

MULTITOBTAO (TAOF –TAOR –TAOC –TAOCF –TAOCR)

Multitoberas esféricas orientables.



Descripción

MULTITOB/TAO: Multitobera formada por un conjunto de toberas TOB/ TAO orientables montadas en línea integradas en el interior de un marco.

MULTITOB/TAOF: Multitobera formada por un conjunto de toberas TOB/ TAO integradas en un marco a mayor profundidad, siendo de esa manera menos visibles.

MULTITOB/TAOR: Multitobera formada por un conjunto de toberas TOB/ TAO integradas en un marco al cual se le coloca una regulación de caudal estándar de lamas opuestas tipo R.

MULTITOB/TAOC: Multitobera formada por un conjunto de toberas TOB TAO orientables montadas en línea integradas en el interior de un marco con aletas abatibles para su adaptación a la curvatura del conducto circular.

MULTITOB/TAOCF: Multitobera formada por un conjunto de toberas TOB TAO orientables montadas en línea integradas en el interior de un marco con aletas abatibles para su adaptación a la curvatura del conducto circular. Su profundidad, mayor que las MULTITOB/TAOC, hace que las toberas queden empotradas en su interior.

MULTITOB/TAOCR: Multitobera formada por un conjunto de toberas TOB TAO orientables montadas en línea integradas en el interior de un marco con aletas abatibles para su adaptación a la curvatura del conducto circular, con regulación de caudal.

Fijación:

