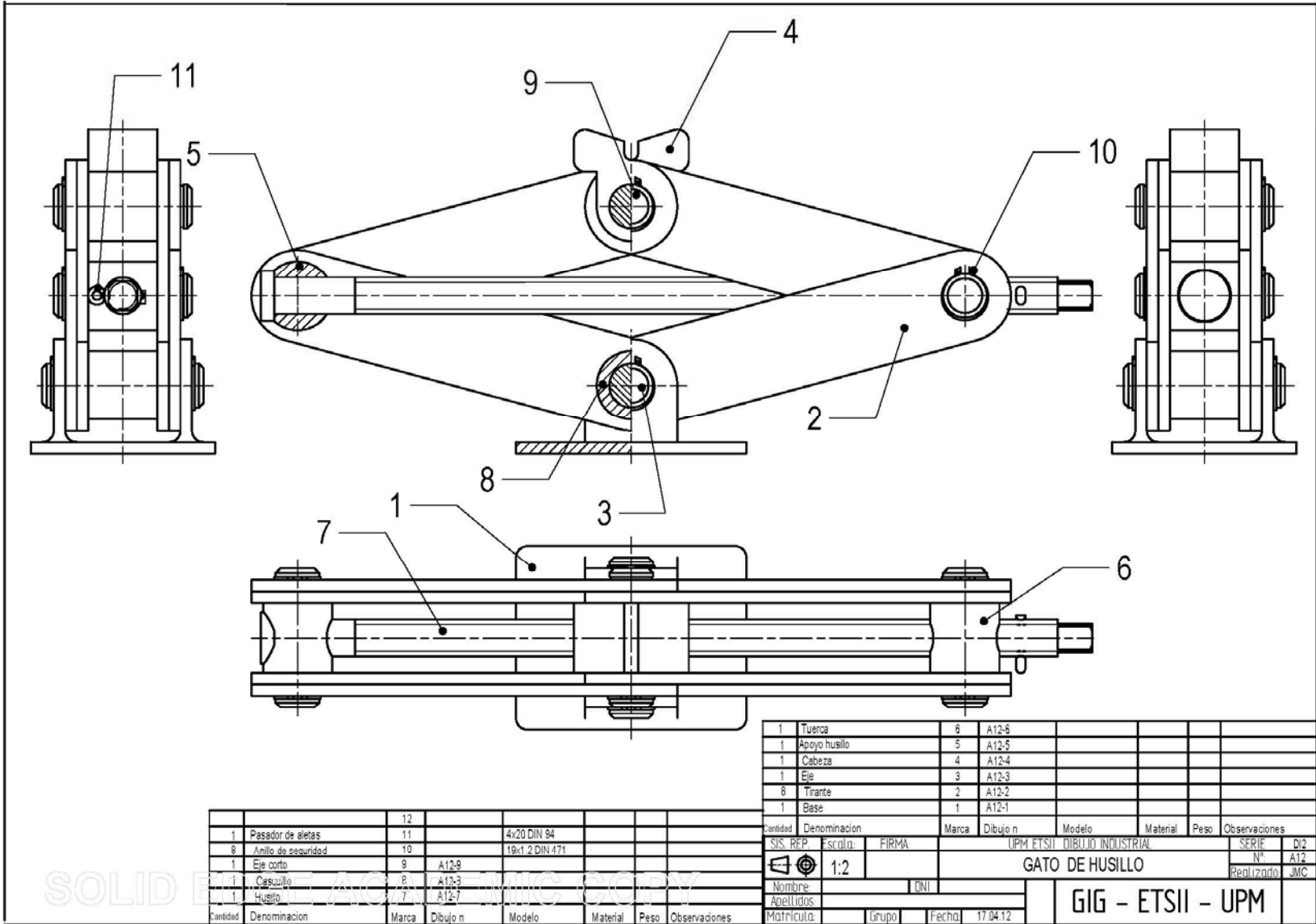


EL ANILLO ESTÁ  
“PEGADO AL ARO  
INTERIOR DEL  
RODAMIENTO”  
AFECTA AL  
EJE. EL EJE  
TIENE LA  
RANURA.



rellénesse el cajetín con la designación de los elementos normalizados (1 pto) v realícese el

# PEC MARZO 2.012



**Table 1: Component List**

Cantidad	Denominación	Marca	Dibujo n	Modelo	Material	Peso	Observaciones
1	Pasador de aletas		12				
8	Anillo de seguridad		10	4x20 DIN 94			
1	Eje corto		9	A12-9			
1	Casquillo		8	A12-8			
1	Husillo		7	A12-7			

**Table 2: Assembly Details**

Cantidad	Denominación	Marca	Dibujo n	Modelo	Material	Peso	Observaciones
1	Husillo		7	A12-7			
1	Apoyo husillo		5	A12-5			
1	Cabeza		4	A12-4			
1	Eje		3	A12-3			
8	Tirante		2	A12-2			
1	Base		1	A12-1			

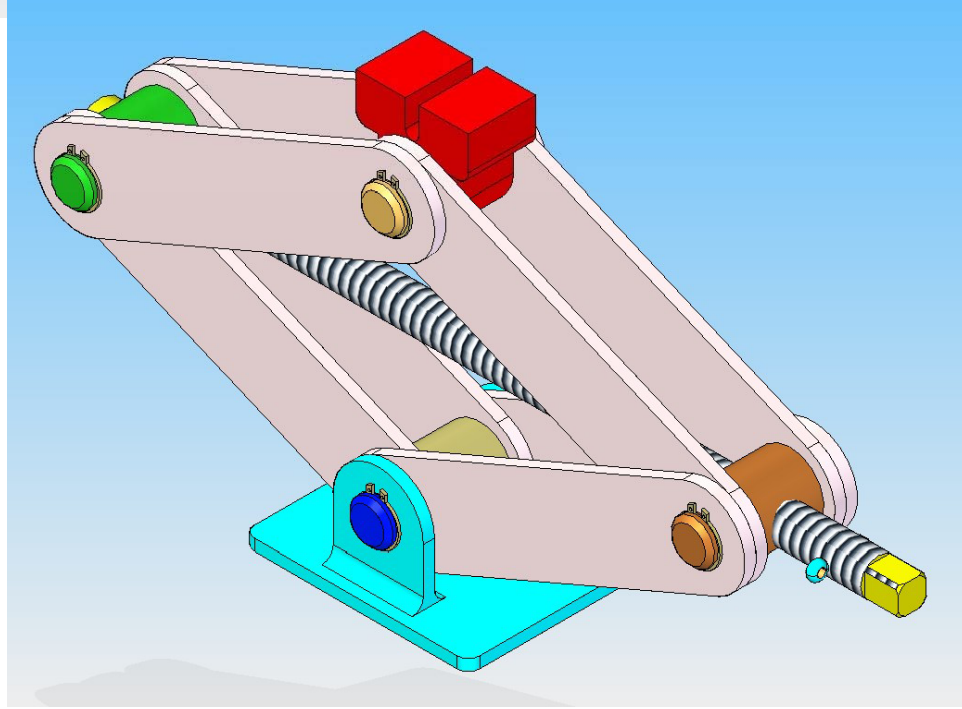
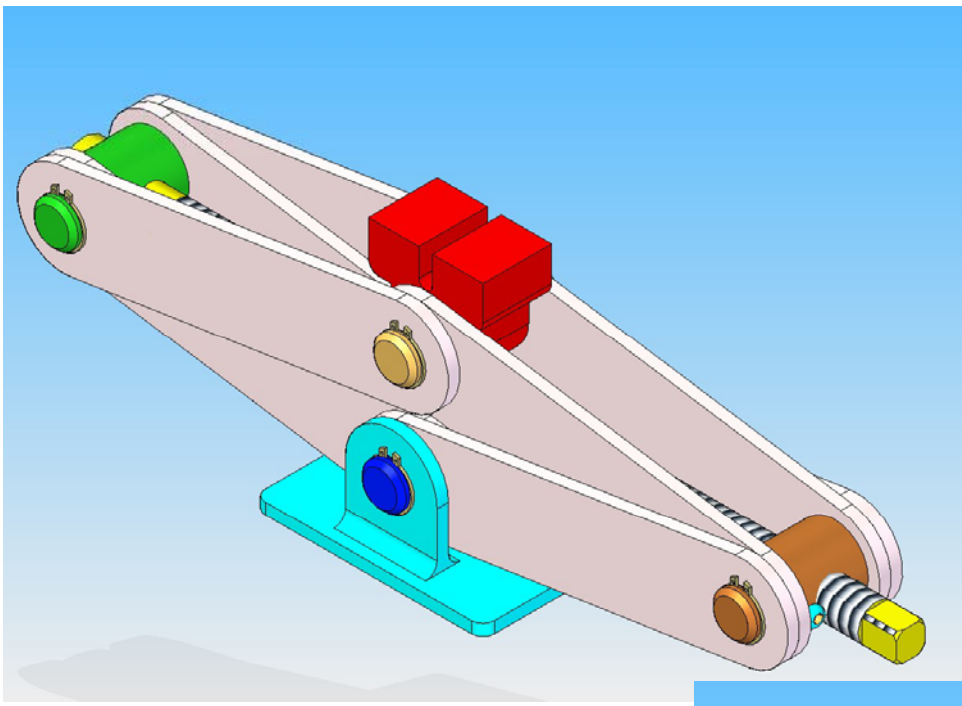
**Table 3: Drawing Information**

SIS	REP	Escala	FIRMA	Marca	Dibujo n	Modelo	Material	Peso	Observaciones
1:2				UPM ETSII	DIBUJO INDUSTRIAL				

**Table 4: Title Block**

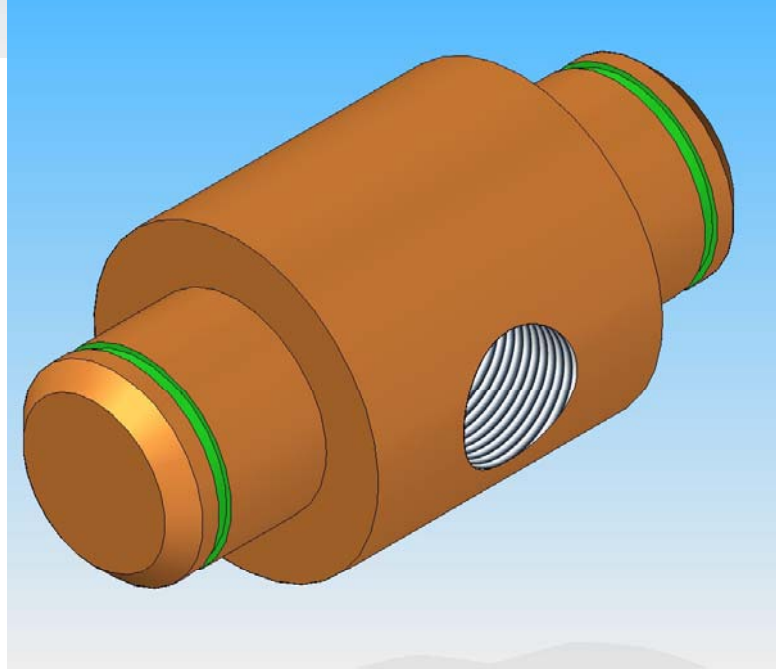
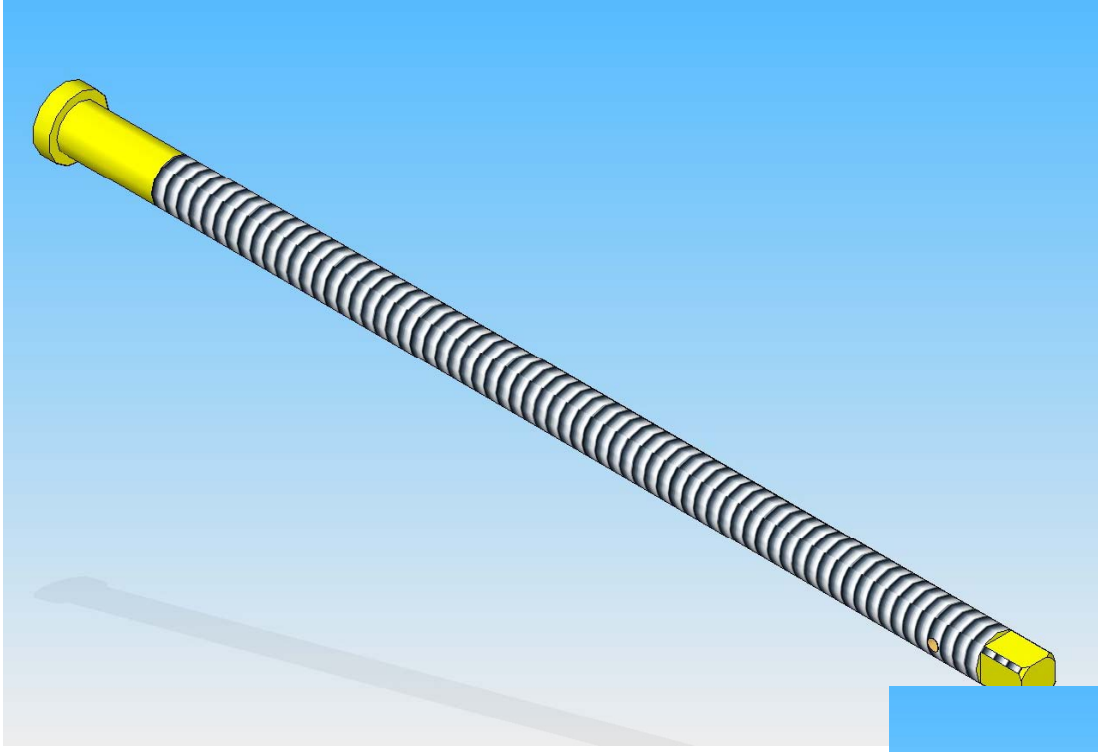
Nombre: GATO DE HUSILLO			DNI:	
Apellidos: GIG - ETSII - UPM			Nº: A12	
Matrícula:			Realizado: JMC	
Grupo:			Fecha: 17.04.12	

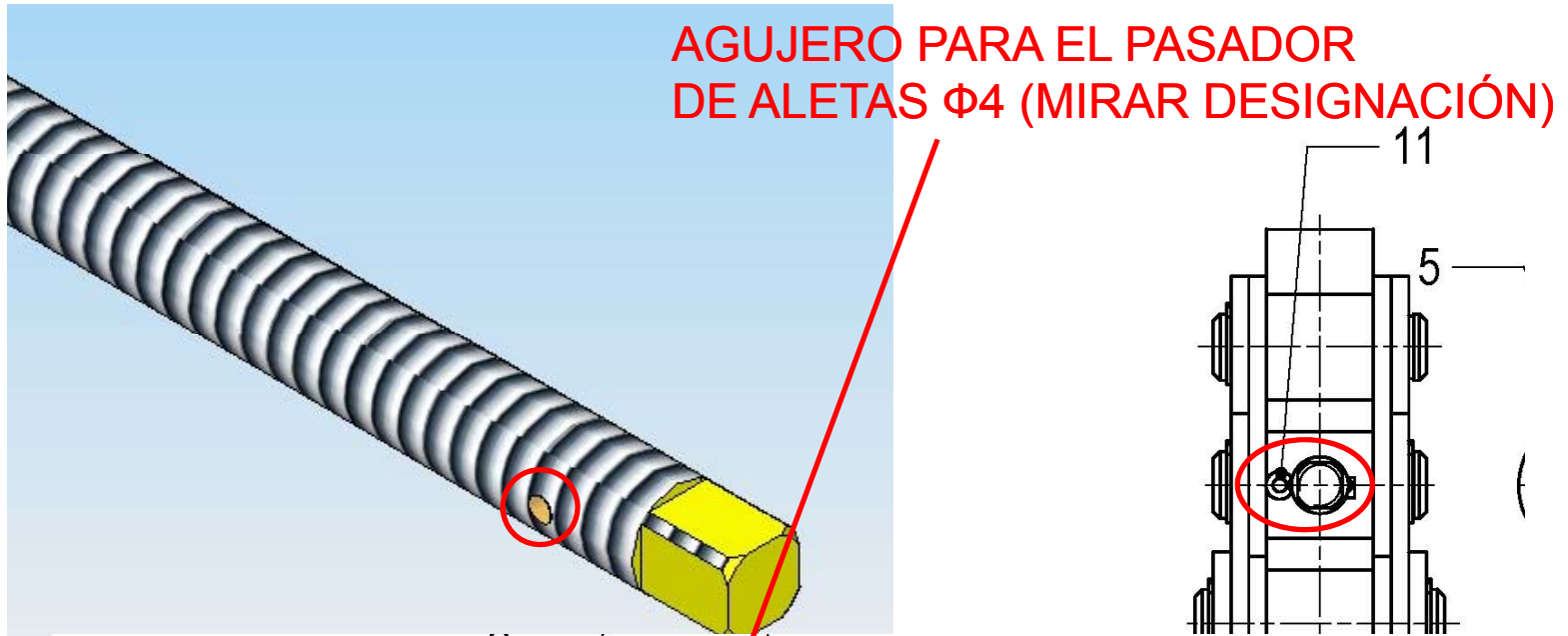




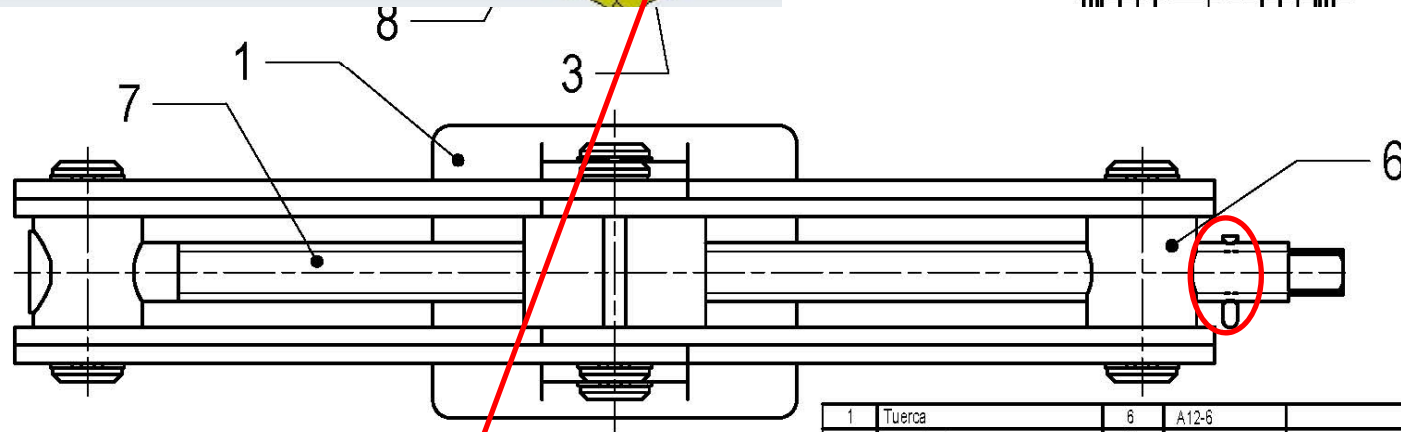
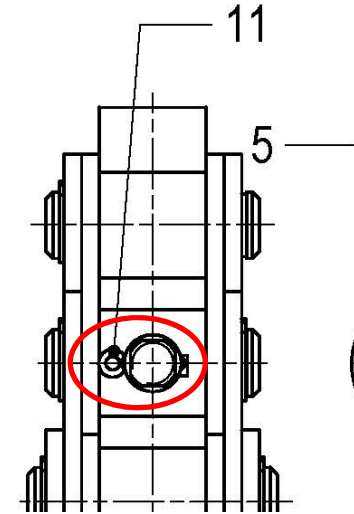






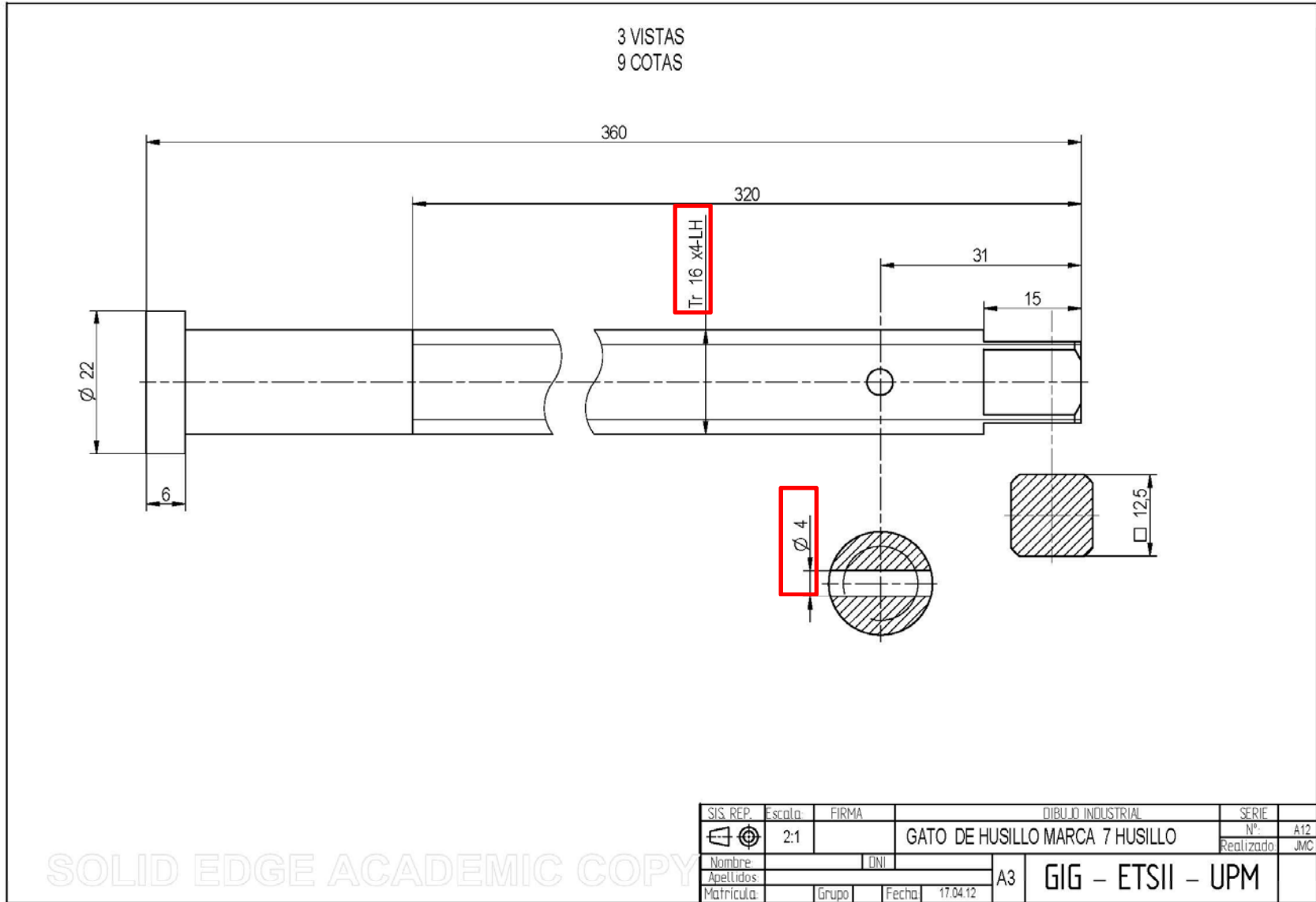


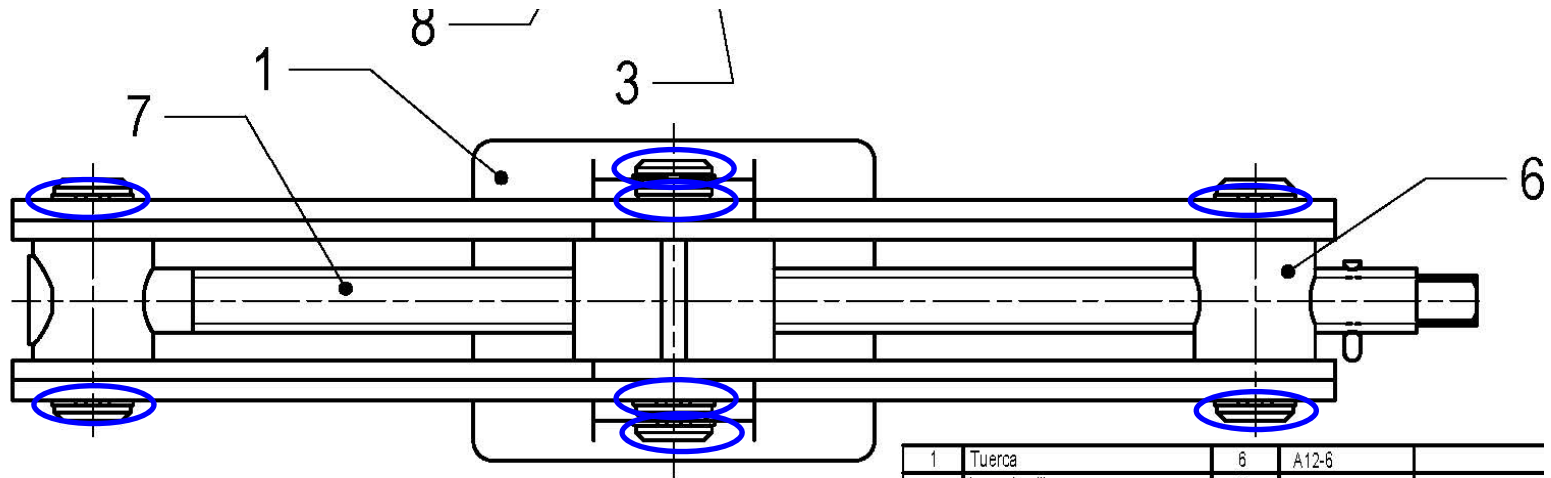
AGUJERO PARA EL PASADOR DE ALETAS  $\phi 4$  (MIRAR DESIGNACIÓN)



1	Pasador de aletas	11	4x20 DIN 94				
8	Anillo de seguridad	10	19x1.2 DIN 471				
1	Eje corto	9	A12-9				
1	Casquillo	8	A12-3				
1	Husillo	7	A12-7				
Cantidad	Denominación	Marca	Dibujo n	Modelo	Material	Peso	Observaciones

1	Tuerca	6	A12-6				
1	Apoyo husillo	5	A12-5				
1	Cabeza	4	A12-4				
1	Eje	3	A12-3				
8	Tirante	2	A12-2				
1	Base	1	A12-1				
Cantidad	Denominación	Marca	Dibujo n	Modelo			
SIS. REP.		Escala:		FIRMA		UPM ETSII DIBUJO INDUSTRIAL	
1:2						GATO DE HUSILLO	
Nombre:		Apellidos:		Matrícula:		GIG -	
				Grupo:		Fecha: 17.04.12	





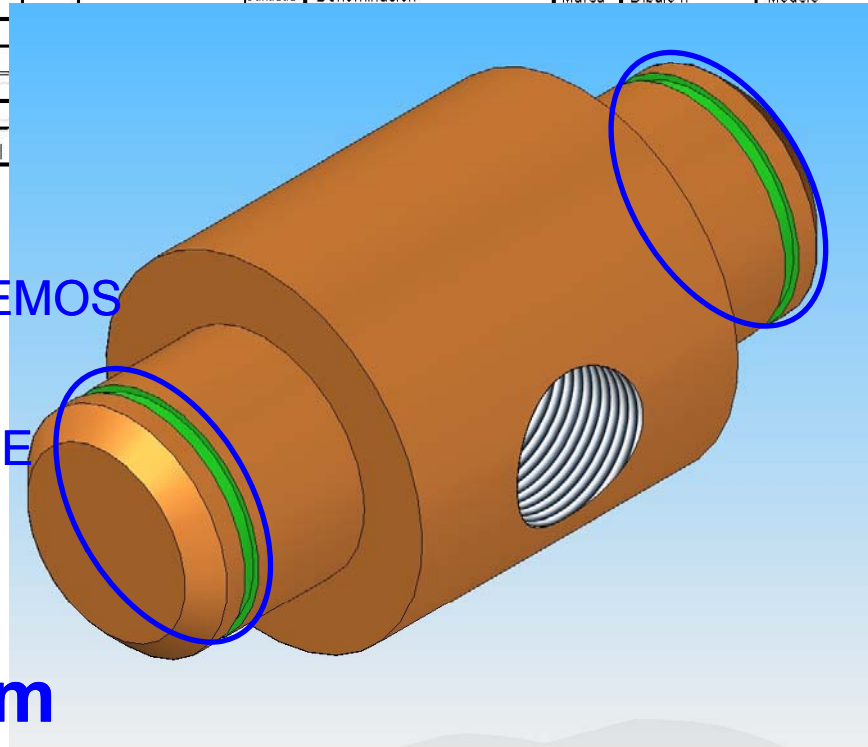
Cantidad	Denominación	Marca	Dibuj. n	Modelo	Material
1	Pasador de aletas	12			
8	Anillo de seguridad	11	4x20 DIN 94		
1	Eje corto	10	19x1.2 DIN 471		
1	Casquillo	9	A12-9		
1	Husillo	8	A12-8		
1	Husillo	7	A12-7		

Cantidad	Denominación	Marca	Dibuj. n	Modelo
1	Tuerca	6	A12-6	
1	Apoyo husillo	5	A12-5	
1	Cabeza	4	A12-4	
1	Eje	3	A12-3	
8	Tirante	2	A12-2	
1	Base	1	A12-1	

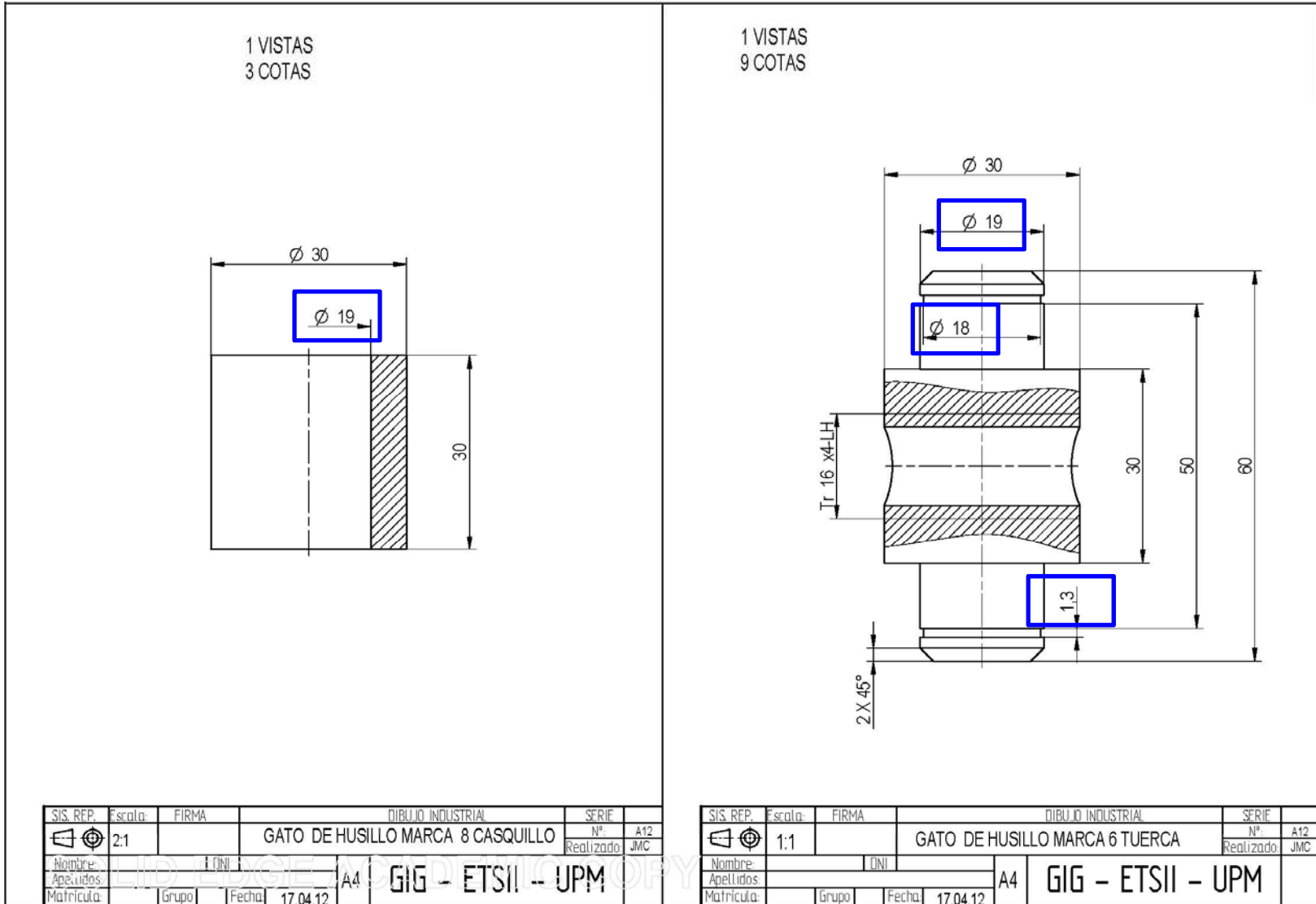
CON LA DESIGNACIÓN TENDREMOS LOS VALORES DE LA RANURA

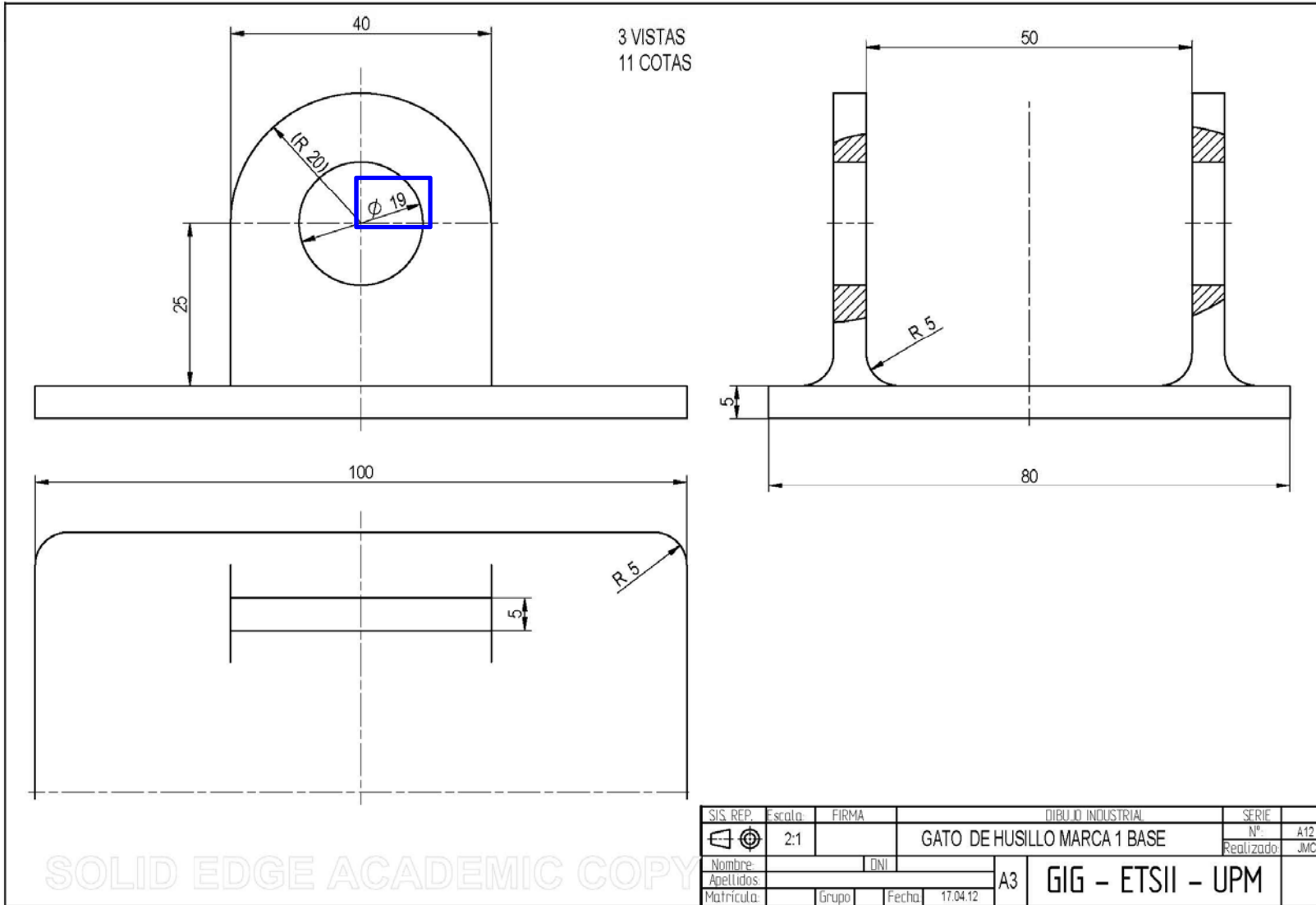


!!!! EL DIÁMETRO DE LOS EJES AFECTADOS POR LOS ANILLOS DEBE SER **19 mm**

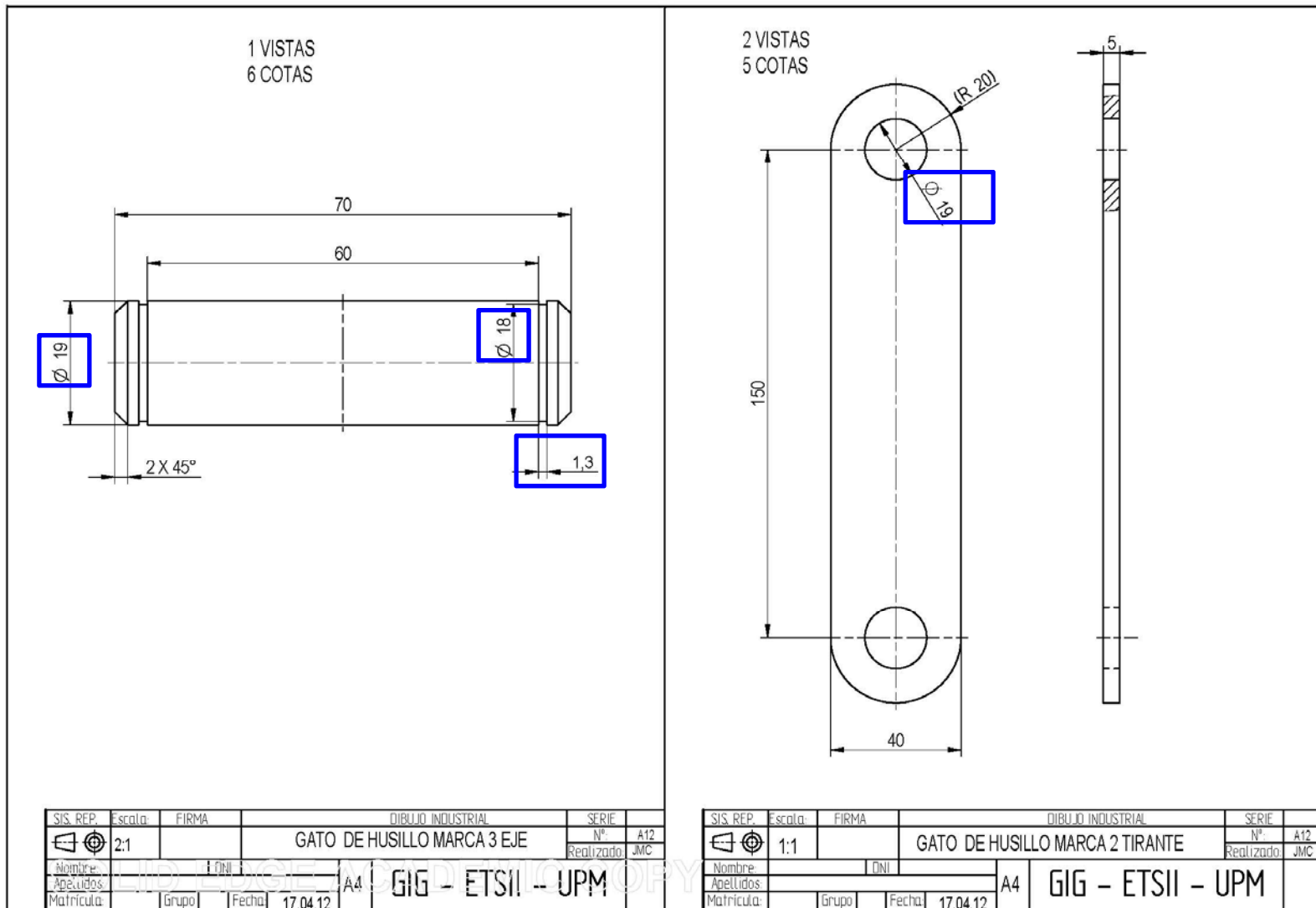


## ANILLO 19x1,2 DIN 471



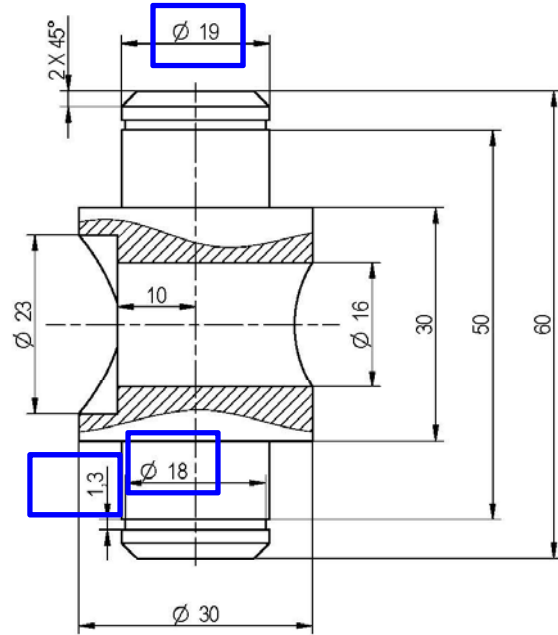


## ANILLO 19x1,2 DIN 471



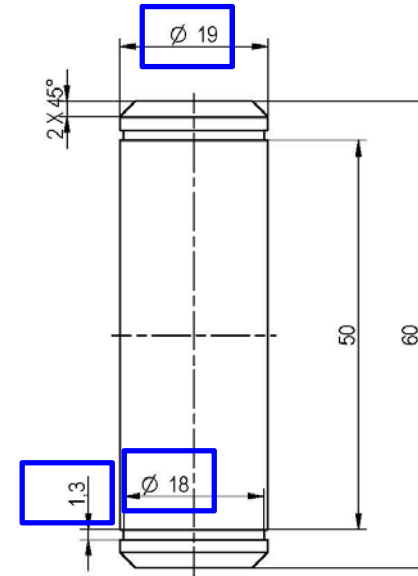


1 VISTAS  
11 COTAS

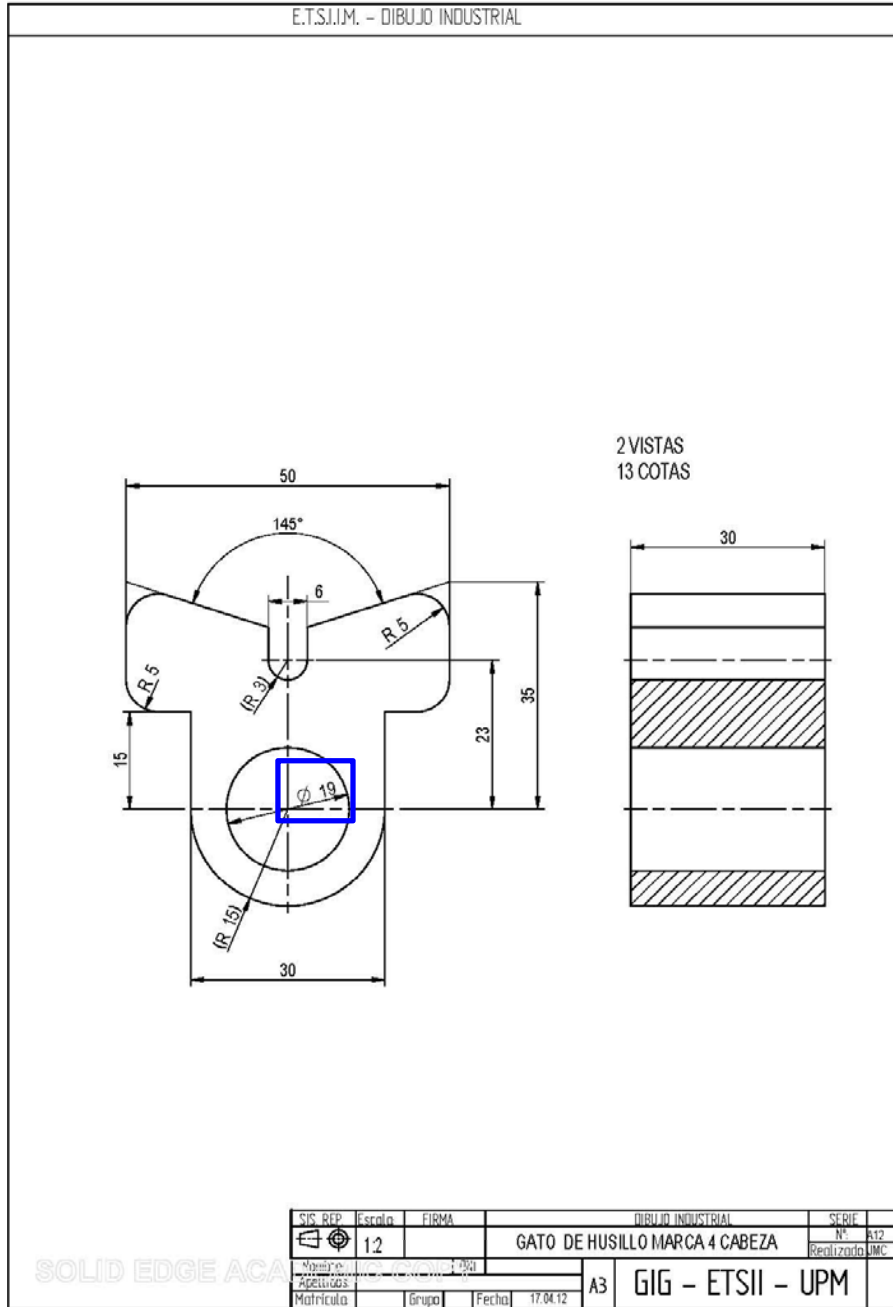


SIS. REP.	Escala	FIRMA	DIBUJO INDUSTRIAL		SERIE
	2:1		GATO DE HUSILLO MARCA 5 APOYO		Nº: A12
					Realizado: JMC
Nombre:	DNI:				
Apellidos:	A4 GIG - ETSII - UPM				
Matricula:	Grupo:	Fecha:	17.04.12		

1 VISTAS  
6 COTAS

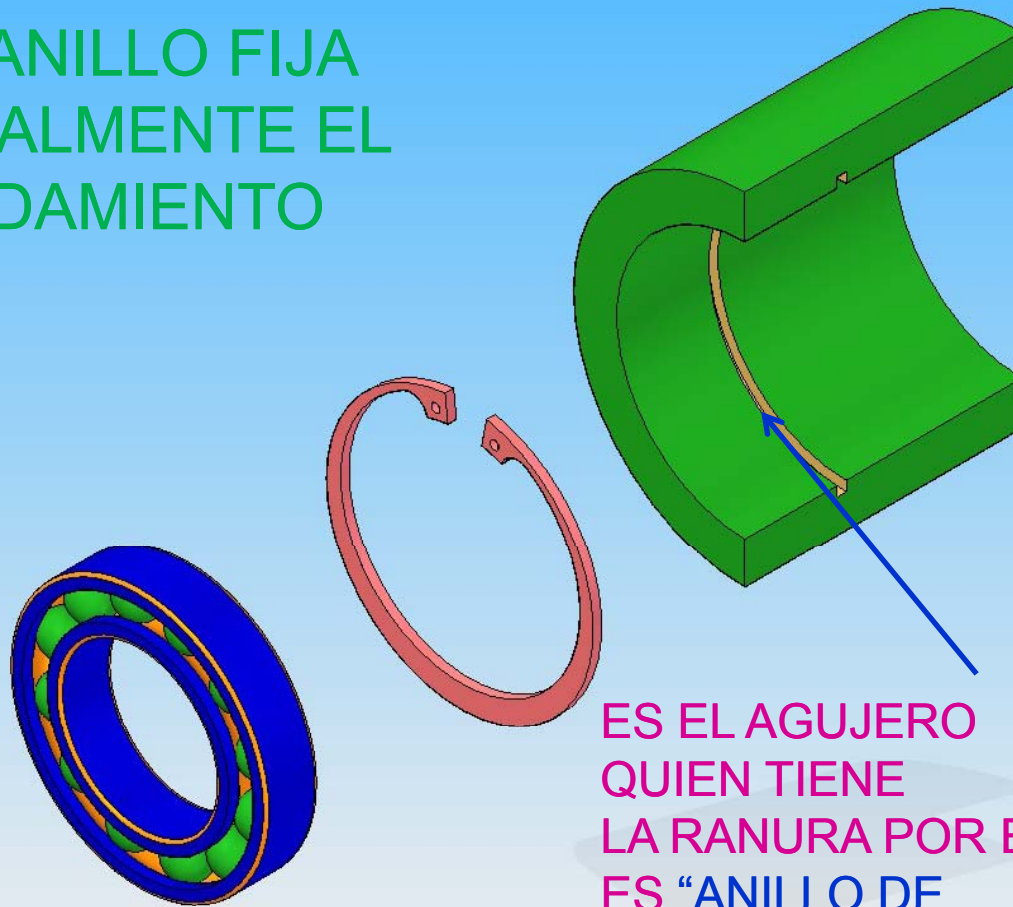


SIS. REP.	Escala	FIRMA	DIBUJO INDUSTRIAL		SERIE
	2:1		GATO DE HUSILLO MARCA 9 EJE CORTO		Nº: A12
					Realizado: JMC
Nombre:	DNI:				
Apellidos:	A4 GIG - ETSII - UPM				
Matricula:	Grupo:	Fecha:	17.04.12		



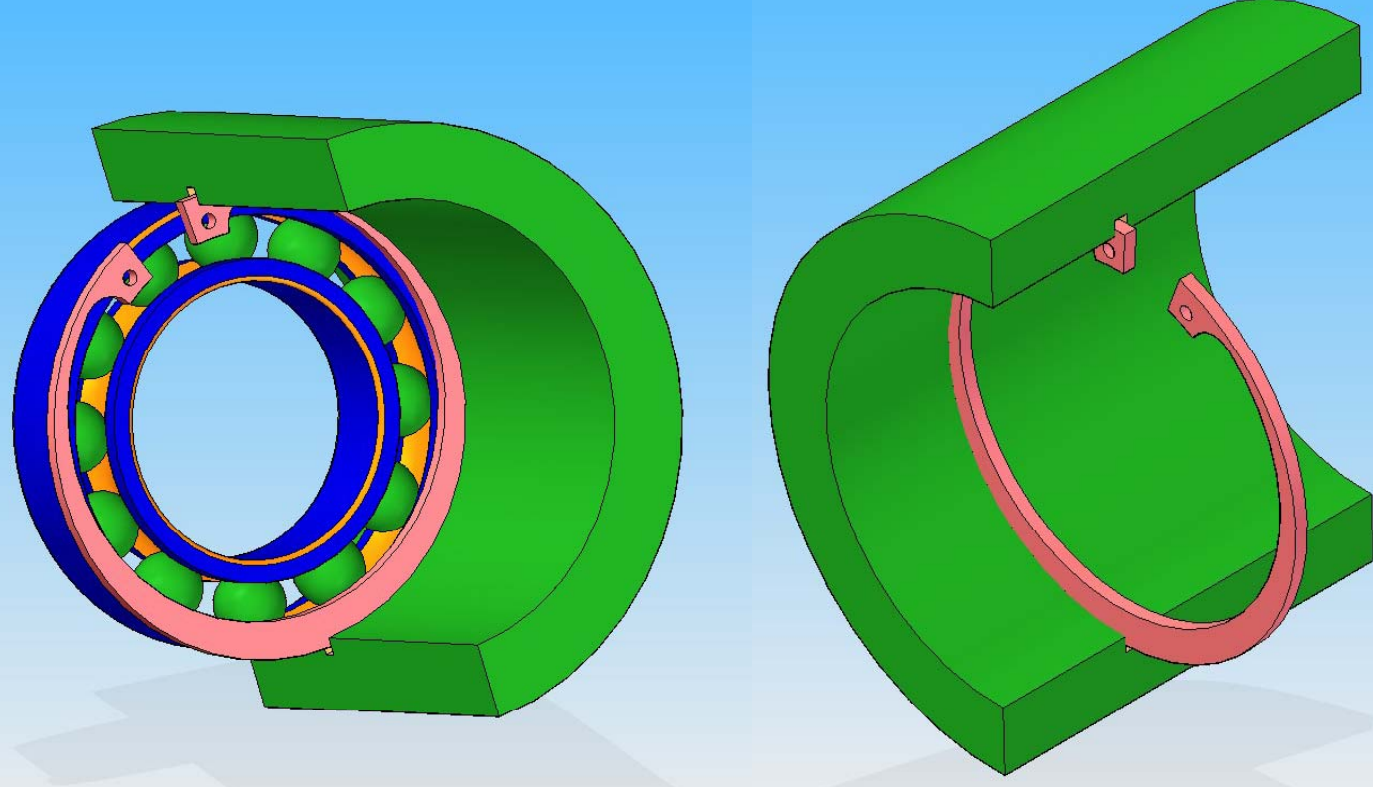
# ANILLO DE SEGURIDAD PARA AGUJERO. SUJETA EL ARO EXTERIOR

EL ANILLO FIJA  
AXIALMENTE EL  
RODAMIENTO

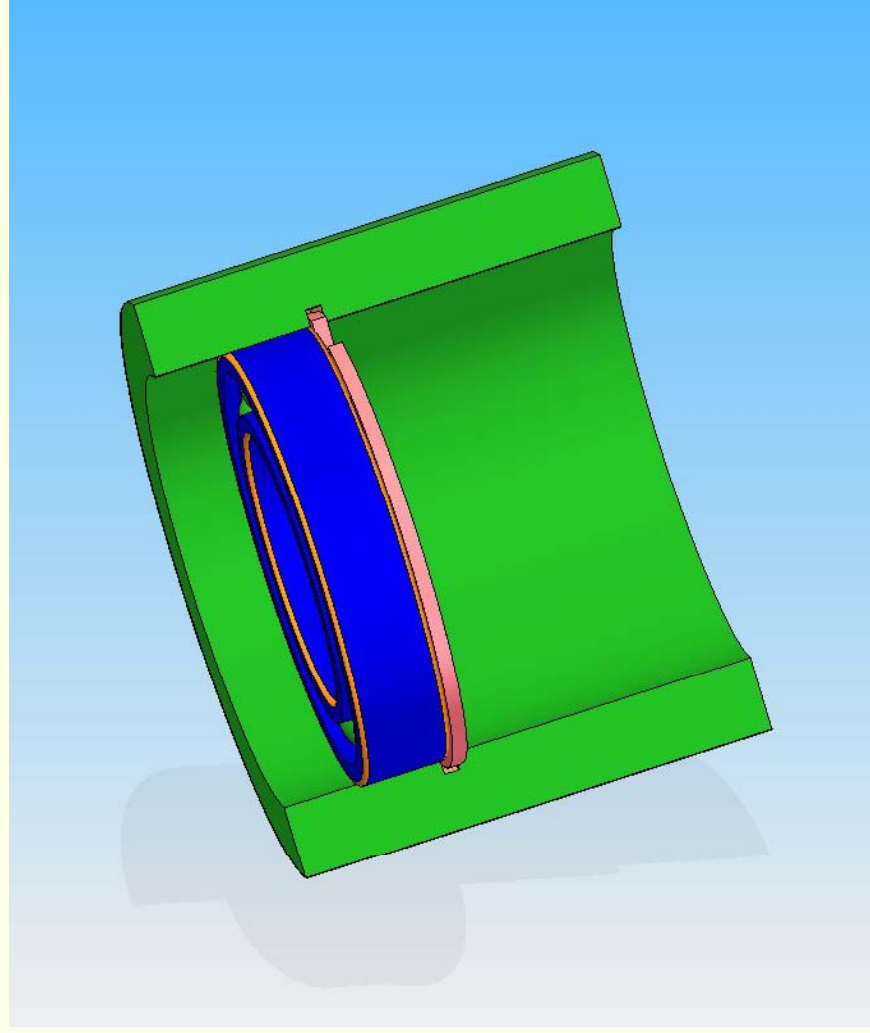
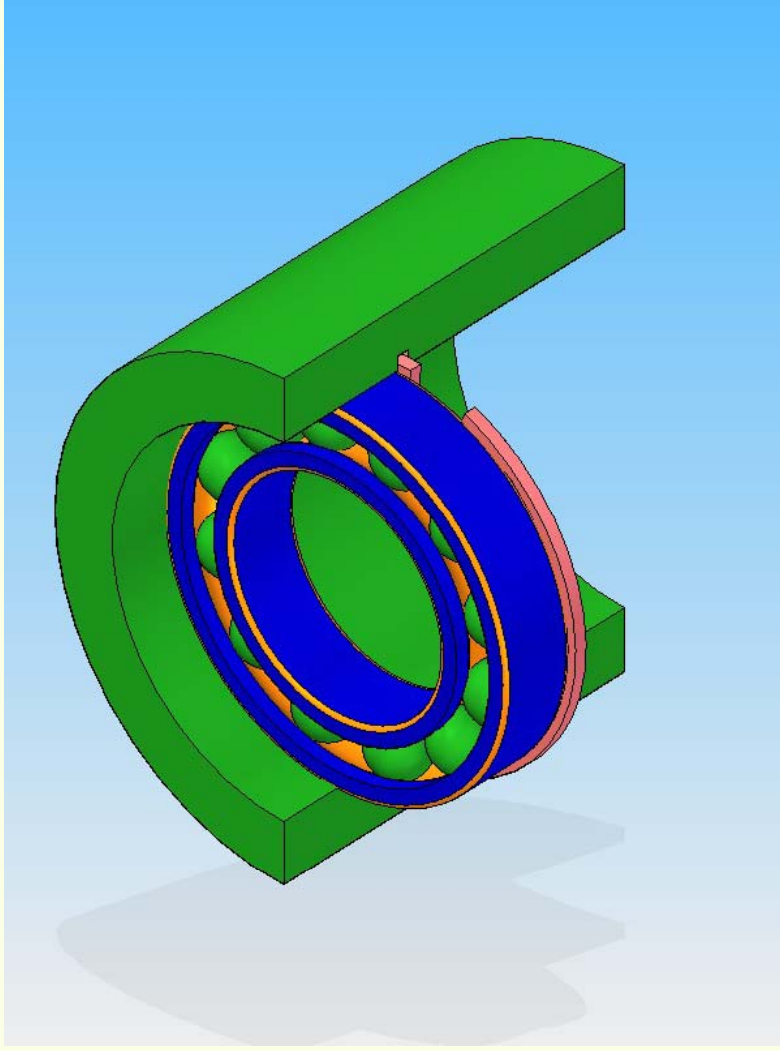


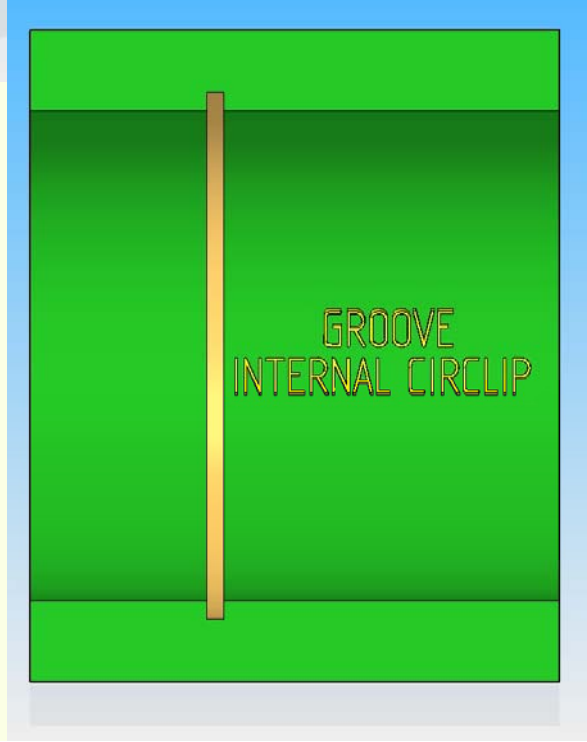
ES EL AGUJERO  
QUIEN TIENE  
LA RANURA POR ESO  
ES “ANILLO DE  
SEGURIDAD PARA  
AGUJERO”







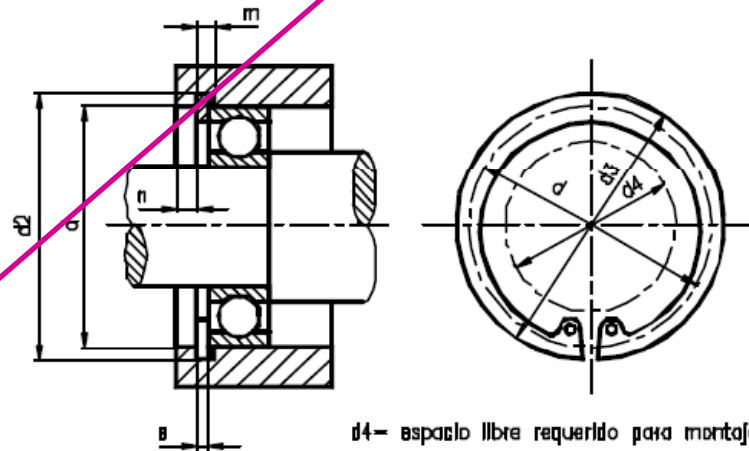






EL PARÁMETRO DE ENTRADA PARA OBTENER EL ANILLO  
 Y ACOTAR LA RANURA ES EL **DIÁMETRO d EXTERIOR**  
**DEL RODAMIENTO, CUIDADO, AUNQUE**  
**SEA "d" ES EL EXTERIOR**

Anillos de seguridad para agujeros DIN 472. Ejecucion normal



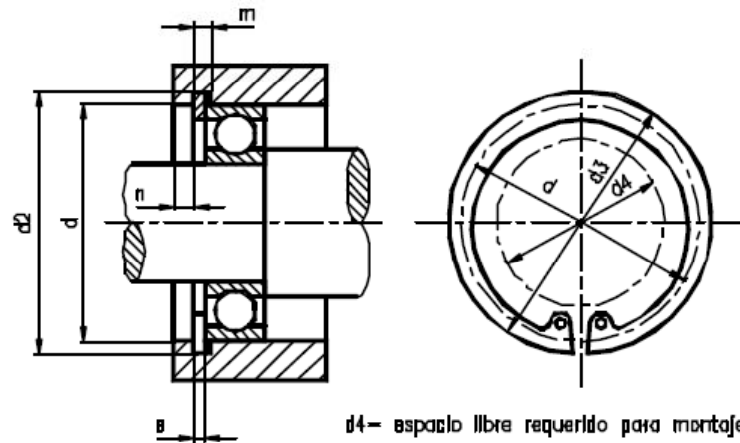
Designación: Anillo de seguridad d x s DIN 472

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
8	0.8	8.7	8.4	0.9	0.6	2
9	0.8	9.8	9.4	0.9	0.6	3.7
10	1	10.6	10.4	0.9	0.6	3.3
11	1	11.8	11.4	1.1	0.6	4.1
12	1	13	12.5	1.1	0.8	4.9

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
75	2.5	79.5	78	2.65	4.5	58.6
78	2.5	82.5	81	2.65	4.5	60.1
80	2.5	85.5	83.5	2.65	5.3	62.1
82	2.5	87.5	85.5	2.65	5.3	64.1
85	3	90.5	88.5	3.15	5.3	66.9

## SE OBTIENE LA DESIGNACIÓN DEL ANILLO

### Anillos de seguridad para agujeros DIN 472. Ejecucion normal



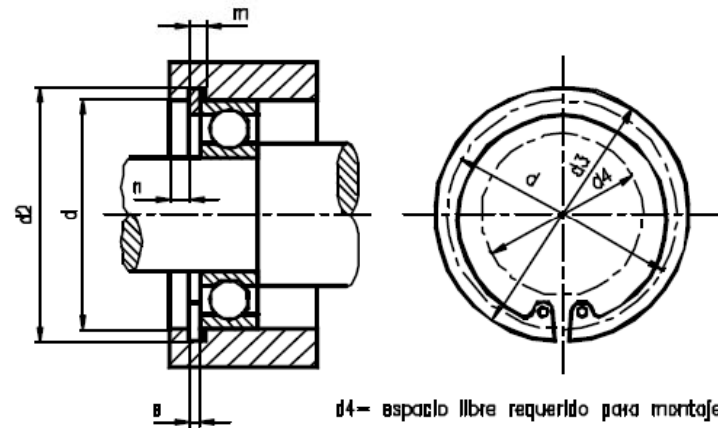
**Designación:** Anillo de seguridad  $d \times s$  DIN 472

$\phi$ eje	Anillo		Ranura			
	$d$	$s$	$d_3$	$d_2$	$m$	$n$
8	0.8	8.7	8.4	0.9	0.6	2
9	0.8	9.8	9.4	0.9	0.6	3.7
10	1	10.6	10.4	0.9	0.6	3.3
11	1	11.8	11.4	1.1	0.6	4.1
12	1	13	12.5	1.1	0.8	4.9

$\phi$ eje	Anillo		Ranura			
	$d$	$s$	$d_3$	$d_2$	$m$	$n$
75	2.5	79.5	78	2.65	4.5	58.6
78	2.5	82.5	81	2.65	4.5	60.1
80	2.5	85.5	83.5	2.65	5.3	62.1
82	2.5	87.5	85.5	2.65	5.3	64.1
85	3	90.5	88.5	3.15	5.3	66.9

## SE OBTIENEN LAS DIMENSIONES DE LA RANURA

Anillos de seguridad para agujeros DIN 472. Ejecucion normal

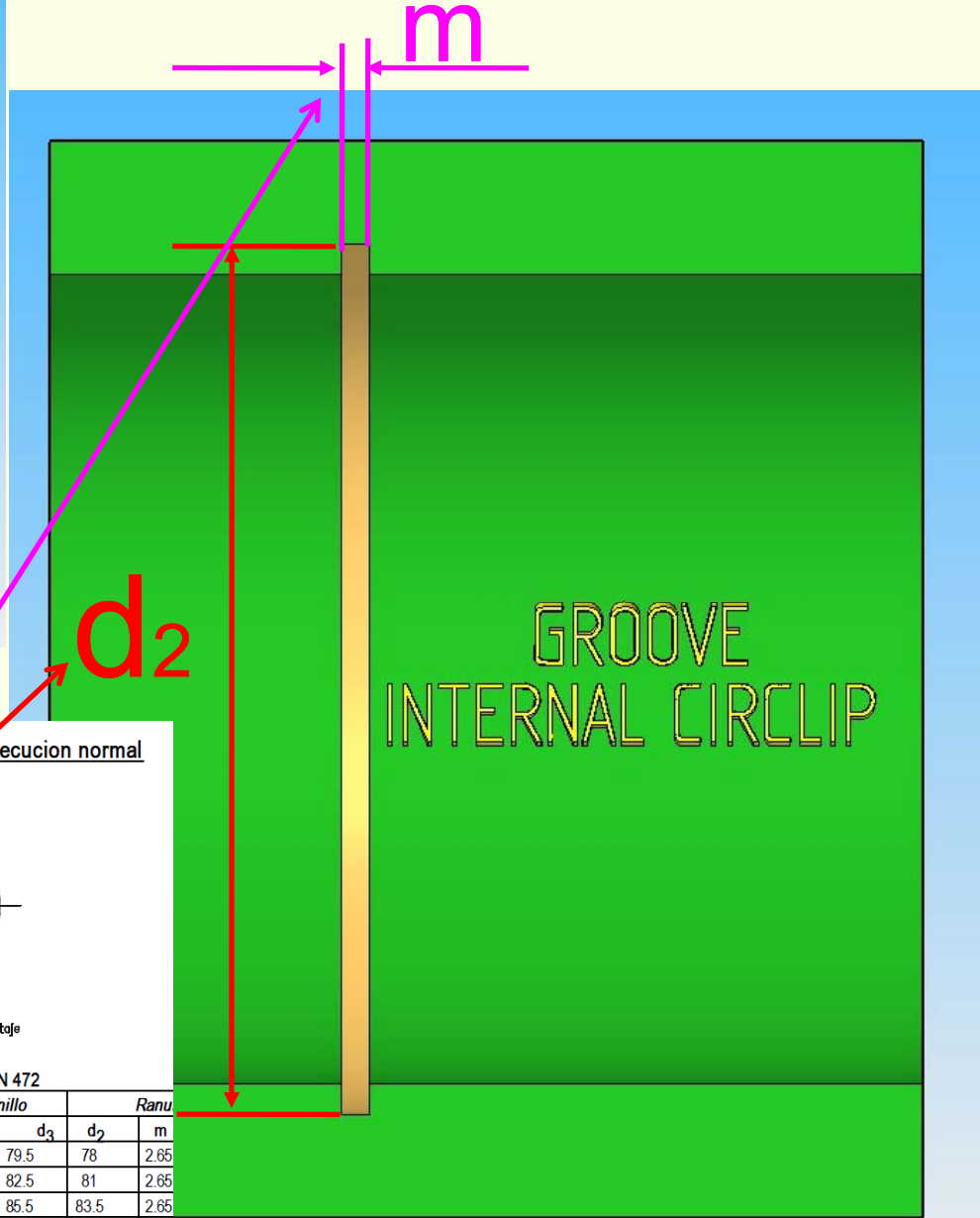
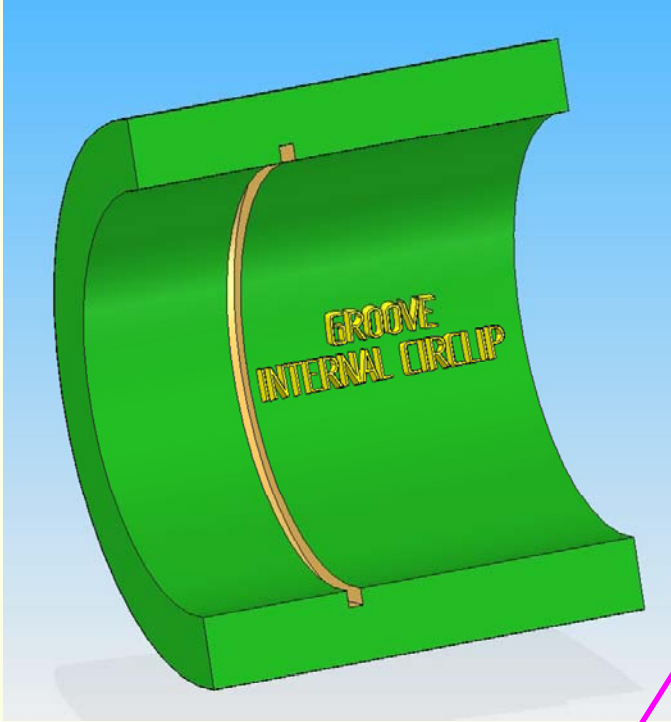


d4= espacio libre requerido para montaje

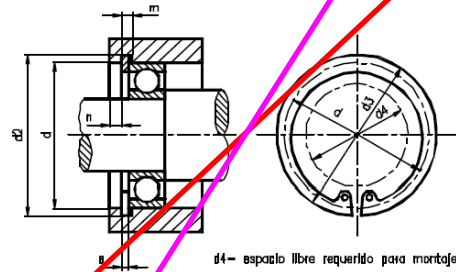
*Designación:* Anillo de seguridad d x s DIN 472

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
8	0.8	8.7	8.4	0.9	0.6	2
9	0.8	9.8	9.4	0.9	0.6	3.7
10	1	10.6	10.4	0.9	0.6	3.3
11	1	11.8	11.4	1.1	0.6	4.1
12	1	13	12.5	1.1	0.8	4.9

φ eje d	Anillo		Ranura			d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	
75	2.5	79.5	78	2.65	4.5	58.6
78	2.5	82.5	81	2.65	4.5	60.1
80	2.5	85.5	83.5	2.65	5.3	62.1
82	2.5	87.5	85.5	2.65	5.3	64.1
85	3	90.5	88.5	3.15	5.3	66.9



Anillos de seguridad para agujeros DIN 472. Ejecución normal

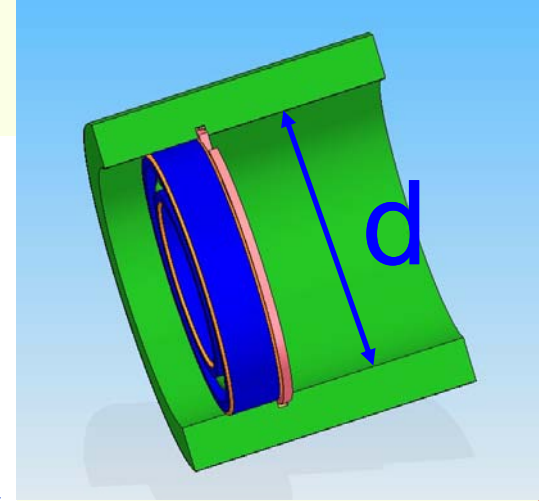
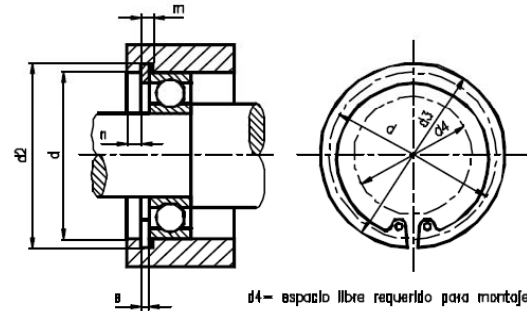


Designación: Anillo de seguridad d x s DIN 472

φ eje d	Anillo		Ranura				d <sub>4</sub>
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n		
8	0.8	8.7	8.4	0.9	0.6	2	
9	0.8	9.8	9.4	0.9	0.6	3.7	
10	1	10.6	10.4	0.9	0.6	3.3	
11	1	11.8	11.4	1.1	0.6	4.1	
12	1	13	12.5	1.1	0.8	4.9	

φ eje d	Anillo		Ranura	
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m
75	2.5	79.5	78	2.65
78	2.5	82.5	81	2.65
80	2.5	85.5	83.5	2.65
82	2.5	87.5	85.5	2.65
85	3	90.5	88.5	3.15

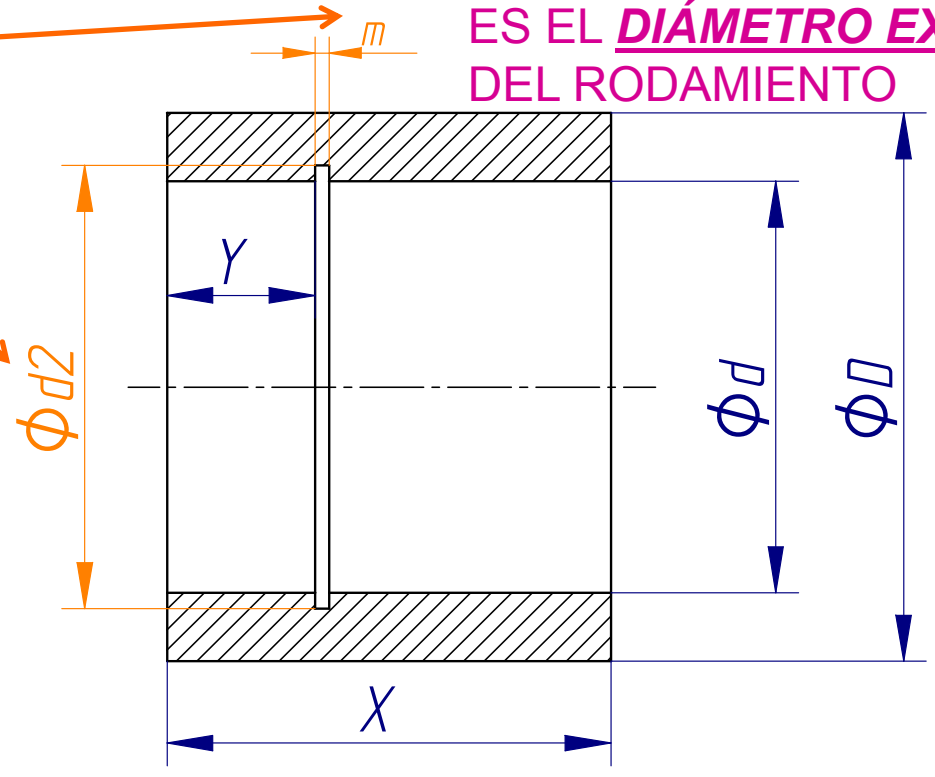
Anillos de seguridad para agujeros DIN 472. Ejecucion normal



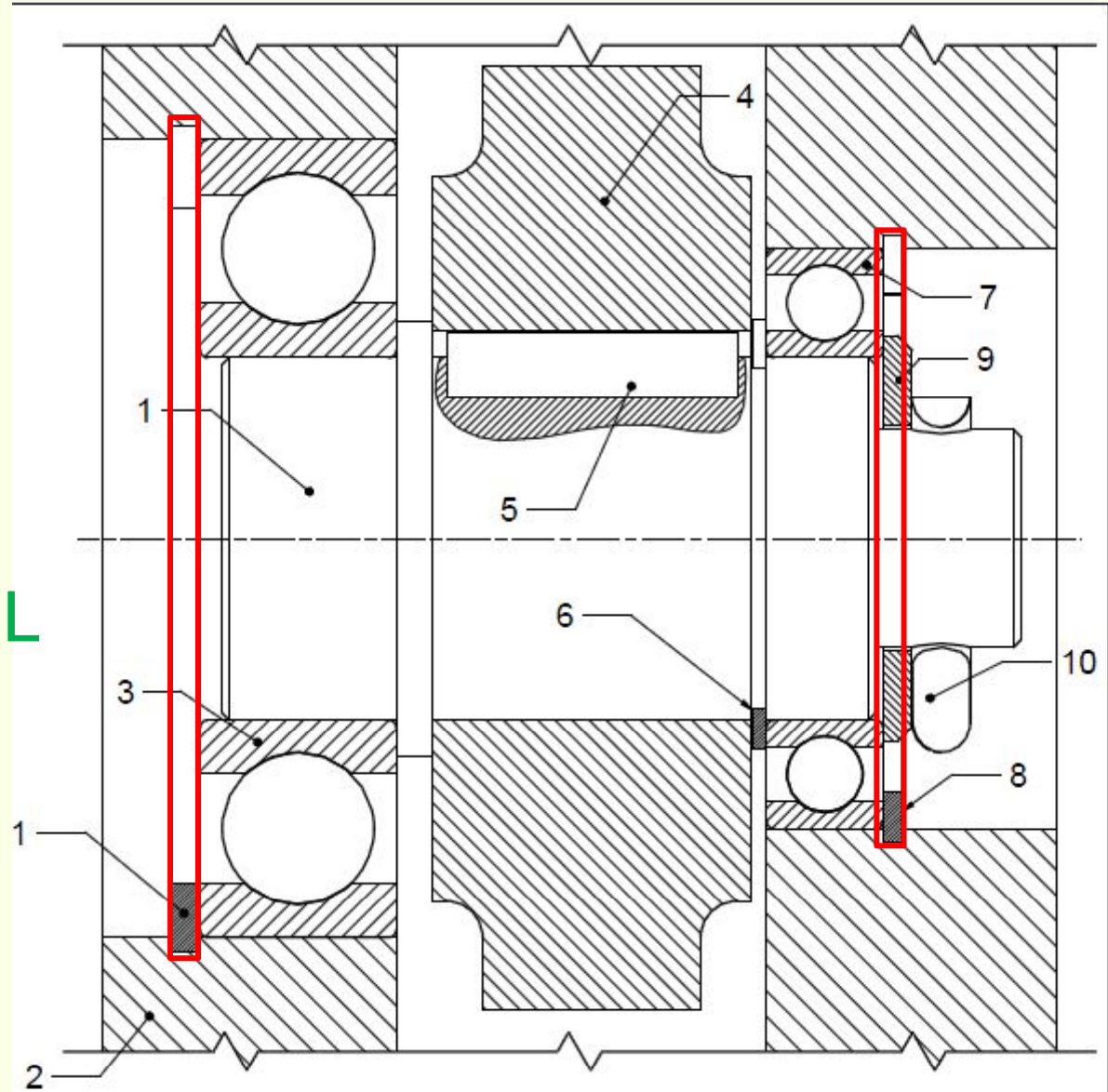
Designación: A1

φ eje d	Anillo		Ranura			
	s	d <sub>3</sub>	d <sub>2</sub>	m	n	d <sub>4</sub>
8	0.8	8.7	8.2	0.9	0.6	2
9	0.8	9.8	9.4	0.9	0.6	3.7
10	1	10.6	10.4	0.9	0.6	3.3
11	1	11.8	11.4	1.1	0.6	4.1
12	1	13	12.5	1.1	0.8	4.9

d, PARÁMETRO DE ENTRADA  
 ES EL DIÁMETRO EXTERIOR  
 DEL RODAMIENTO



EL ANILLO ESTÁ  
“PEGADO AL ARO  
EXTERIOR DEL  
RODAMIENTO”  
AFECTA AL  
AGUJERO  
DE LA  
MARCA 2. EL  
AGUJERO  
TIENE LA  
RANURA.



Rellénese el cajetín con la designación de los elementos normalizados (1 pto) y realícese el

¿ALGÚN VOLUNTARIO A ....?

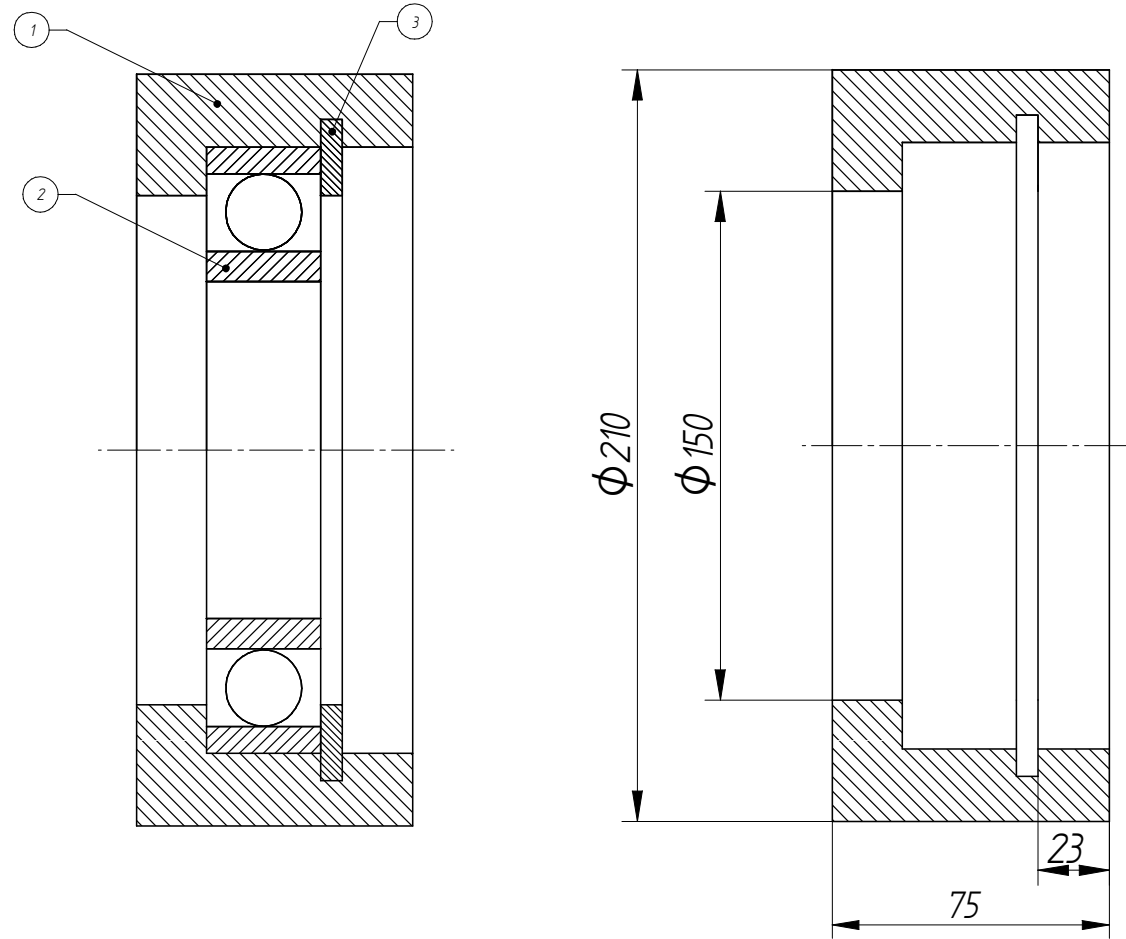


LA PIZARRA DE...  
MOURINHO



2) Dado el conjunto, sabiendo que la marca 2 es un rodamiento modelo 6220, completar la acotación de la marca 1 y designar la marca 3.

DESIGNACIÓN MARCA 3 \_\_\_\_\_





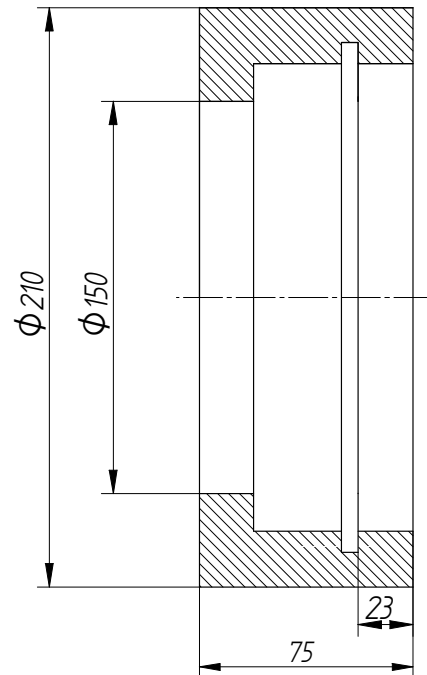
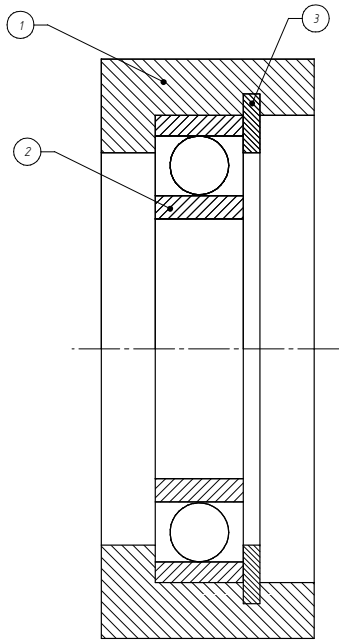
## RODAMIENTO 6220 D=180 B=34

La marca 3 es un anillo de seguridad para agujero.  
Hay que buscarlo con el DIÁMETRO EXTERIOR DEL RODAMIENTO.

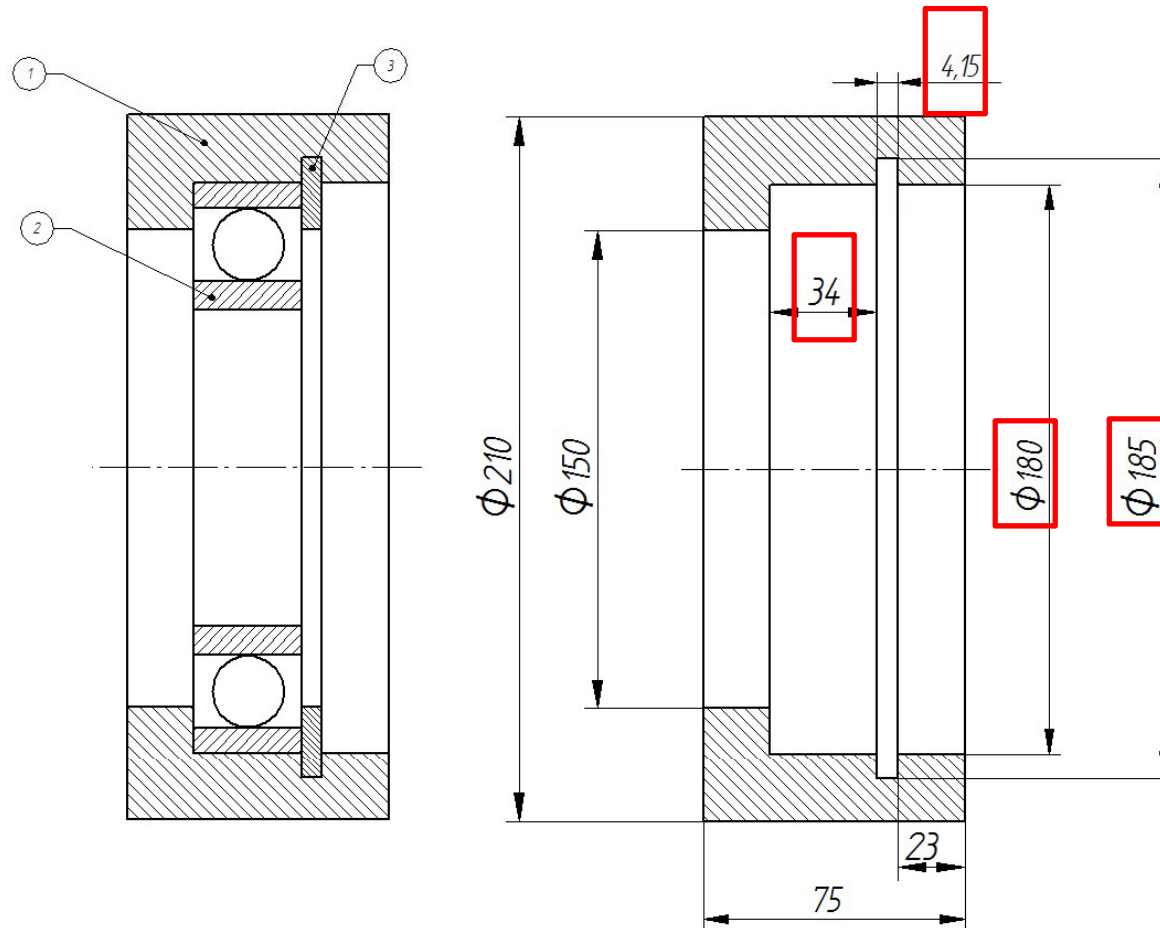
Para  $d=180$  anillo 180x4 DIN 472

Ranura  $m=4,15$   $d_2=185$

175	4	184.5	180	4.15	7.5	146.6
180	4	189.5	185	4.15	7.5	150.2
185	4	194.5	190	4.15	7.5	155.2

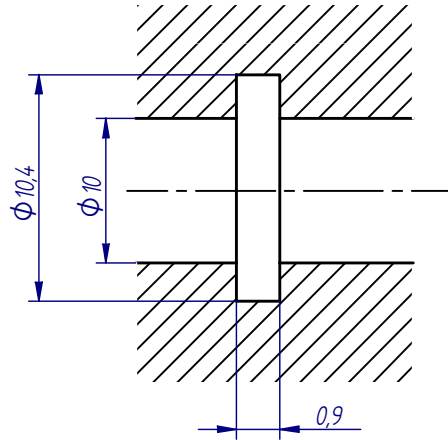


DESIGNACIÓN MARCA 3 Anillo de seguridad 180x4 DIN 472



2) Dibuje y acote la ranura en el alojamiento para colocar un anillo de seguridad que sujete el aro exterior de un rodamiento 623.

2) Dibuje y acote la ranura en el alojamiento para colocar un anillo de seguridad que sujete el aro exterior de un rodamiento 623.



Rodamiento 623

$d=3$   $D=10$

5) Dado el rodamiento 1213 de bolas a rótula, se desea sujetar axialmente el aro exterior con un anillo de seguridad. Indicar la designación completa de dicho anillo así como los valores del diámetro y la anchura de la ranura.

5) Dado el rodamiento 1213 de bolas a rótula, se desea sujetar axialmente el aro exterior con un anillo de seguridad. Indicar la designación completa de dicho anillo así como los valores del diámetro y la anchura de la ranura.

Designación del anillo: Anillo de seguridad 120x4 DIN 472

Diámetro de la ranura: 124 mm

Anchura de la ranura: 4,15

## TUERCAS DE FIJACIÓN Y ARANDELAS DE RETENCIÓN



SON DOS ELEMENTOS NORMALIZADOS QUE SUJETAN UN RODAMIENTO AXIALMENTE.



*Aviso importante*

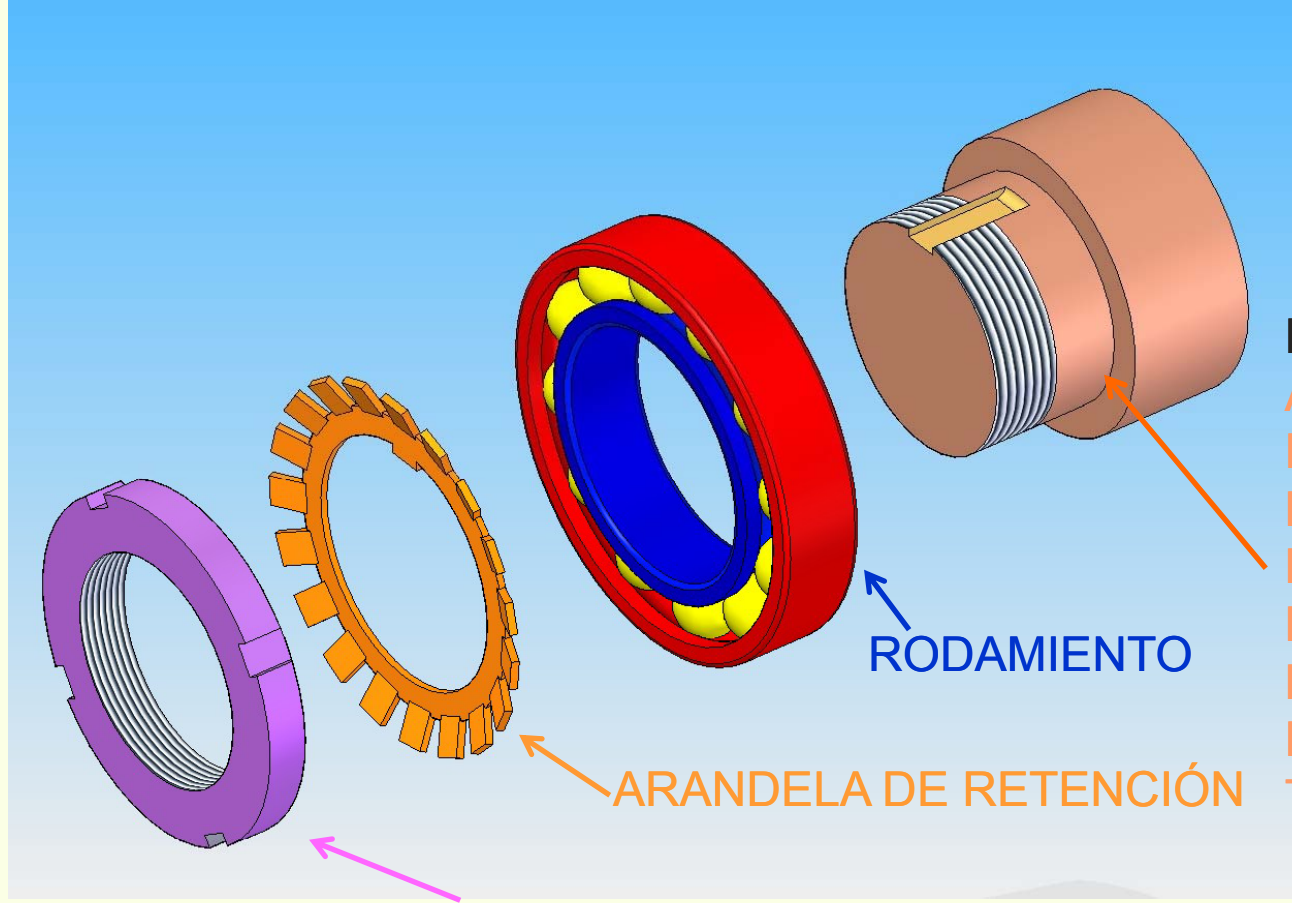
**SIEMPRE VAN JUNTOS: SI HAY TUERCA  
HAY ARANDELA.**

**PERO NO ES OBLIGATORIO QUE HAYA SIEMPRE TUERCA Y  
ARANDELA CUANDO HAY UN RODAMIENTO.**

**HAY QUE VERLO EN EL DIBUJO**

**PUEDEN PEDIR DESIGNAR LA TUERCA Y ARANDELA  
Y HAY QUE ACOTAR LA RANURA EN EL EJE PARA  
LA ARANDELA**





TUERCA DE FIJACIÓN

RODAMIENTO

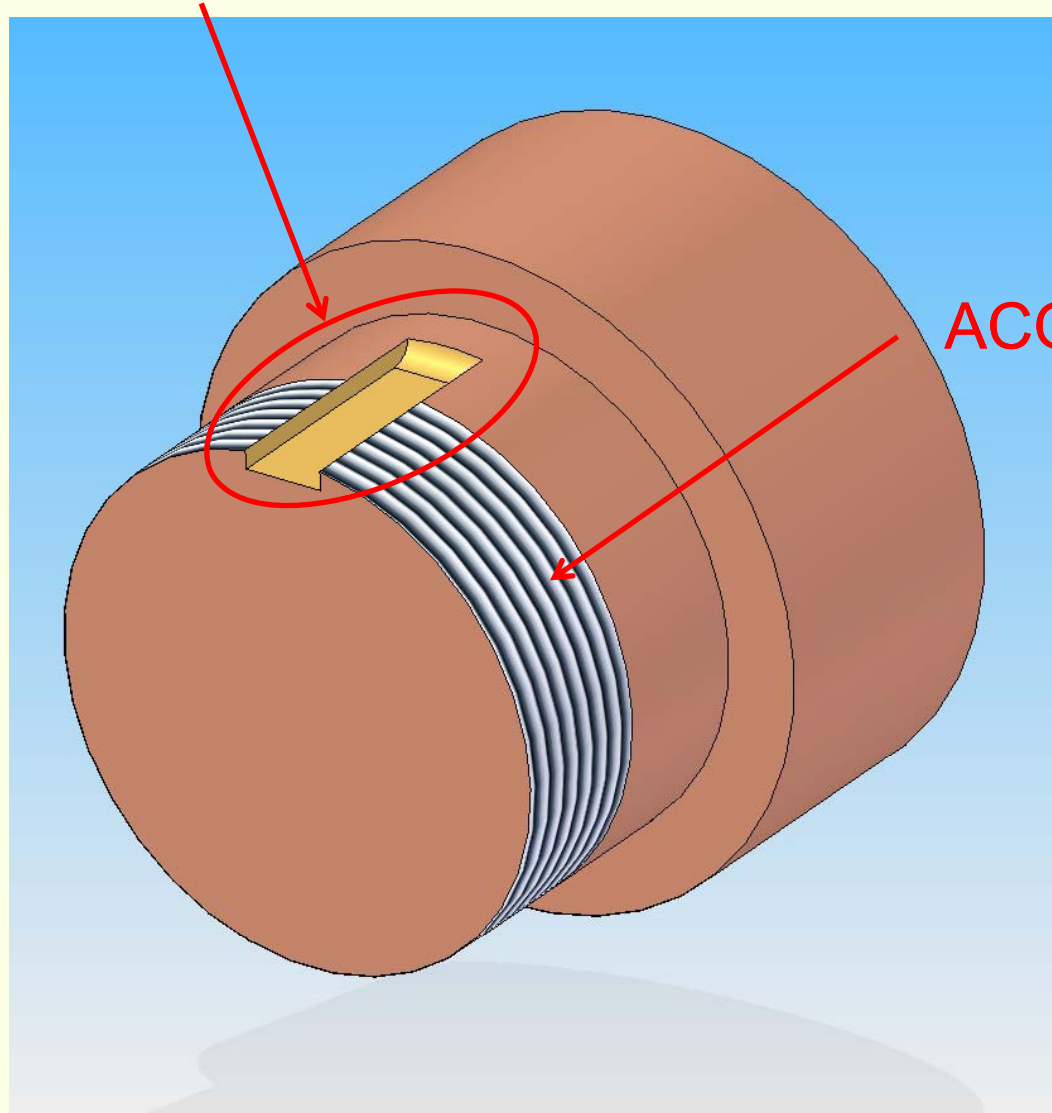
ARANDELA DE RETENCIÓN

EJE HAY QUE ACOTAR LA RANURA PARA LA PESTAÑA DE LA ARANDELA Y LA MÉTRICA DE LA ROSCA DONDE VA LA TUERCA



LAS DIMENSIONES DE RANURA Y LA ROSCA DEPENDERÁN DEL RODAMIENTO QUE ESTABLECE LA TUERCA Y LA ARANDELA A USAR.

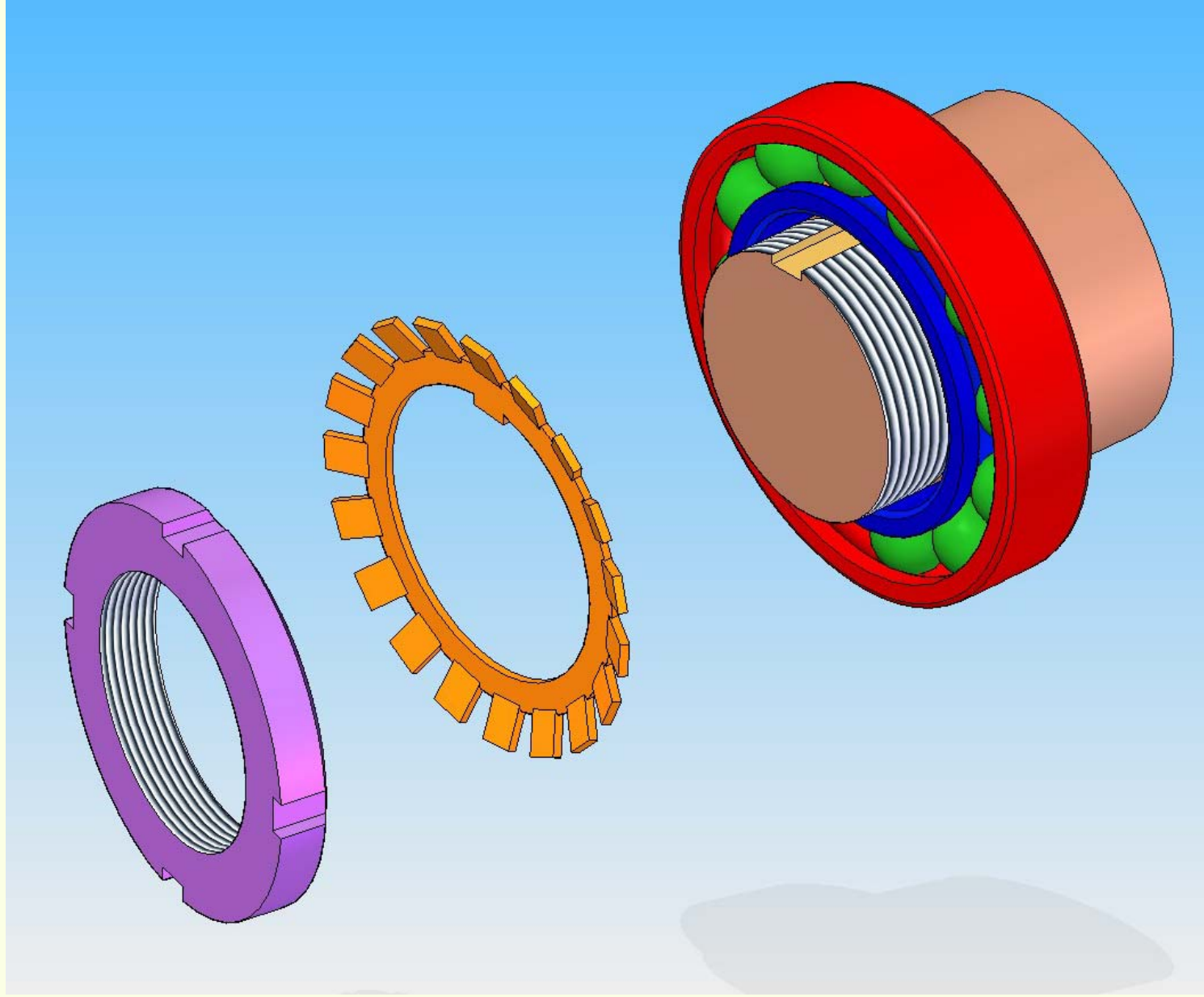
## ACOTAR RANURA



ACOTAR ROSCA

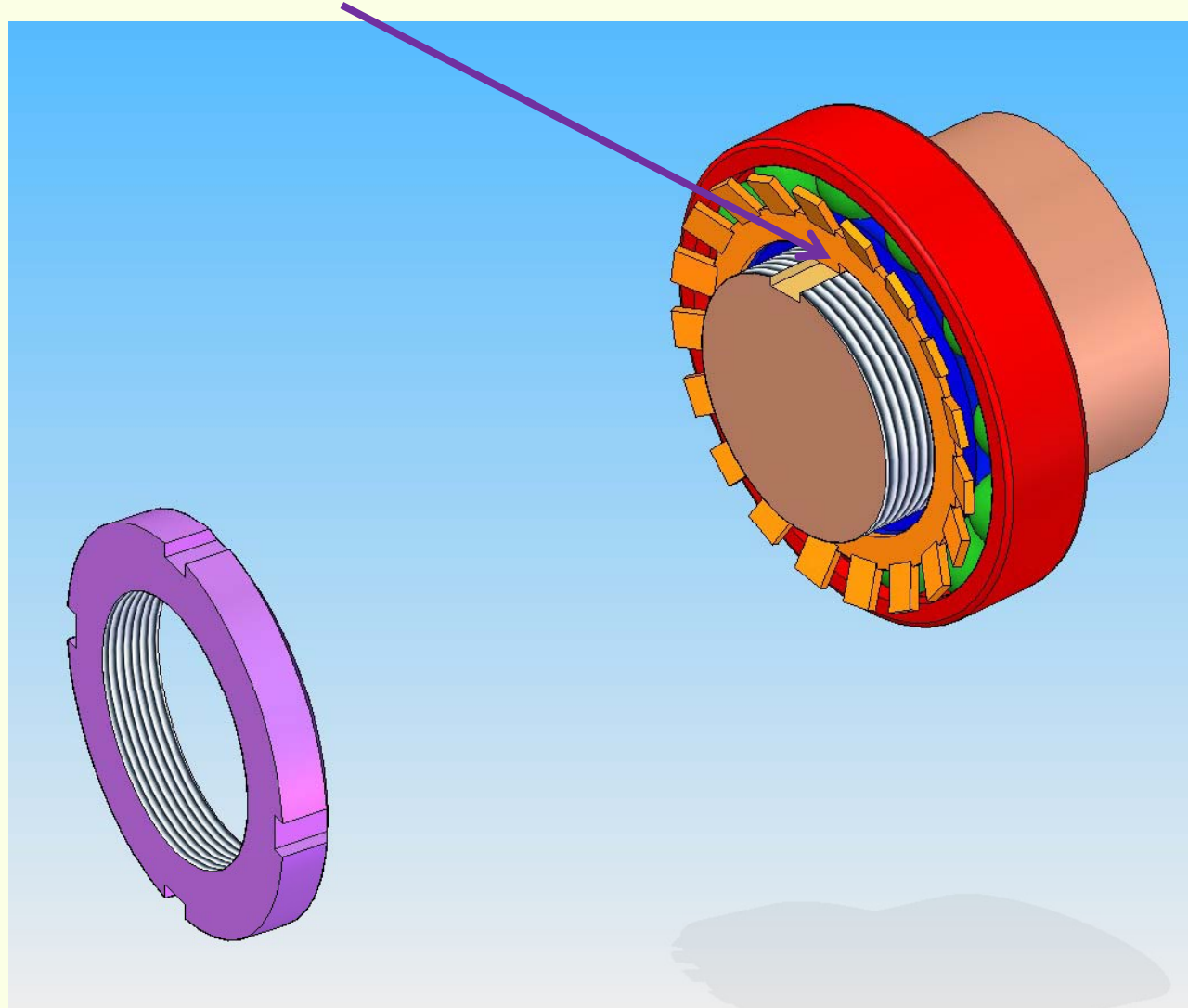


## PASO 1: SE MONTA EL RODAMIENTO



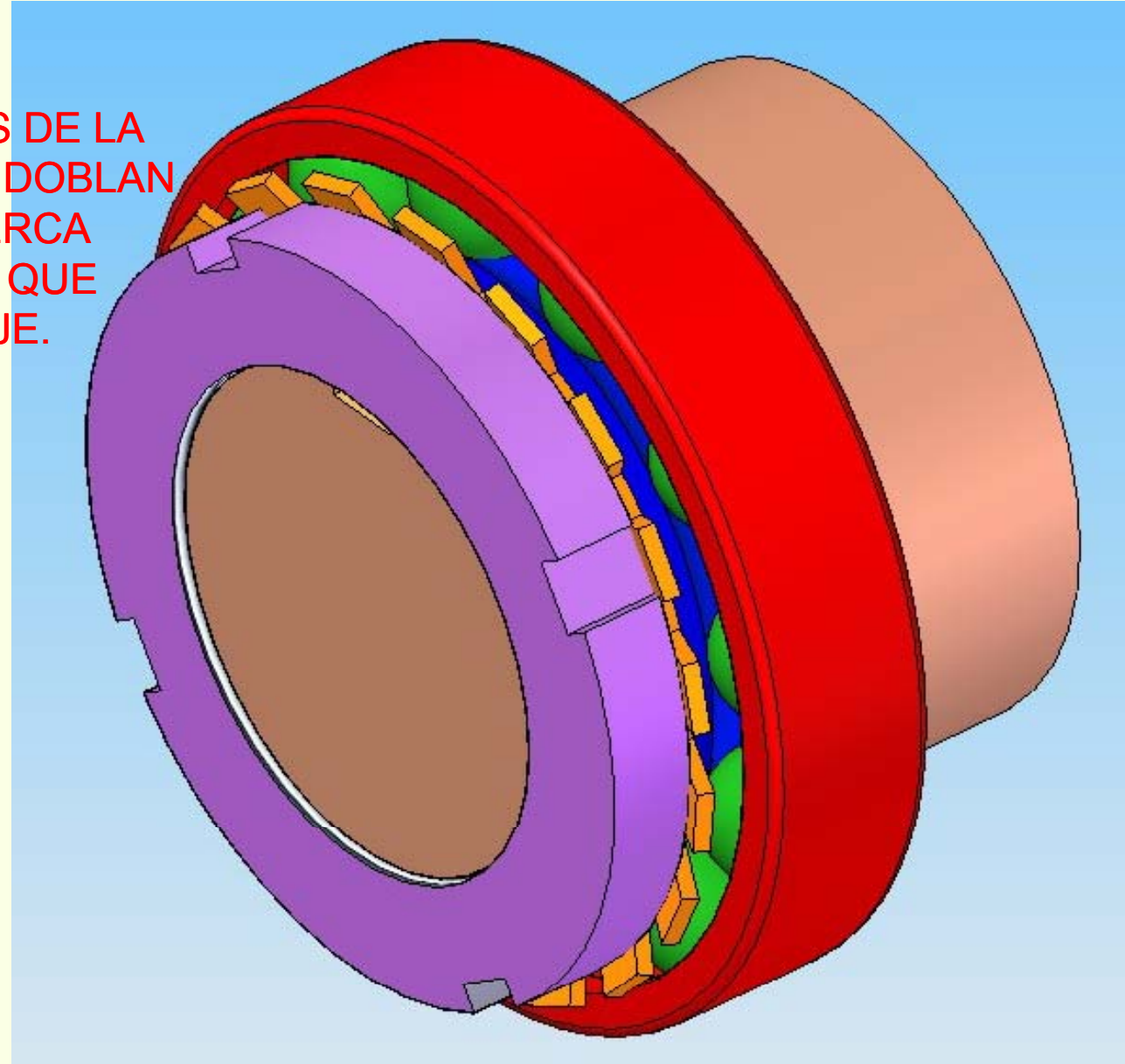
## PASO 2: SE MONTA LA ARANDELA

LA PESTAÑA DE LA ARANDELA SE DOBLA Y QUEDA DENTRO DE LA RANURA DEL EJE



## PASO 3: SE MONTA LA TUERCA

LAS PESTAÑAS DE LA  
ARANDELA SE DOBLAN  
SOBRE LA TUERCA  
PARA IMPEDIR QUE  
ÉSTA SE AFLOJE.







LA RANURA PUEDE SER “REDONDA” O “PLANA” COMO EN LAS LENGÜETAS O CHAVETAS.

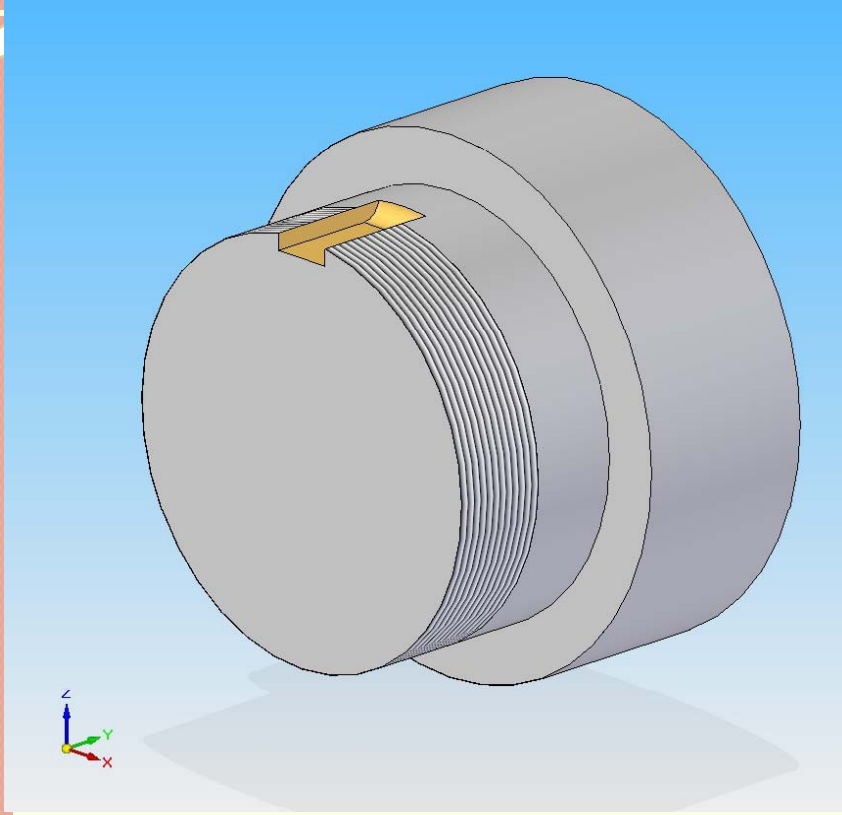
A VECES SE VE EN EL DIBUJO Y SI NO SE VE, SE OPTA POR LA SOLUCIÓN MÁS FÁCIL EN CADA CASO.



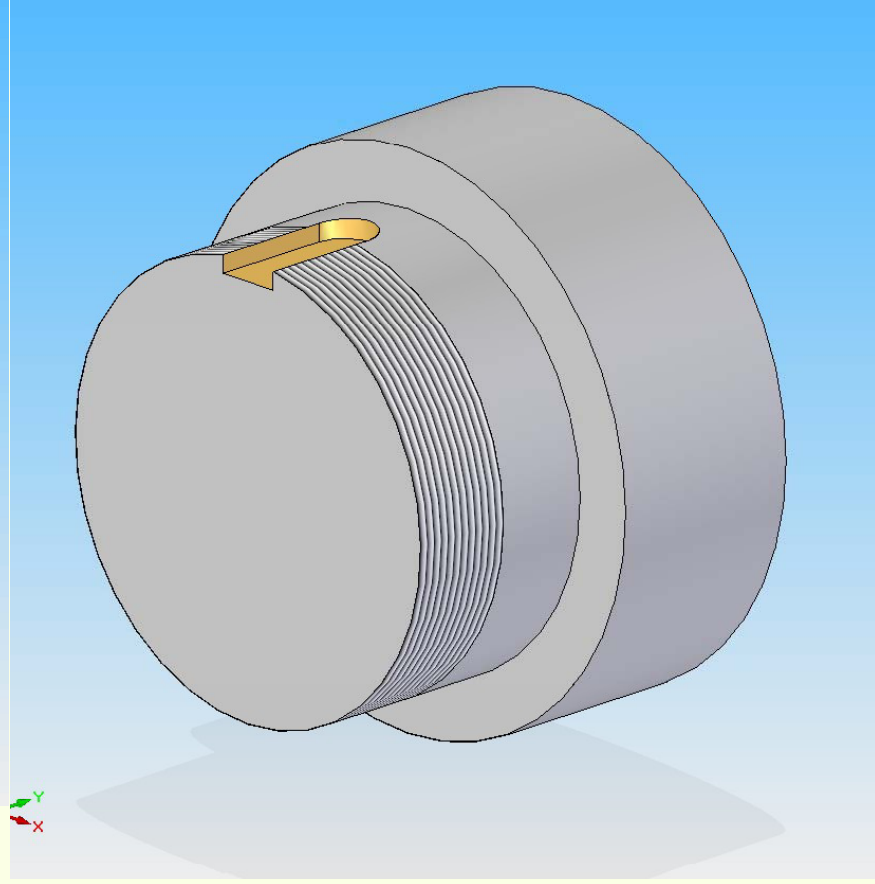
*Aviso importante*

**SI HAY TUERCA Y ARANDELA HAY RANURA,**  
**AUNQUE NO SE VEA.**

## PLANA

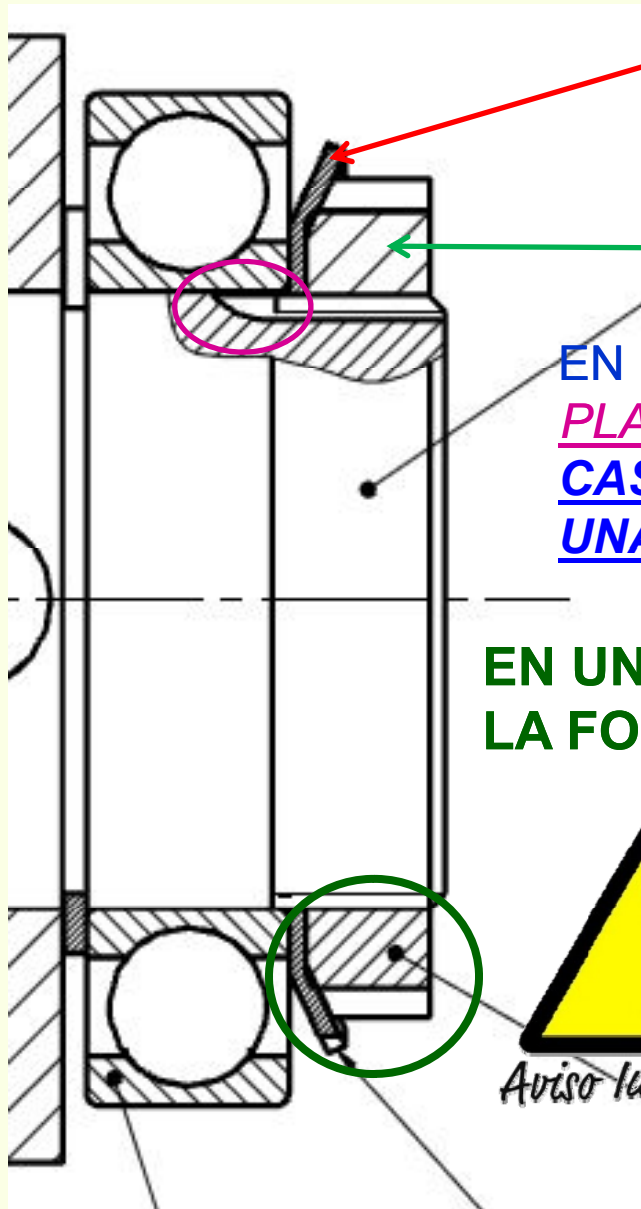


## REDONDA



EL CRITERIO PARA LA REPRESENTACIÓN DE LA RANURA ES EL MISMO QUE PARA LENGÜETAS Y CHAVETAS.

SI ES REDONDA HAY QUE VERLA “DE FRENTE” .  
SI ES PLANA HAY QUE VERLA “DE PERFIL”



ARANDELA

TUERCA

EN ESTE CASO "SE VE" QUE LA RANURA ES PLANA. TIENE LA MISMA FORMA QUE EN EL CASO DE UNA LENGÜETA PLANA, CON UNA ZONA DE MECANIZADO CURVA.

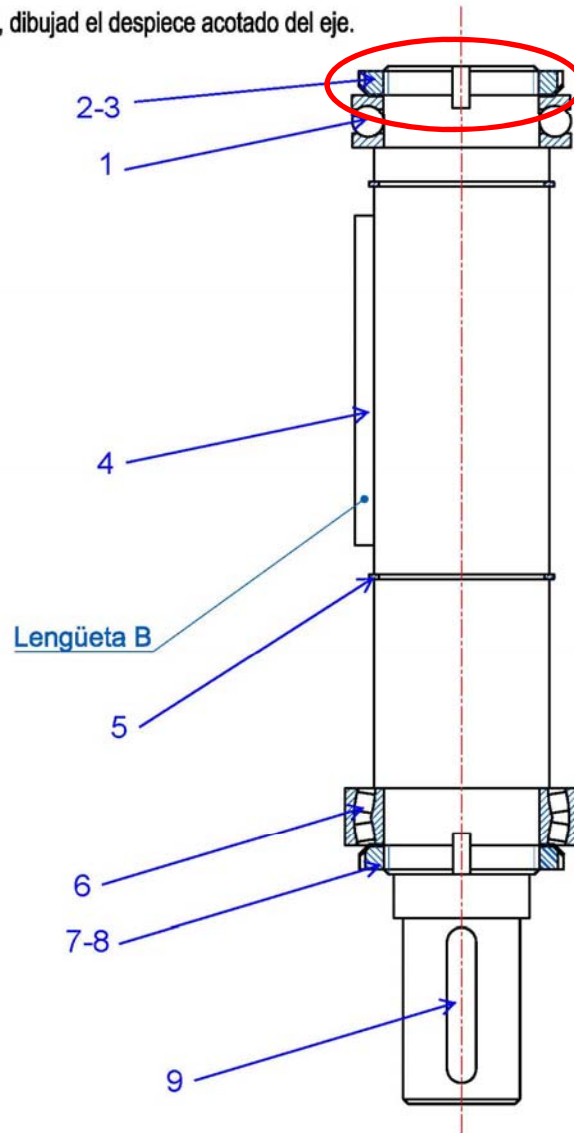
EN UN DIBUJO SE RECONOCE FÁCILMENTE LA FORMA TÍPICA DE LA TUERCA



Aviso importante

LA ARANDELA PUEDE NO VERSE BIEN, SI EL DIBUJO ES COMPLICADO PERO RECORDAR SI HAY TUERCA HAY ARANDELA Y RANURA EN EL EJE

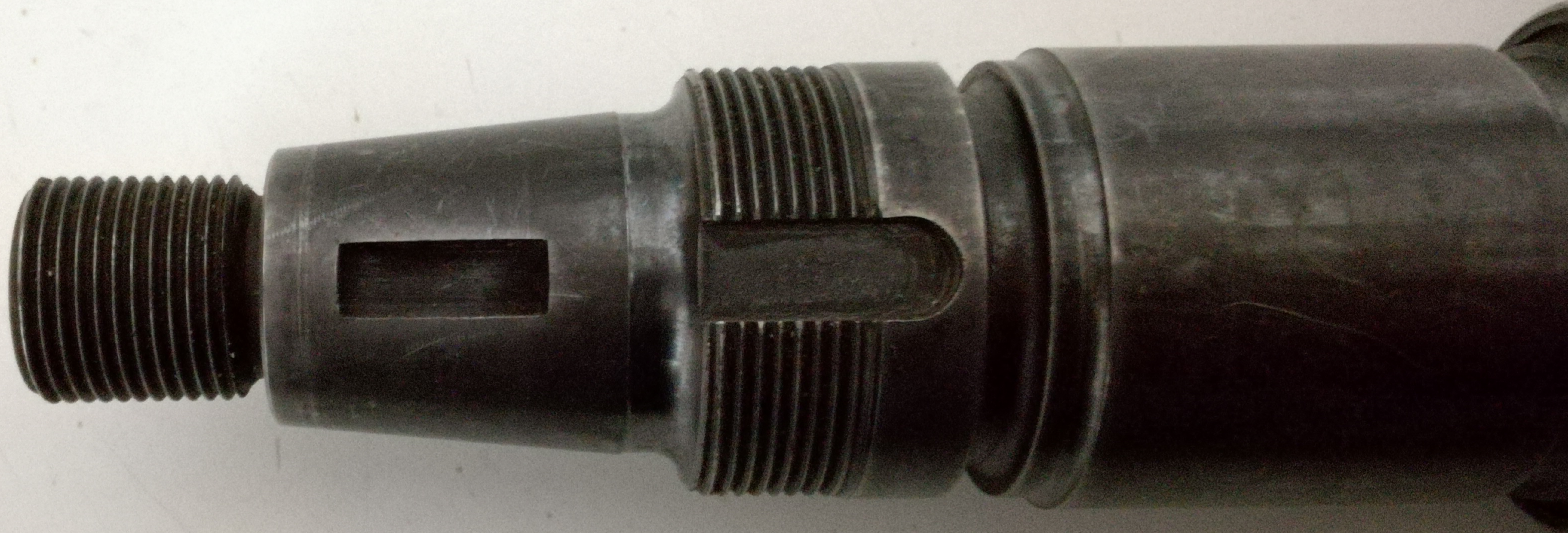
En un A3, dibujad el despiece acotado del eje.



**SE RECONOCE LA TUERCA  
 LA ARANDELA NO SE VE  
 PERO EXISTE (MARCAS 2-3) UNA  
 SERÁ LA TUERCA Y LA OTRA LA  
 ARANDELA.**

**EN ESTE CASO, LA RANURA SE VE  
 QUE ES PLANA**

MODIFICACIONES		Eje		EDICION	
		Tol. gen.	Escala		
			1:5		
		Fecha	Nombre		Hoja nº
					HN
		Dibujad.			Nº hojas
		Compr.			NH
		Sustituye a:	Sustituido por:		
		Plano nº: XX.XX			

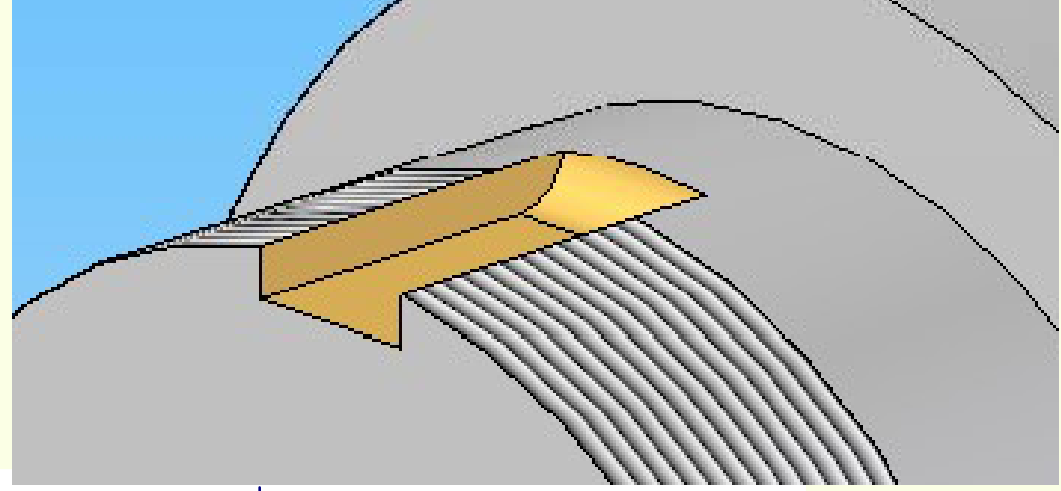
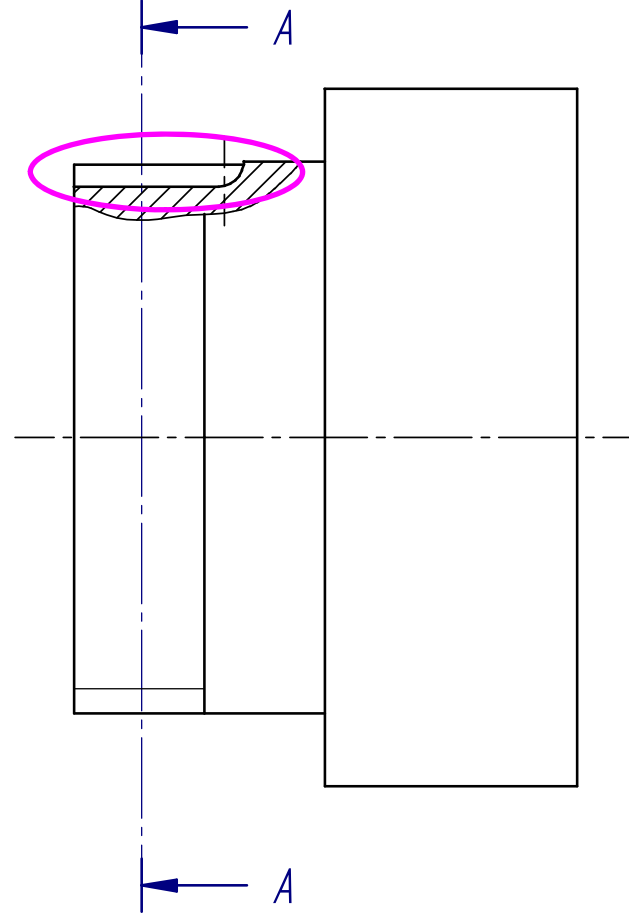
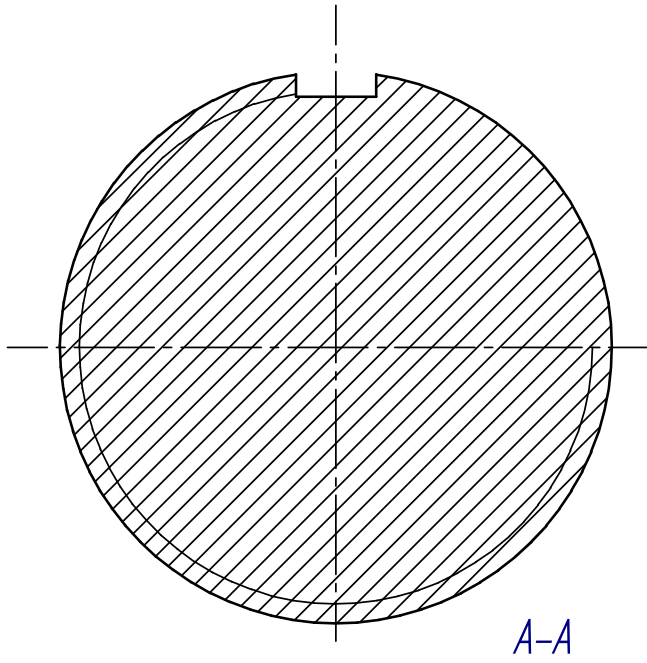






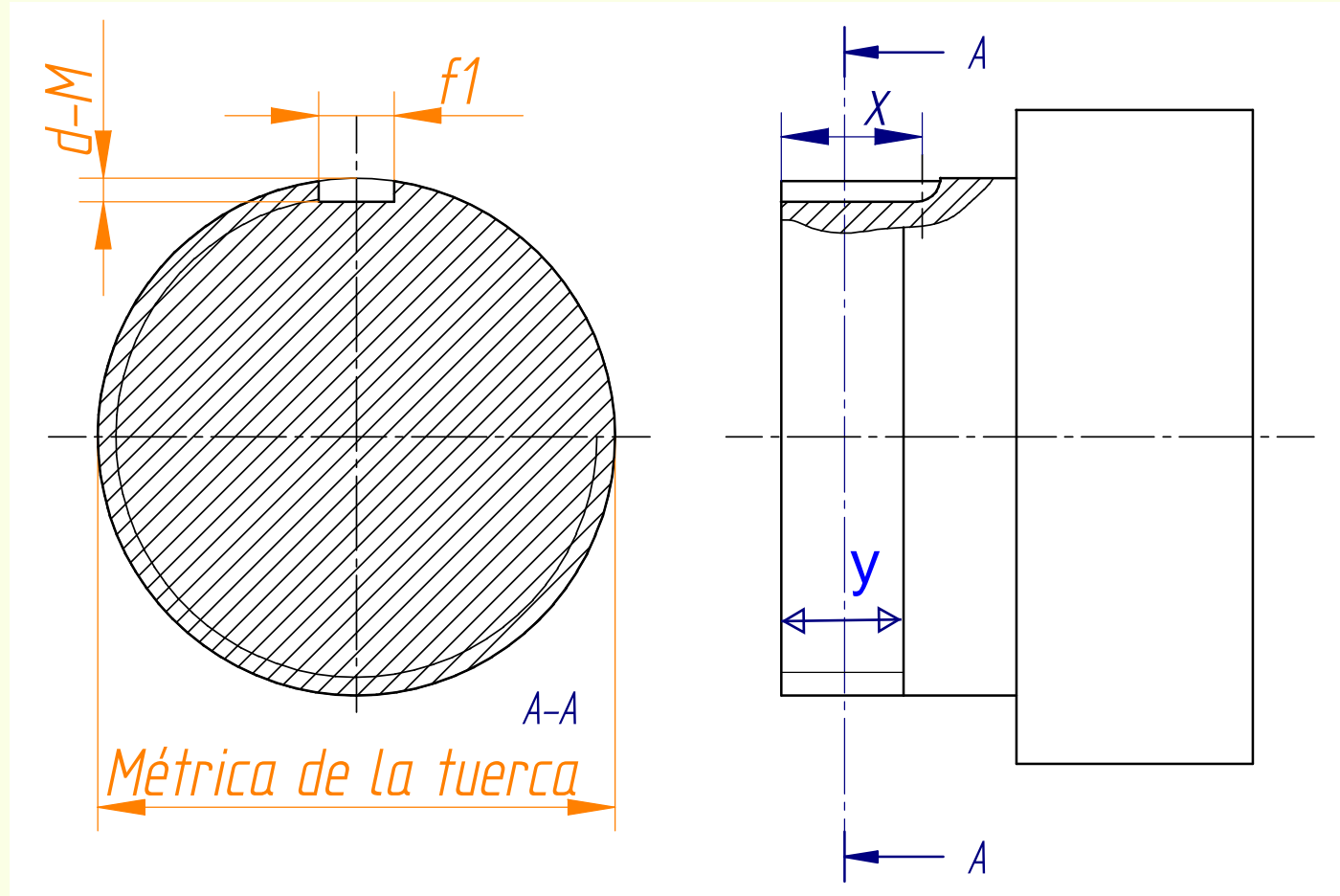


## VISTAS PARA LA RANURA "PLANA"

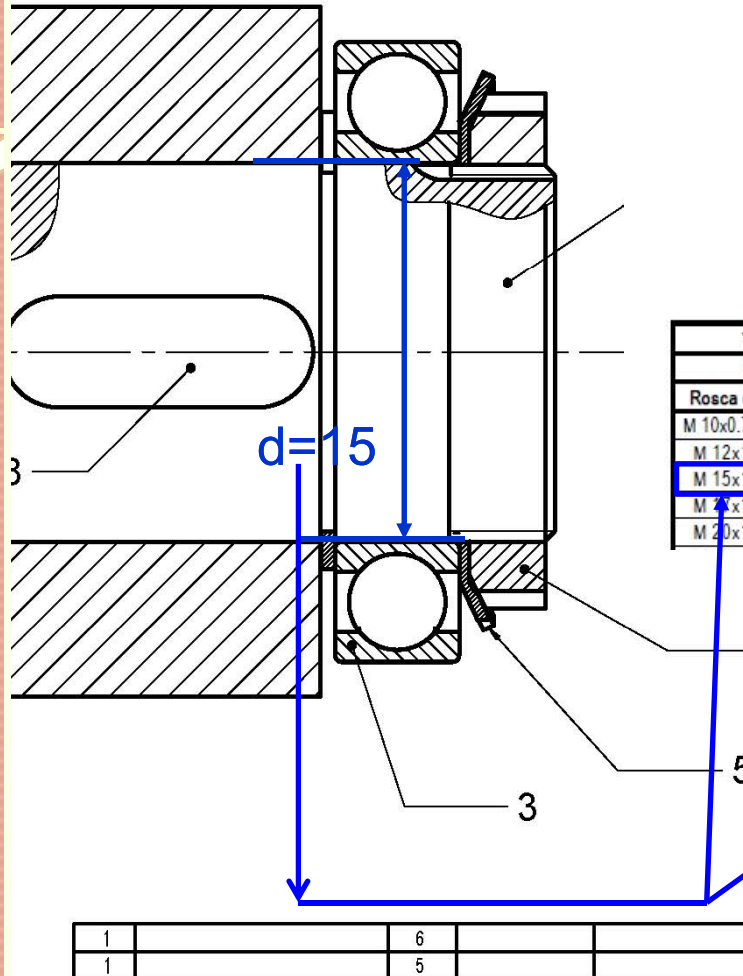


## PARÁMETROS PARA LA ACOTACIÓN DE LA RANURA

### COTAS OBTENIDAS DE TABLAS



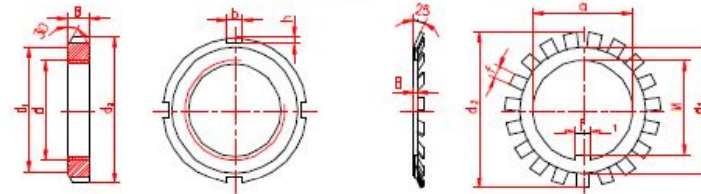
# PARÁMETRO DE ENTRADA $d$ DEL RODAMIENTO (diámetro interior) ES EL QUE “MANDA”



Tuercas de fijación y Arandelas de retención

M 10x0.75 - M200x3

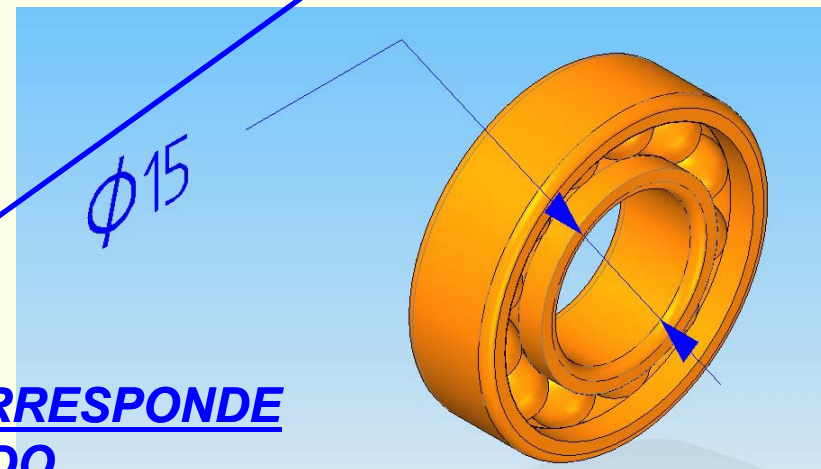
D 10-200 mm



Tuercas de fijación SERIE ESTRECHA						
Rosca	d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h
M 10x0.75	10	13.5	18	4	3	2
M 12x1	12	17	22	4	3	2
M 15x1	15	21	25	5	4	2
M 20x1	20	24	28	5	4	2
M 25x1	25	26	32	6	4	2

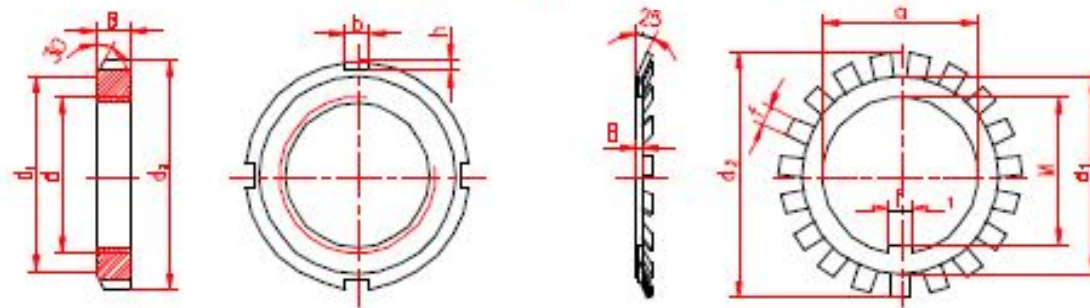
Tuercas de fijación SERIE ANCHA						
Rosca	d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h
M 15x1	15	21	25	8	4	2
M 17x1	17	24	28	8	4	2
M 20x1	20	26	32	9	4	2
M 22x1	22	28	34	9	4	2
M 25x1.5	25	32	38	10	5	2

Arandelas de retención						
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	f <sub>1</sub>	f	M
10	13.5	21	1	3	3	8.5
12	17	25	1	3	3	10.5
15	21	28	1	4	4	13.5
17	24	32	1	4	4	15.5
20	26	36	1	4	4	18.5
22	28	38	1	4	4	20.5
25	32	42	1	5	5	22



**COMPROBAR SIEMPRE QUE CORRESPONDE  
 A UN RODAMIENTO NORMALIZADO**

**Tuercas de fijación y Arandelas de retencion**  
 M 10x0.75 - M200x3 D 10-200 mm



Tuercas de fijacion						
SERIE ESTRECHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 10x0.75	13.5	18	4	3	2	
M 12x1	17	22	4	3	2	
M 15x1	21	25	5	4	2	
M 17x1	24	28	5	4	2	
M 20x1	26	32	6	4	2	

Tuercas de fijacion						
SERIE ANCHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 15x1	21	25	8	4	2	
M 17x1	24	28	8	4	2	
M 20x1	26	32	9	4	2	
M 22x1	28	34	9	4	2	
M 25x1.5	32	38	10	5	2	

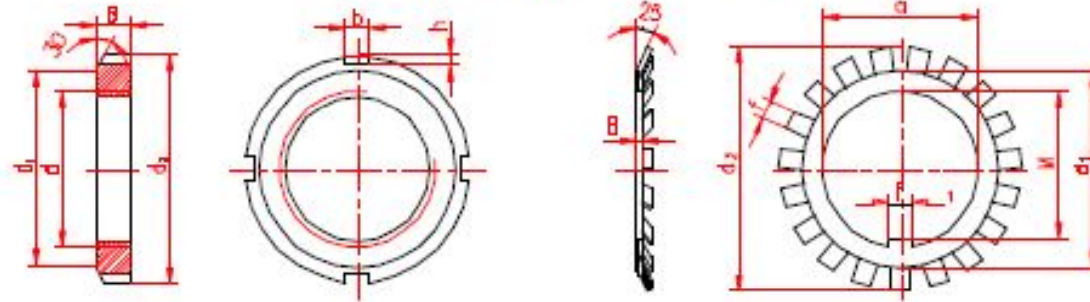
Arandelas de retencion						
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	f <sub>1</sub>	f	M
10	13.5	21	1	3	3	8.5
12	17	25	1	3	3	10.5
15	21	28	1	4	4	13.5
17	24	32	1	4	4	15.5
20	26	36	1	4	4	18.5
22	28	38	1	4	4	20.5
25	32	42	1.25	5	5	22

**CON EL DIÁMETRO INTERIOR DEL RODAMIENTO (d=15) SE BUSCA LA TUERCA (M15x1) Y LA ARANDELA (MISMO d=15)**

**Tuercas de fijación y Arandelas de retención**

M 10x0.75 - M200x3

D 10-200 mm



Tuercas de fijación						
SERIE ESTRECHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 10x0.75	13.5	18	4	3	2	
M 12x1	17	22	4	3	2	
M 15x1	21	25	5	4	2	
M 17x1	24	28	5	4	2	
M 20x1	26	32	6	4	2	

Tuercas de fijación						
SERIE ANCHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 15x1	21	25	8	4	2	
M 17x1	24	28	8	4	2	
M 20x1	26	32	9	4	2	
M 22x1	28	34	9	4	2	
M 25x1.5	32	38	10	5	2	

Arandelas de retención						
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	f <sub>1</sub>	f	M
10	13.5	21	1	3	3	8.5
12	17	25	1	3	3	10.5
15	21	28	1	4	4	13.5
17	24	32	1	4	4	15.5
20	26	36	1	4	4	18.5
22	28	38	1	4	4	20.5
25	32	42	1.25	5	5	22



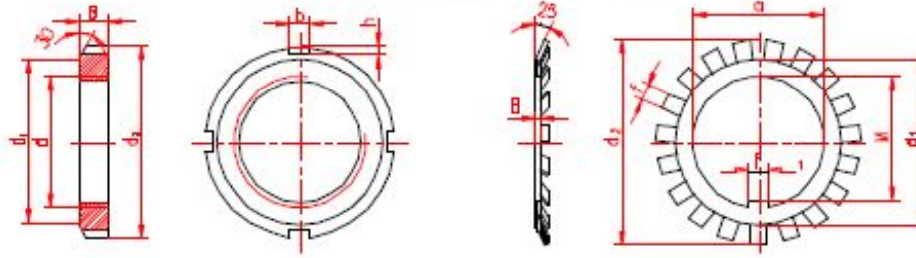
*Aviso importante*

LOS PARÁMETROS NECESARIOS PARA LA RANURA SON **f1** y **M**

### Tuercas de fijación y Arandelas de retención

M 10x0.75 - M200x3

D 10-200 mm

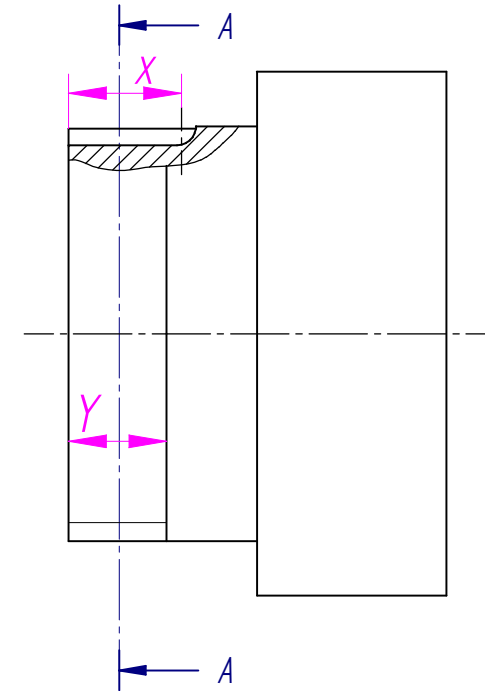
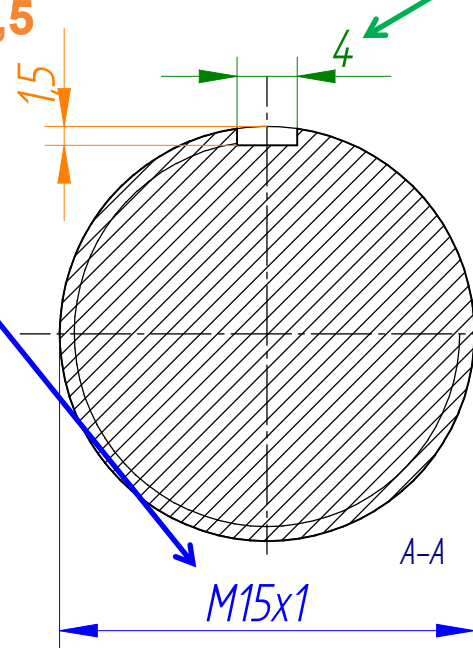


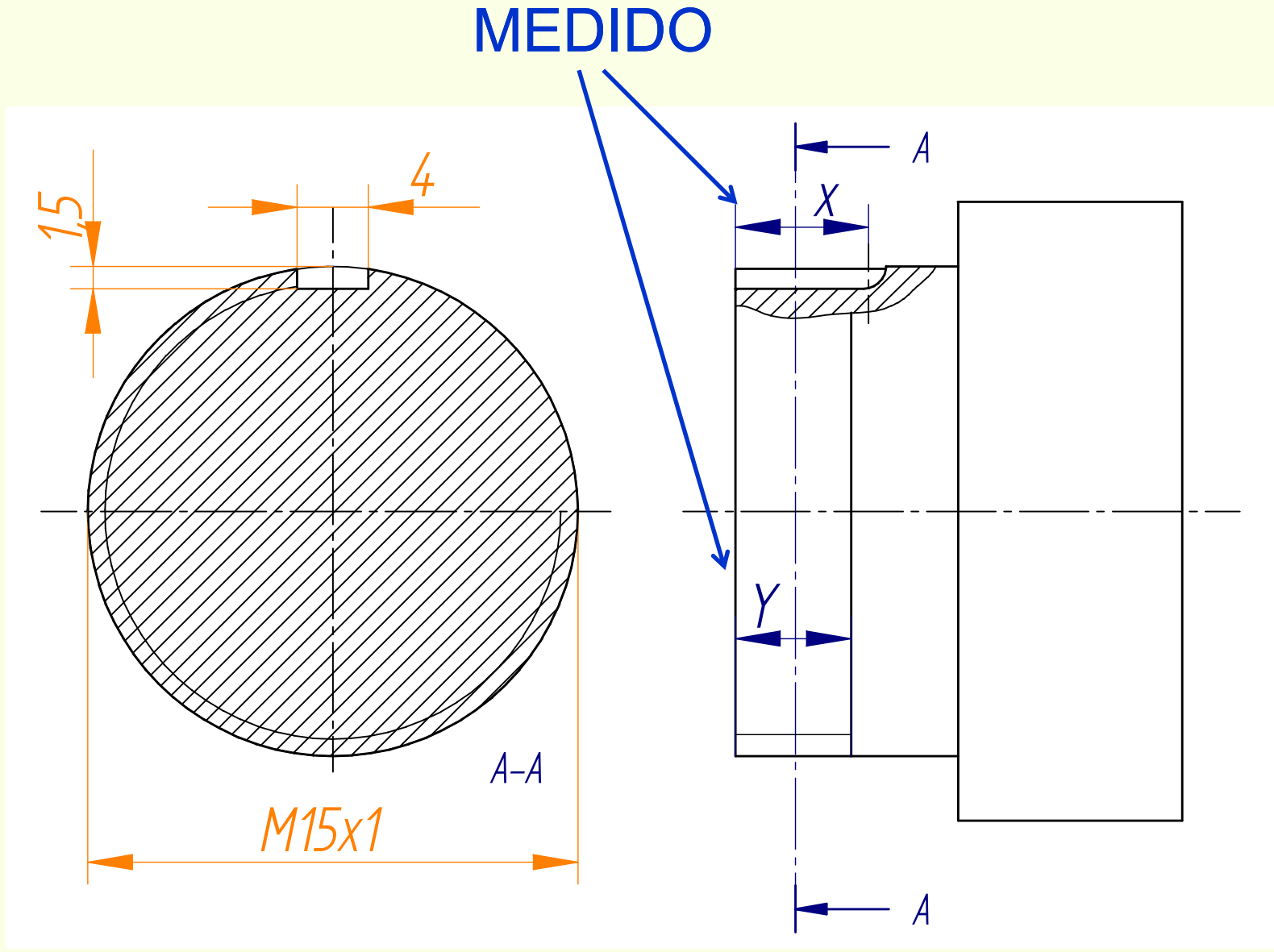
Tuercas de fijación						
SERIE ESTRECHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 10x0.75	13.5	18	4	3	2	
M 12x1	17	22	4	3	2	
M 15x1	21	25	5	4	2	
M 17x1	24	28	5	4	2	
M 20x1	26	32	6	4	2	

Tuercas de fijación						
SERIE ANCHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 15x1	21	25	8	4	2	
M 17x1	24	28	8	4	2	
M 20x1	26	32	9	4	2	
M 22x1	28	34	9	4	2	
M 25x1.5	32	38	10	5	2	

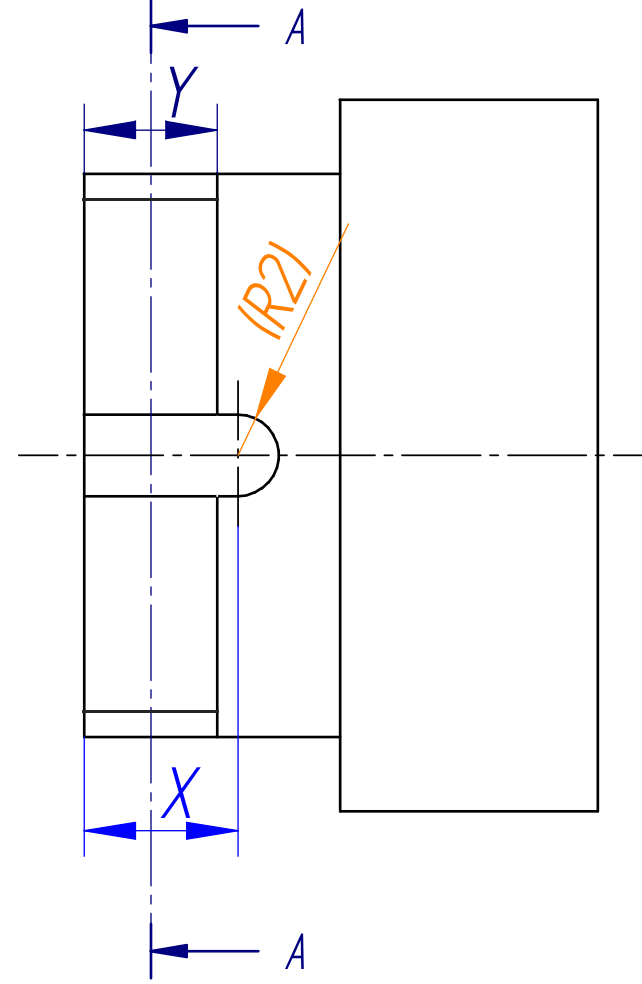
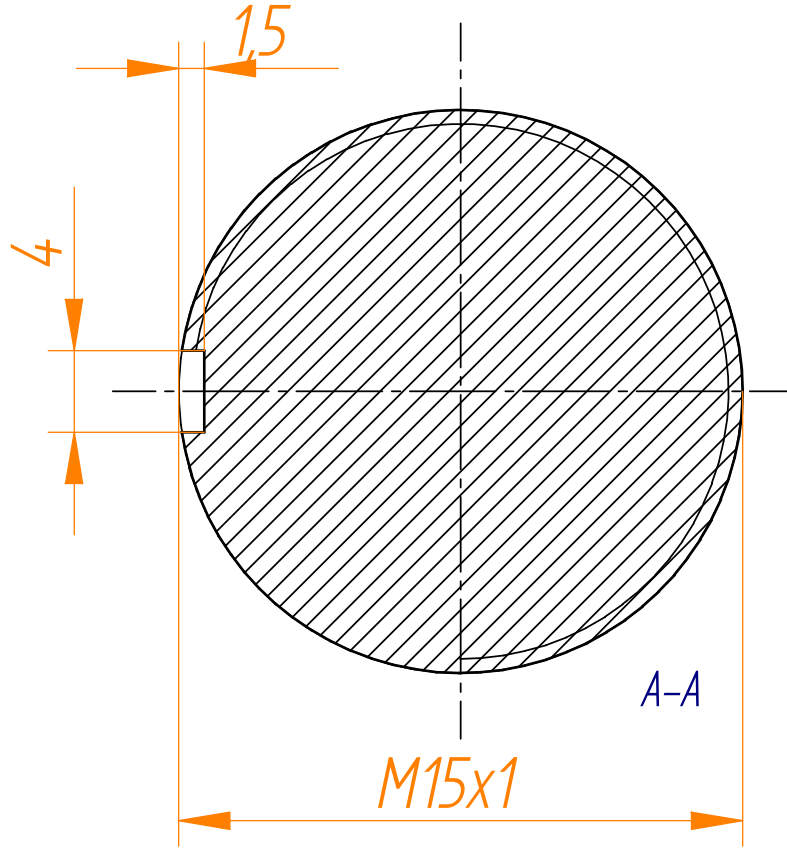
Arandelas de retención						
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	f <sub>1</sub>	f	M
10	13.5	21	1	3	3	8.5
12	17	25	1	3	3	10.5
15	21	28	1	4	4	13.5
17	24	32	1	4	4	15.5
20	26	36	1	4	4	18.5
22	28	38	1	4	4	20.5
25	32	42	1.25	5	5	22

$15 - 13,5 = 1,5$

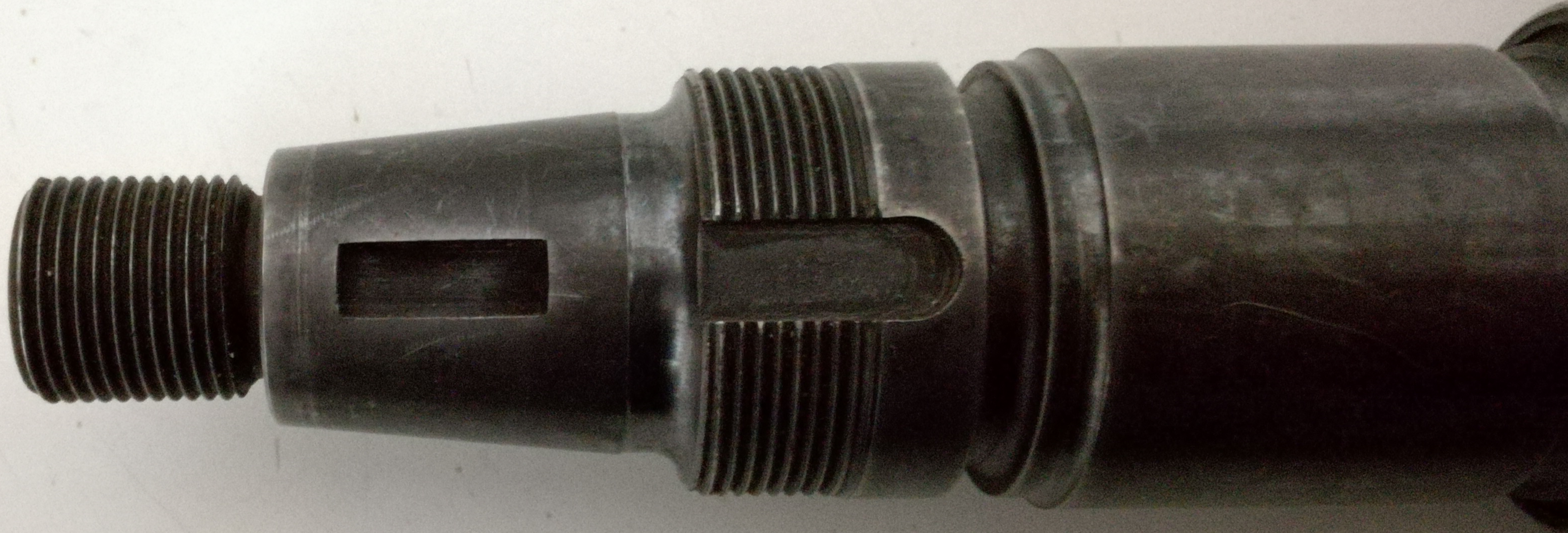




## SI LA RANURA ES REDONDA











## PARA LA DESIGNACIÓN DE LA TUERCA Y ARANDELA

Tuercas de fijación						
SERIE ESTRECHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 10x0.75	13.5	18	4	3	2	
M 12x1	17	22	4	3	2	
M 15x1	21	25	5	4	2	
M 17x1	24	28	5	4	2	
M 20x1	26	32	6	4	2	
M 22x1	28	34	6	4	2	
M 25x1.5	32	38	7	5	2	
M 28x1.5	36	42	7	5	2	
M 30x1.5	38	45	7	5	2	
M 32x1.5	40	48	8	5	2	
M 35x1.5	44	52	8	5	2	
M 40x1.5	50	58	9	6	2.5	

Tuercas de fijación						
SERIE ANCHA						
Rosca d	d <sub>1</sub>	d <sub>3</sub>	B	b	h	
M 15x1	21	25	8	4	2	
M 17x1	24	28	8	4	2	
M 20x1	26	32	9	4	2	
M 22x1	28	34	9	4	2	
M 25x1.5	32	38	10	5	2	
M 28x1.5	36	42	10	5	2	
M 30x1.5	38	45	10	5	2	
M 32x1.5	40	48	11	5	2	
M 35x1.5	44	52	11	5	2	
M 40x1.5	50	58	11	6	2.5	
M 45x1.5	56	65	12	6	2.5	
M 50x1.5	61	70	13	6	2.5	

Arandelas de retención						
d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	B	f <sub>1</sub>	f	M
10	13.5	21	1	3	3	8.5
12	17	25	1	3	3	10.5
15	21	28	1	4	4	13.5
17	24	32	1	4	4	15.5
20	26	36	1	4	4	18.5
22	28	38	1	4	4	20.5
25	32	42	1.25	5	5	23
28	36	46	1.25	5	5	26
30	38	49	1.25	5	5	27.5
32	40	52	1.25	5	5	29.5
35	44	57	1.25	6	5	32.5
40	50	62	1.25	6	6	37.5
45	56	69	1.25	6	6	42.5

M 180x3	203	230	27	18	8
M 190x3	214	240	28	18	8
M 200x3	226	250	29	18	8

190	214	252	2.5	20	18	184
200	226	262	2.5	20	18	194

Ejemplos de designación:

Tuerca de fijación, estrecha

Tuerca de fijación, ancha

Arandela de retención

E M 30x1.5 UNE 18-035-80

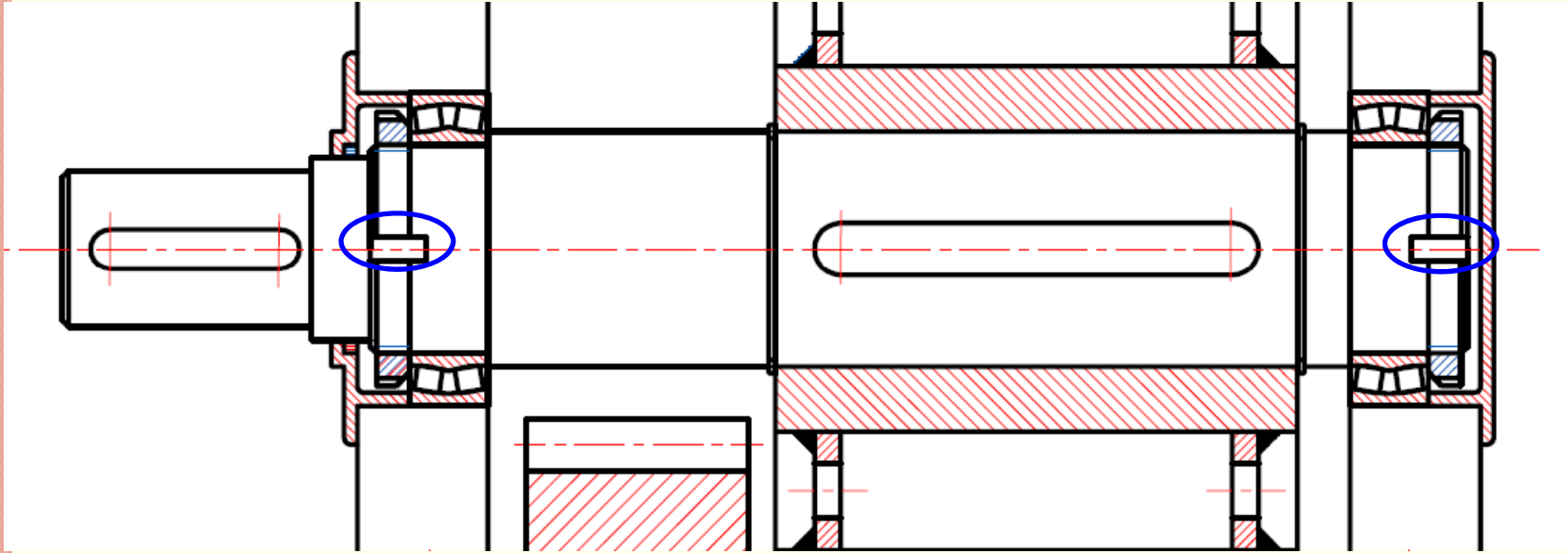
A M 30x1.5 UNE 18-035-80

30 UNE 18-036-78

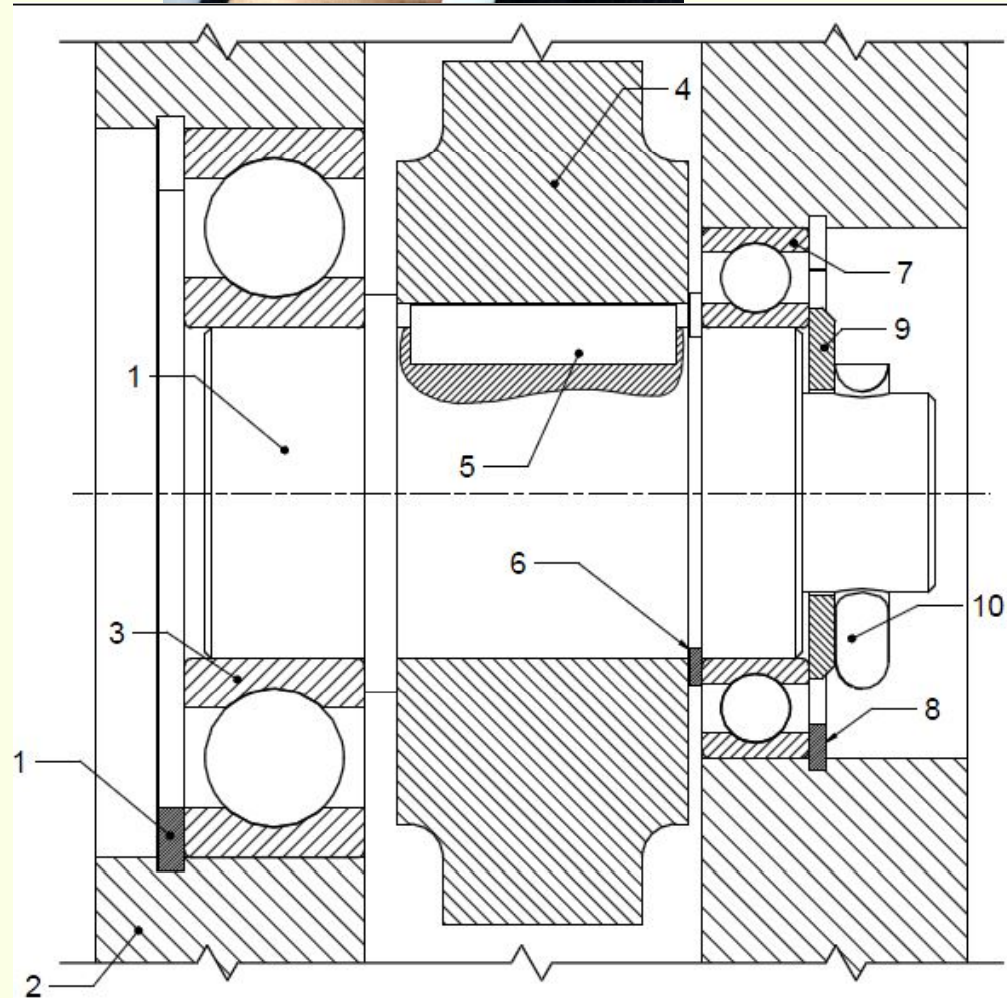
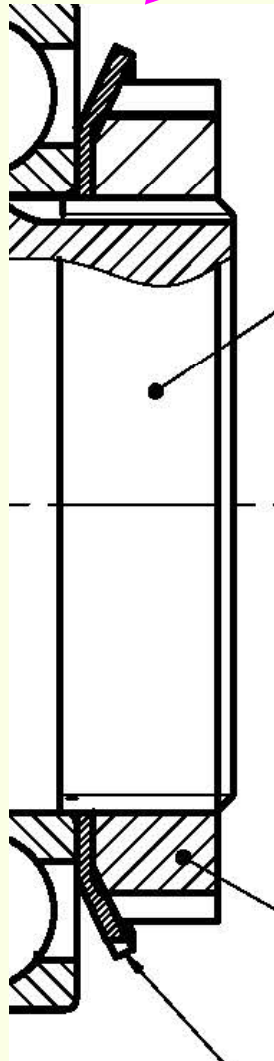
UNE 18-036-78 y UNE 18-035-80 concuerdan con la Norma ISO 2982-1972 e ISO 2983-1975

TUERCA Y ARANDELA. SE VE QUE LA RANURA ES PLANA

AUNQUE LA ARANDELA NO SE VEA, O EN ALGÚN CASO, NO SE VEA BIEN, SIEMPRE HACE PAREJA CON LA TUERCA



¿SE VE ALGO  
CÓMO ESTO?????

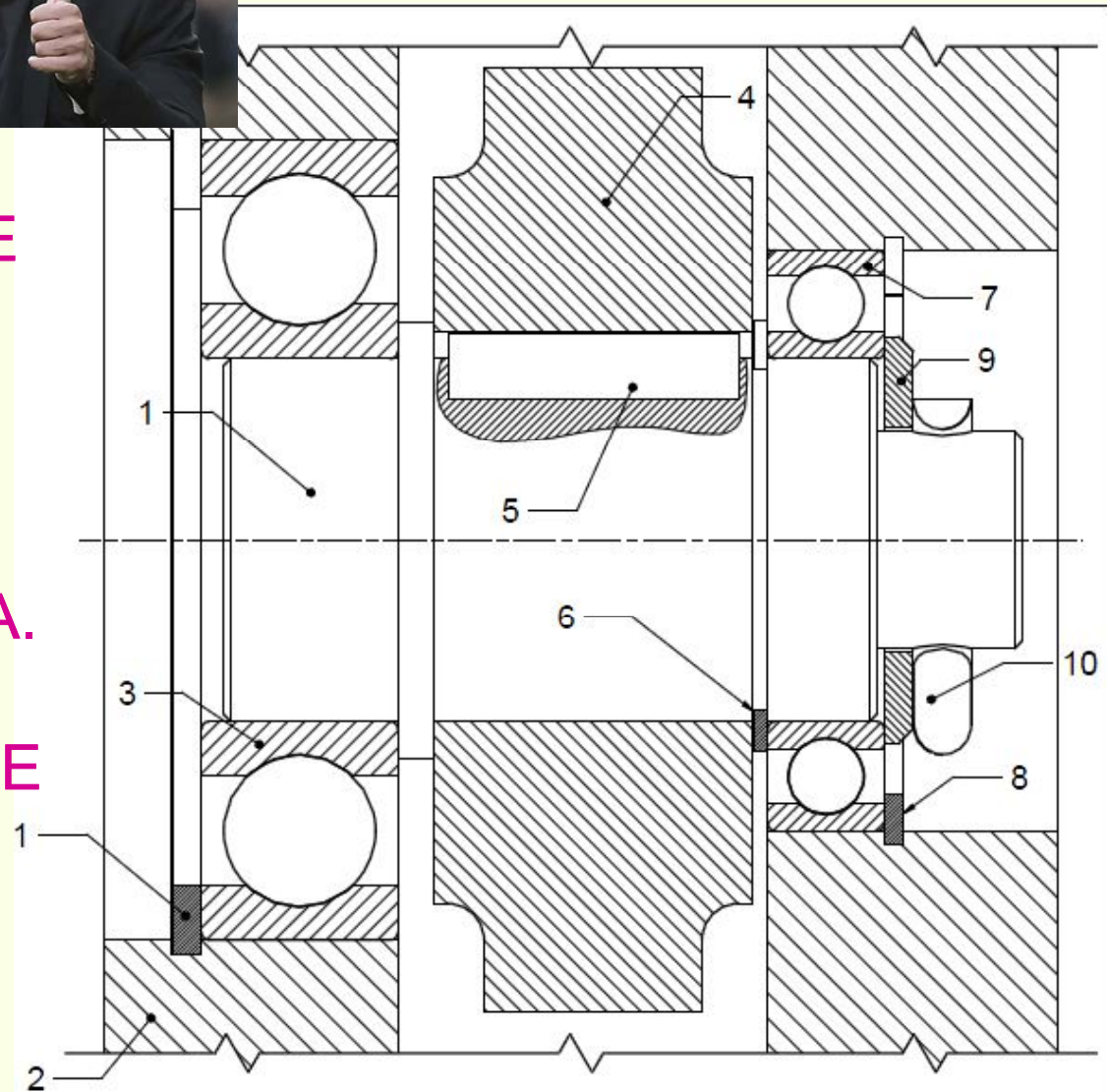


rellénesse el cajetín con la designación de los elementos normalizados (1 pto) v realícese el

**NO !!!**

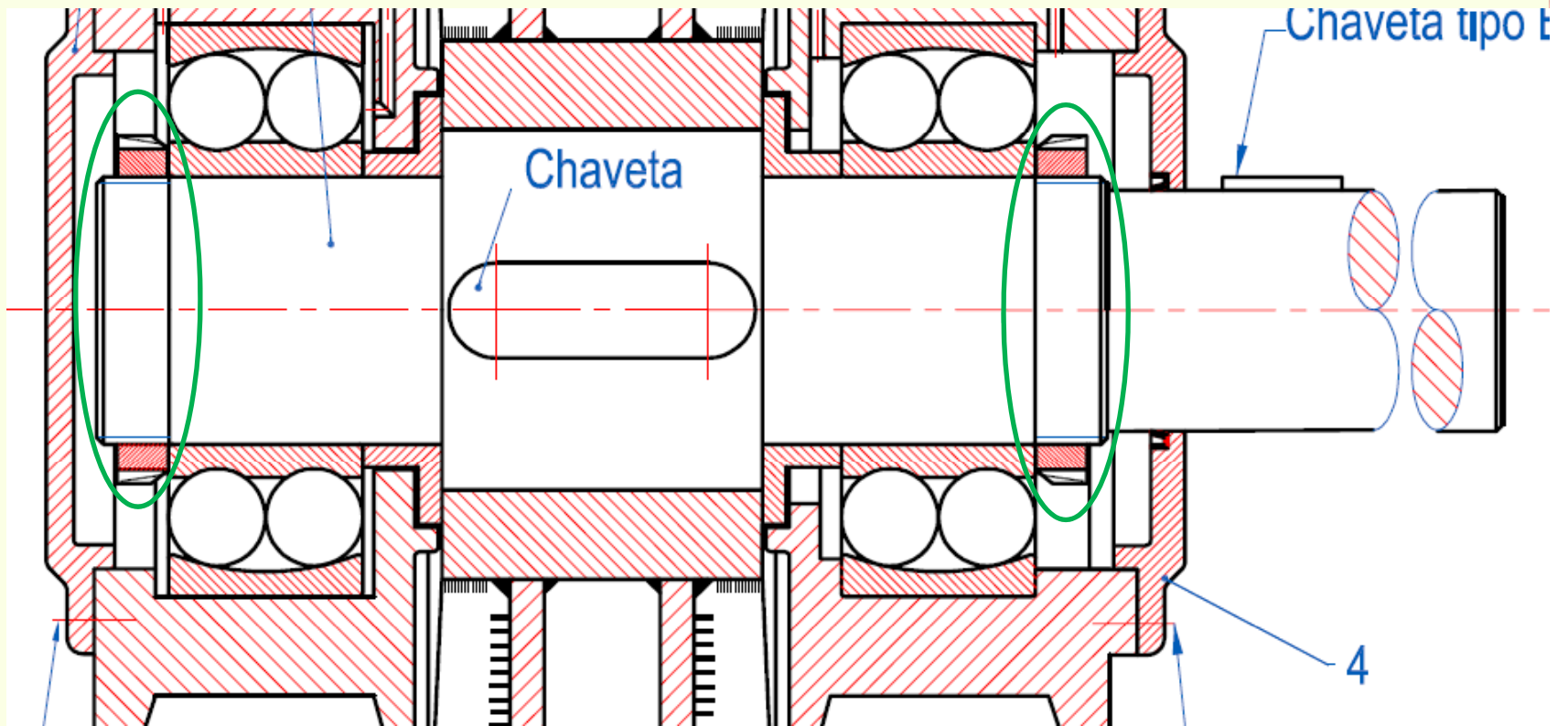


EN ESTE CASO NO SE  
VE NINGUNA  
TUERCA NI  
ARANDELA.  
NO EXISTEN.  
NO HAY RANURA.  
HAY OTROS  
ELEMENTOS QUE  
SE  
COMENTARÁN.



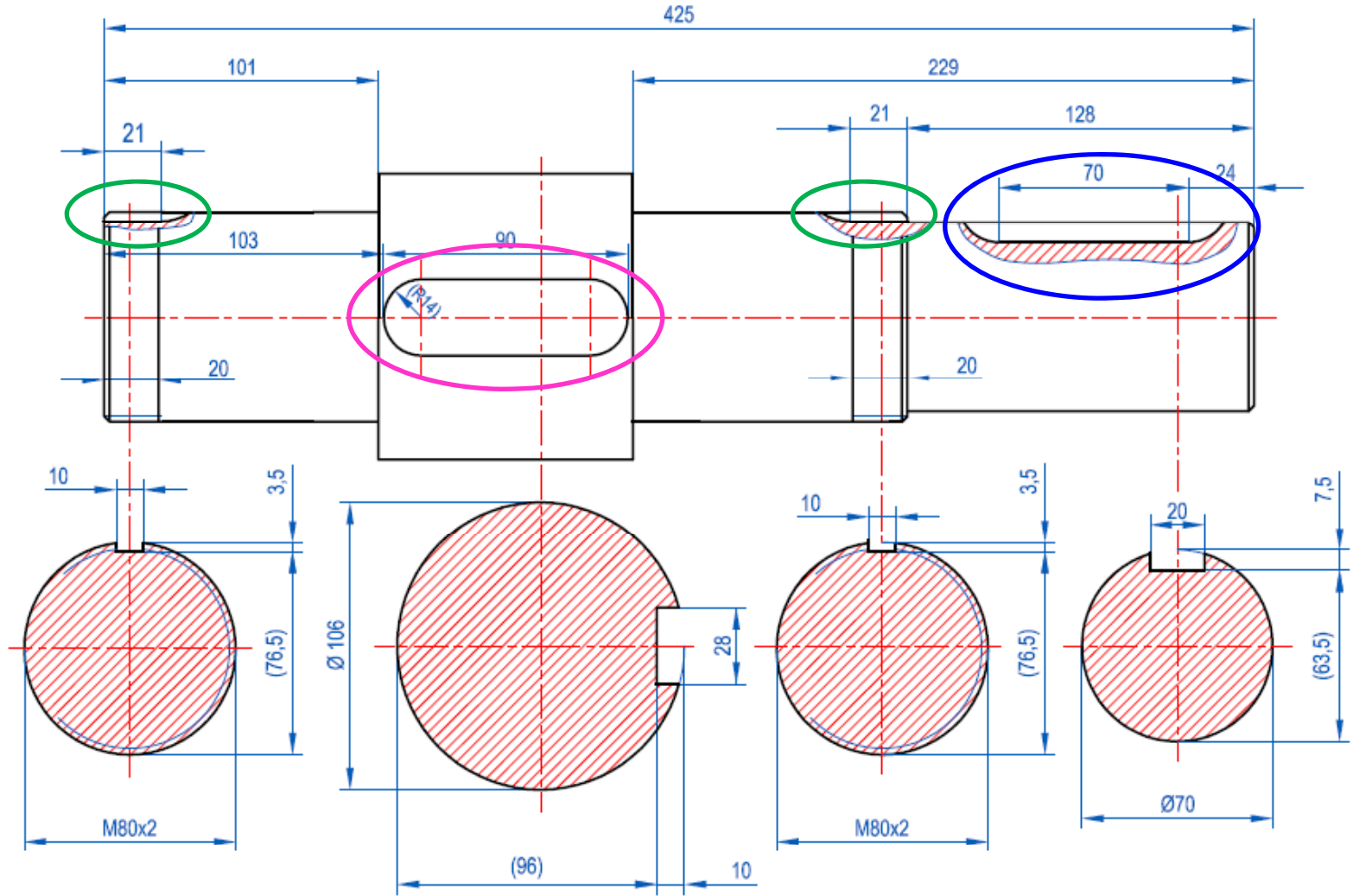
Rellénesse el cajetín con la designación de los elementos normalizados (1 pto) v realícese el

AUNQUE LA RANURA NO SE VE **EXISTE. HAY TUERCA**  
**LUEGO HAY ARANDELA.** SE PUEDE HACER  
REDONDA O PLANA SEGÚN CONVenga POR LOS OTROS  
ELEMENTOS.





SI SUPONGO QUE ES PLANA, NO TENGO QUE GIRAR EL EJE, QUE ESTÁ BIEN SITUADO PARA LA CHAVETA DE FORMA A Y LA CHAVETA DE FORMA B.



¿ALGÚN VOLUNTARIO A LA PIZARRA?



3) Escriba las designaciones de la tuerca de fijación y arandela de retención para sujetar el rodamiento 22222C

3) Escriba las designaciones de la tuerca de fijación y arandela de retención para sujetar el rodamiento 22222C

Rodamiento 22222C

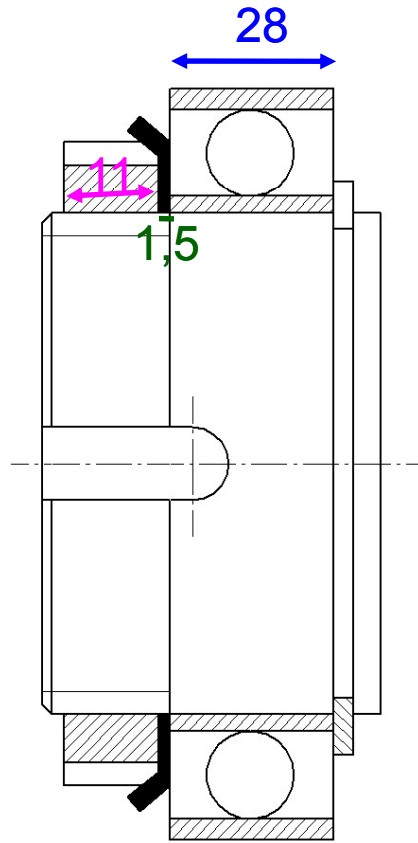
d= 110 D=200

Tuerca de fijación E M110x2 UNE 18-035-80

Arandela de retención 110 UNE 18-036-78

4) Dibújese el despiece acotado de la porción de un eje sobre el que va montado un Rodamiento 22212C (rodillos a rótula) que se ha sujetado por un lado con un anillo de Seguridad y por el otro con una tuerca de fijación y arandela de retención.

4) Dibújese el despiece acotado de la porción de un eje sobre el que va montado un Rodamiento 22212C (rodillos a rótula) que se ha sujetado por un lado con un anillo de Seguridad y por el otro con una tuerca de fijación y arandela de retención.



Rodamiento 22212C  
 $d=60$   $D=110$   $B=28$

TUERCA  
 $M\ 60 \times 2$   $B=11$

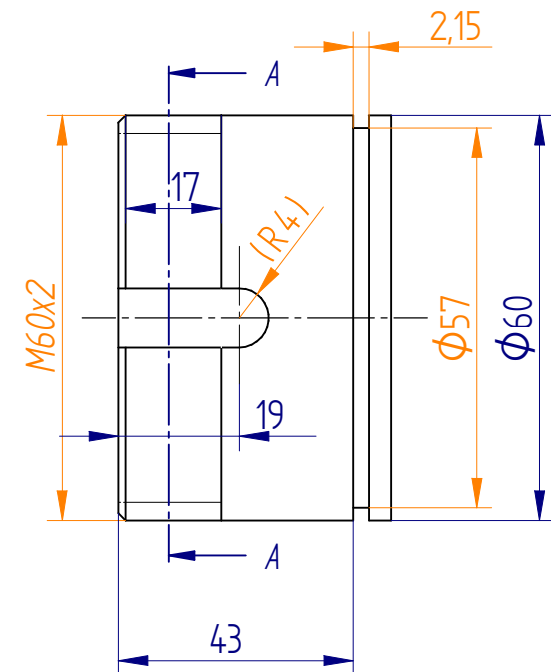
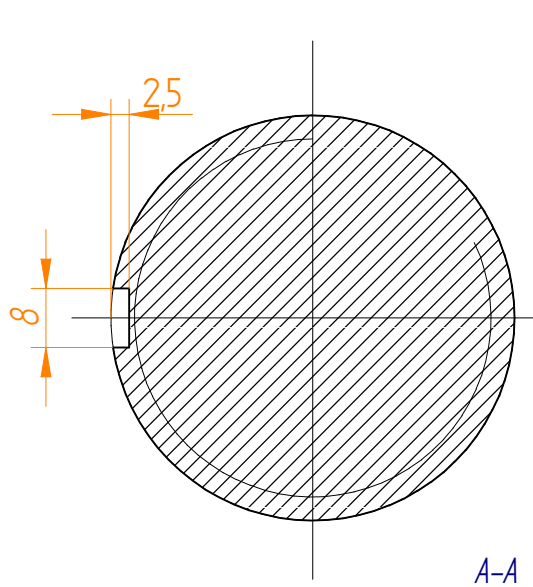
ARANDELA  
 $B=1,5$

ANILLO DE SEGURIDAD  
 $m=2,15$   $d_2=57$

$28+11+1,5=40,5$  LONGITUD ALGO MAYOR  $\approx 43$

$43-28=15$

PARTE ROSCADA  $>15$  POR EJEMPLO 17 PARA GARANTIZAR QUE LA TUERCA APRIETA AL RODAMIENTO



6) Dibújese el despiece acotado de la porción de un eje sobre el que va montado un Rodamiento 2311 que se ha sujetado por un lado con un anillo de Seguridad y por el otro con una tuerca de fijación y arandela de retención.

6) Dibújese el despiece acotado de la porción de un eje sobre el que va montado un Rodamiento 2311 que se ha sujetado por un lado con un anillo de Seguridad y por el otro con una tuerca de fijación y arandela de retención.

RODAMIENTO 2311  
 $d = 55$   $D = 120$   $B = 43$

RANURA ANILLO  
 $d_2 = 52$   $m = 2,15$

TUERCA  
 $M55 \times 2$

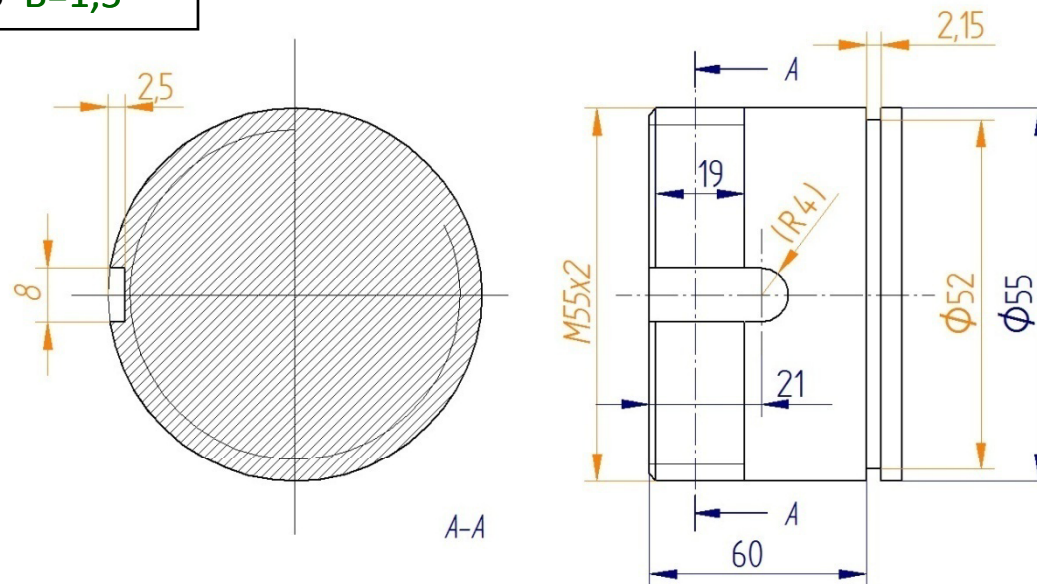
ARANDELA  
 $f_1 = 8$   $M = 52,5$   $B = 1,5$

Igual que la pregunta 4.

$$43 + 11 + 1,5 = 55,5$$

Dando un poco más 60

$$60 - 43 = 17 \text{ doy un poco más } 19$$





## OBTURADORES (RETENES)





UN OBTURADOR O RETÉN SIRVE PARA QUE NO ENTRE SUCIEDAD EN EL RODAMIENTO Y QUE NO SE ESCAPE EL LUBRICANTE.



HAY VECES QUE EL RODAMIENTO LLEVA YA EL RETÉN INCORPORADO Y NO ES UNA PIEZA APARTE

Rosa María Scala MATERIAL DE DIBUJO INDUSTRIAL II  
**TEMA 3: RODAMIENTOS. MEDIDAS, DESIGNACIÓN, ANILLOS DE SEGURIDAD, TUERCAS DE FIJACIÓN Y ARANDELAS DE RETENCIÓN.**

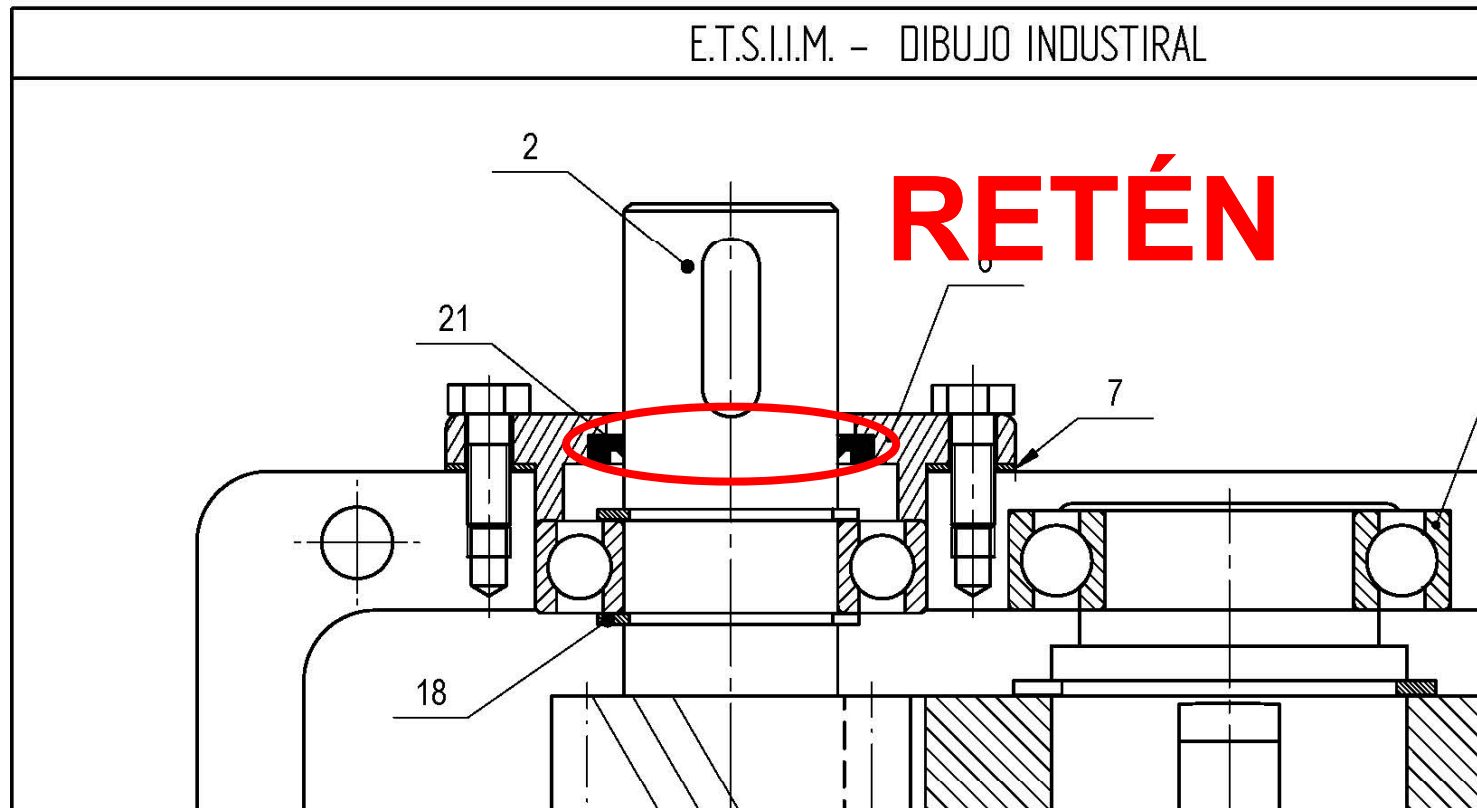
E.T.S.I.I.M. - DIBUJO INDUSTRIAL

22	TORNILLO	22			DIN 913															
21	ARANDELA DE RETENCIÓN	21																		
20	ARANDELA DE RETENCIÓN	20																		
19	ANILLO DE SEGURIDAD	19																		
18	ANILLO DE SEGURIDAD	18																		
17	ANILLO DE SEGURIDAD	17																		
16	LENGUETA	16																		
15	LENGUETA	15																		
14	ARANDELA DE RETENCIÓN	14																		
13	TUERCA DE FIJACIÓN	13																		
12	POLIPERNO	12																		
11	RODAMIENTO	11																		
10	RODAMIENTO	10																		
9	RODAMIENTO	9																		
8	RODAMIENTO	8																		
7	RODAMIENTO	7																		
6	RODAMIENTO	6																		
5	RODAMIENTO	5																		
4	RODAMIENTO	4																		
3	RODAMIENTO	3																		
2	RODAMIENTO	2																		
1	RODAMIENTO	1																		

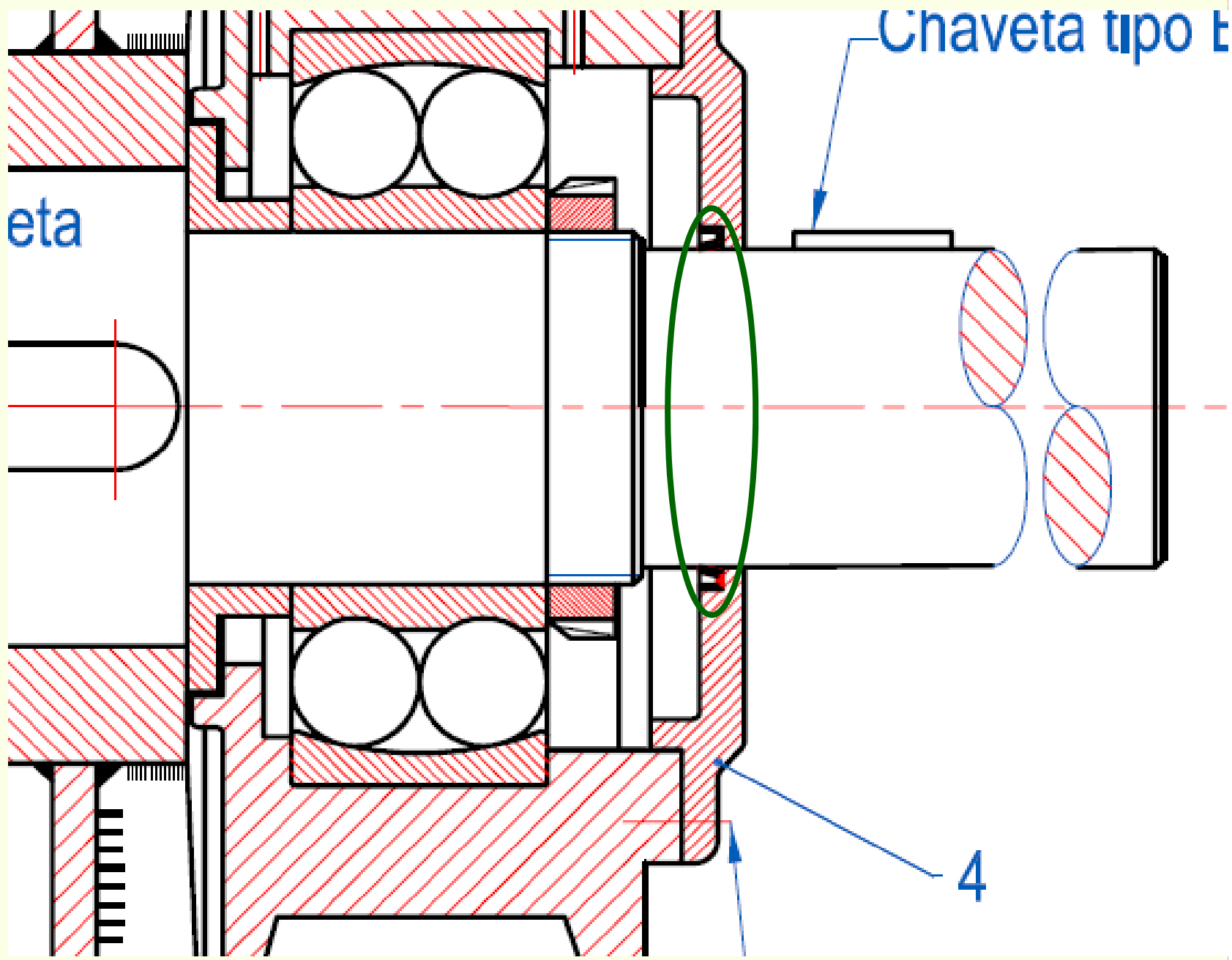
Cantidad	Denominación	Marca	Dibujo n.	Modelo	Peso
1	UNIÓN SALIDA				
1	TAPA SALIDA				
1	TAPA ENTRADA				
1	TAPA ENTRADA				
1	LENGUETA				
1	E.E. SALIDA				
1	E.E. MEDIO				
1	E.E. ENTRADA				
1	FABRICA				

Cantidad	Denominación	Marca	Dibujo n.	Modelo	Peso
1	REDUCTOR DOS ETAPAS COAXIAL				

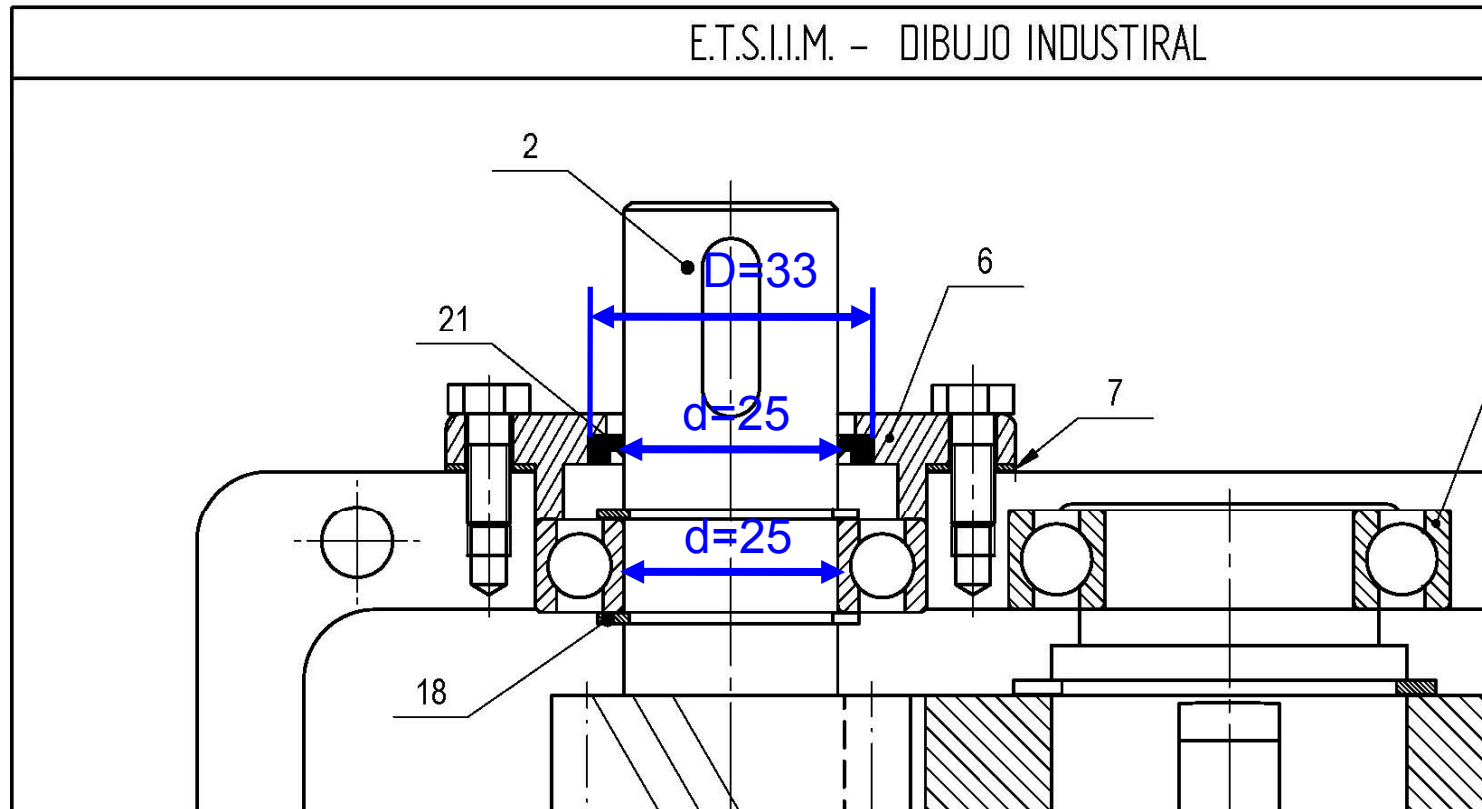
**GIG - ETSII - UPM**



**HAY QUE RECONOCER UN RETÉN POR EL DIBUJO**



LOS RETENES ESTÁN NORMALIZADOS Y ESTÁN EN LAS TABLAS.

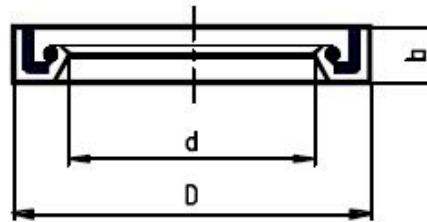


EN ESTE CASO, VA EN LA MISMA ZONA DEL EJE QUE EL RODAMIENTO.

$d=25$  para rodamiento y obturador.

AL HACER EL DESPIECE DEL EJE, EL DIÁMETRO EN ESA ZONA DEBE SER  $\Phi 25$

## Anillos obturadores



Designación: Anillo obturador  $d \times D \times b$  DIN 3760

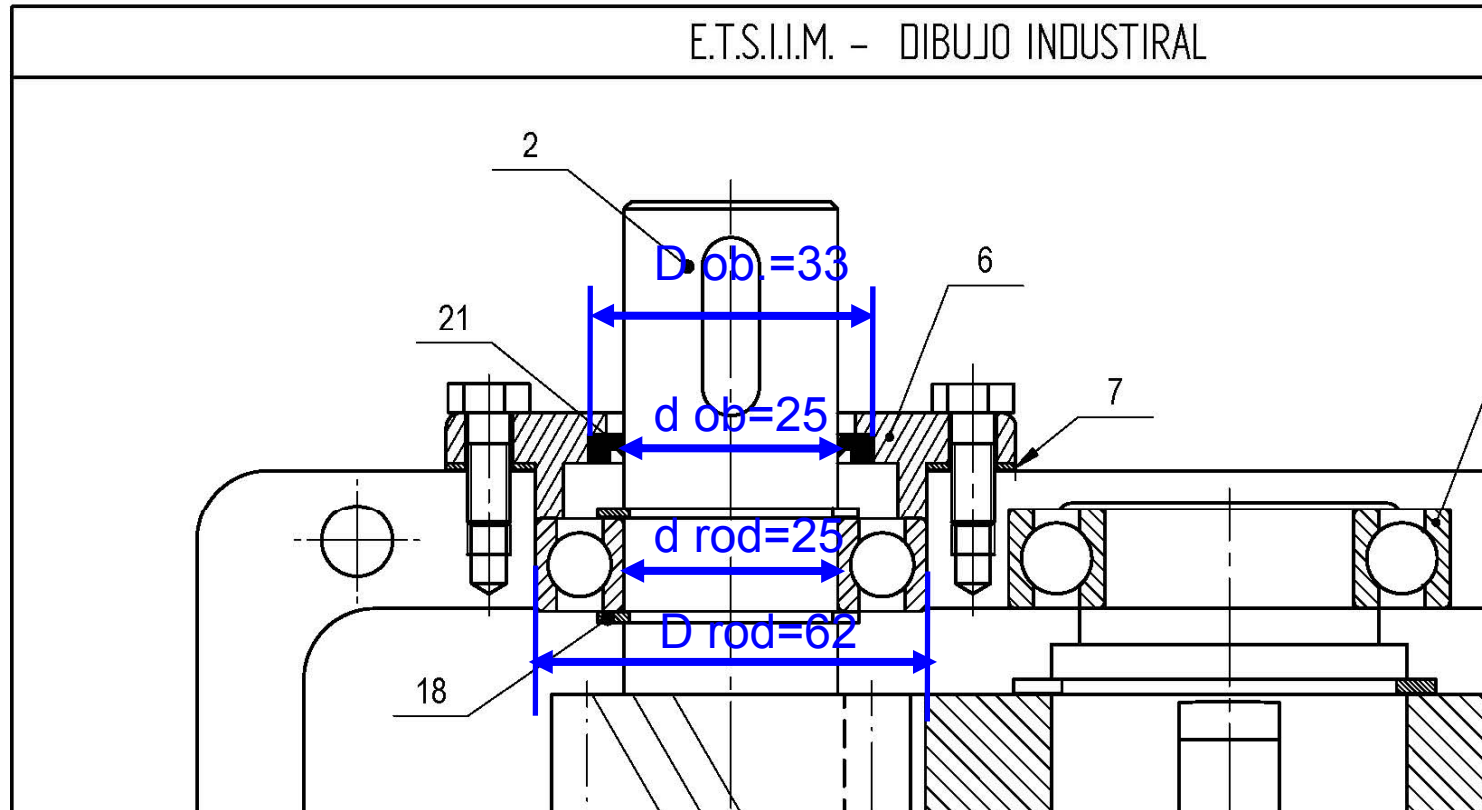
DIMENSIONES		
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>b</i>
6	10	2.5
7	11	2.5
8	12	3
8	15	3
9	13	3
9	16	3
10	14	3
10	17	3
12	16	3
12	18	3
12	19	3

DIMENSIONES		
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>b</i>
25	32	4
25	33	4
25	35	6
25	37	6
26	34	4
28	35	4
28	37	4
28	38	6
28	39	6
28	40	6
29	38	4

DIMENSIONES		
<i>d</i>	<i>D</i>	<i>b</i>
60	78	7
62	74	4
62	74	7
63	80	7
65	77	4
65	85	7
68	85	7
70	82	4
70	90	7
72	90	7

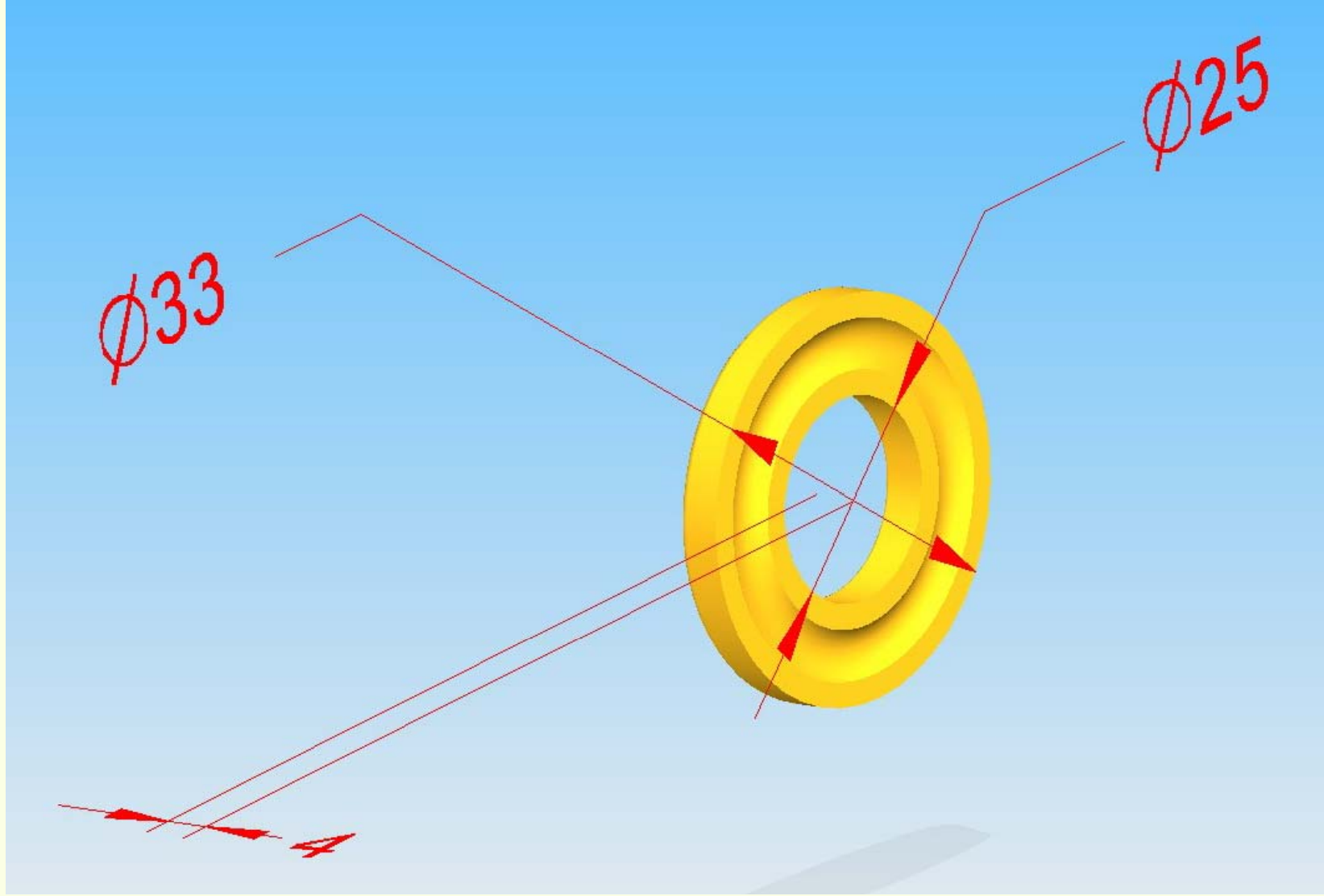
Designación Anillo obturador 25x33x4 DIN 3760

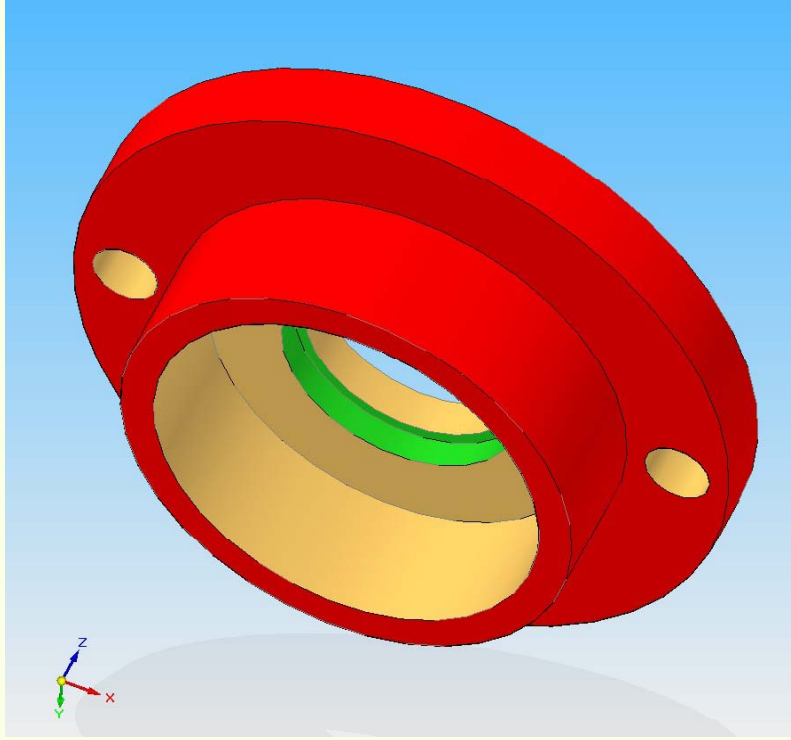




UNA VEZ MEDIDO EL RODAMIENTO → MODELO 6305

**POR EJEMPLO, SI SE PIDE EL DESPIECE DE LA TAPA, HAY QUE  
DEFINIR EL HUECO PARA EL OBTURADOR, CON LAS COTAS  
ADECUADAS PARA EL MISMO.**



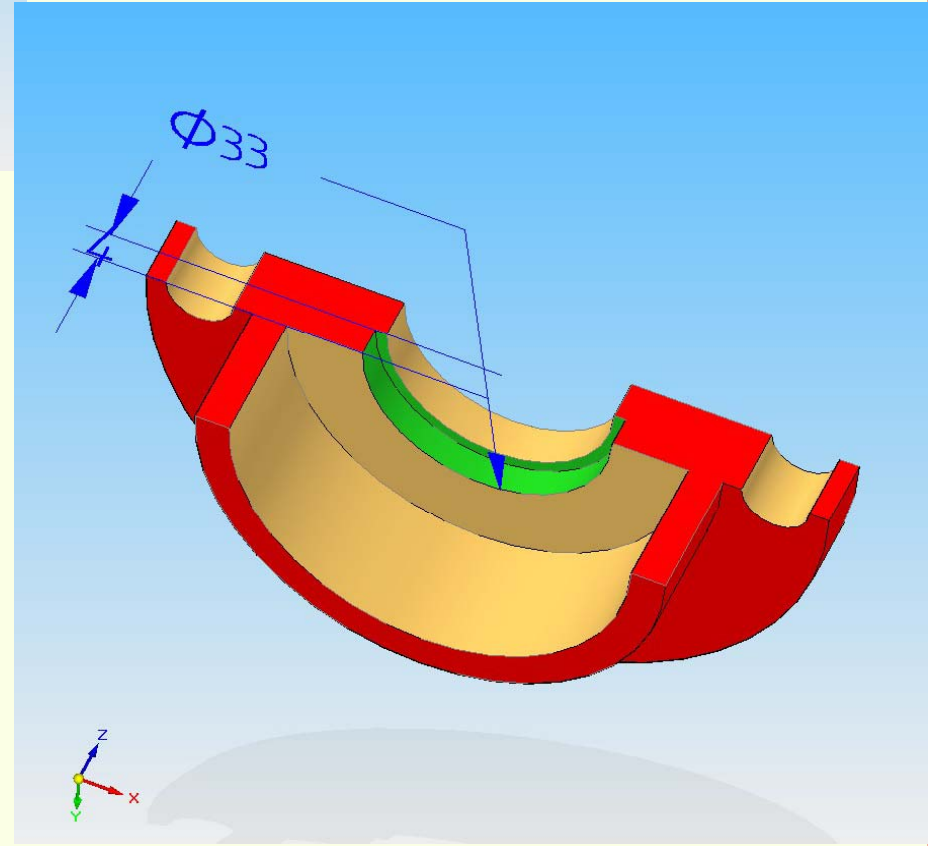


LA TAPA TIENE UN HUECO PARA  
EL OBTURADOR.  
EL HUECO DEBE TENER LAS  
MEDIDAS ADECUADAS:

**D= 33**

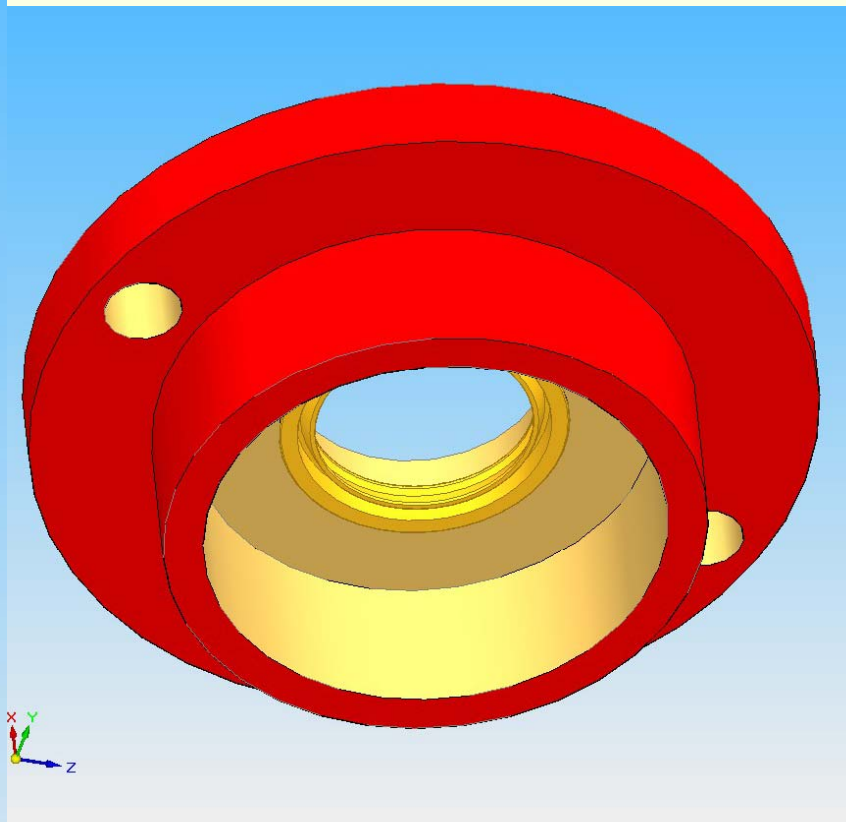
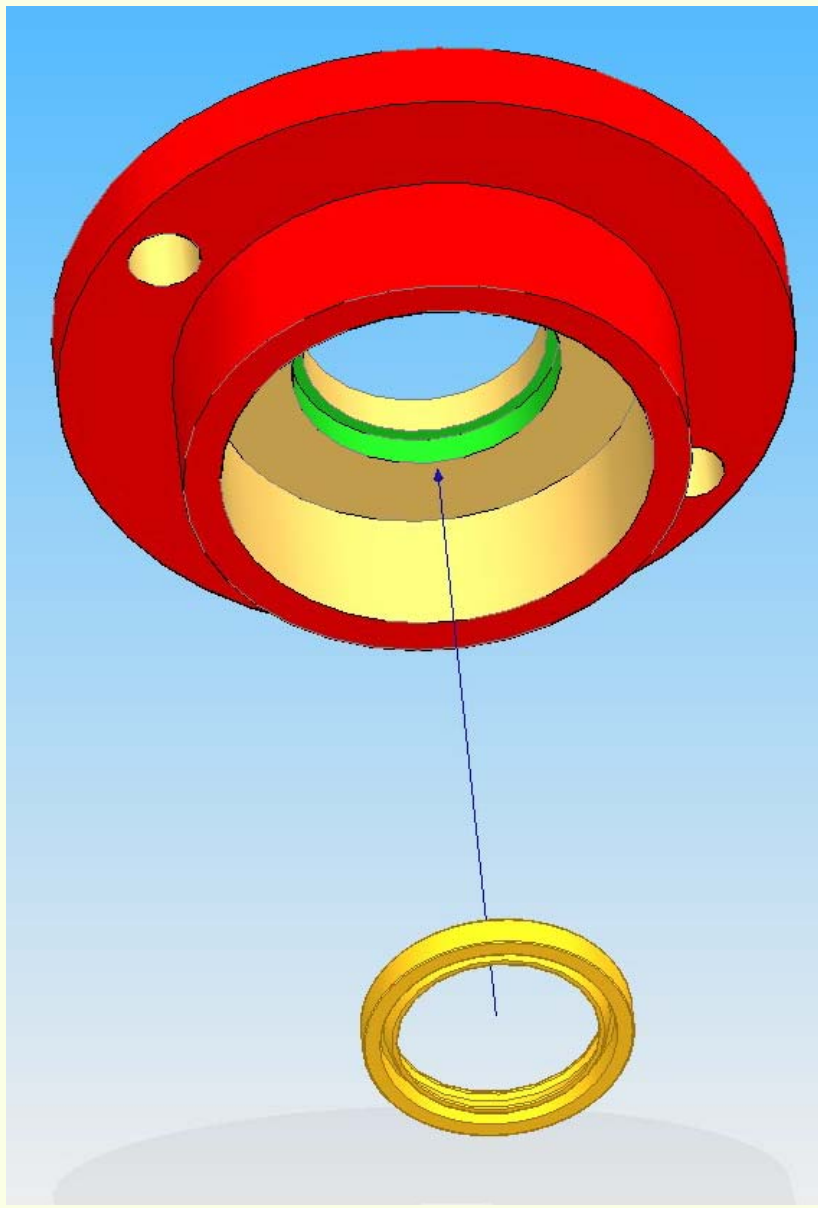
**Profundidad =4**

Designación Anillo obturador 25x33x4



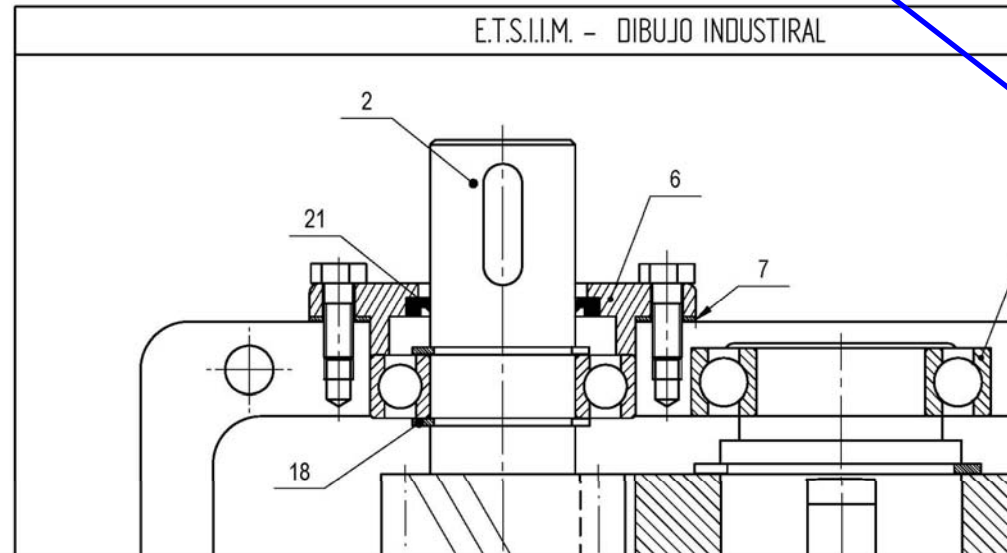
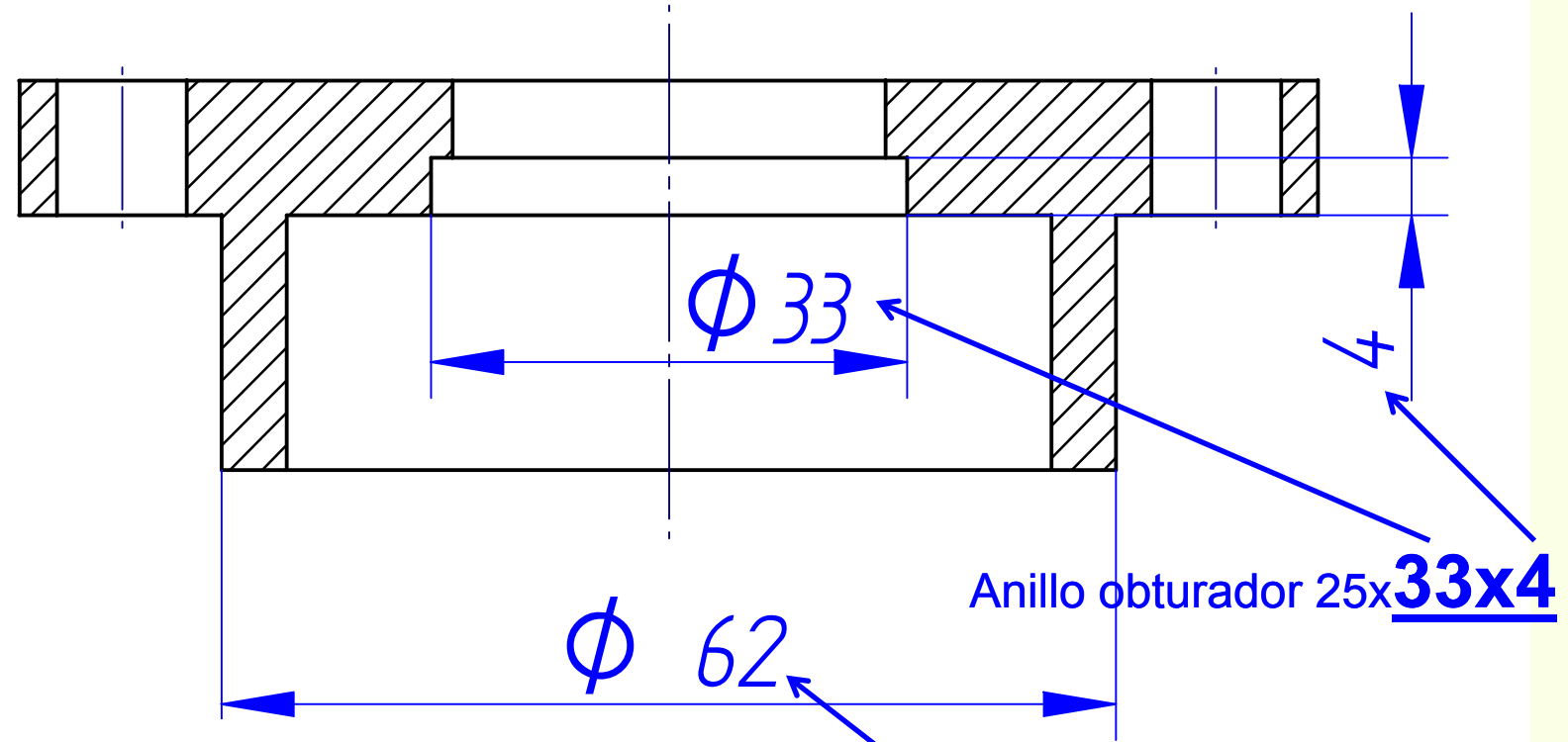






**EL OBTURADOR ENCAJA EN  
LA RANURA DE LA TAPA**





DIÁMETRO EXTERIOR  
DEL RODAMIENTO  
(SE VE EN EL DIBUJO  
QUE COINCIDEN)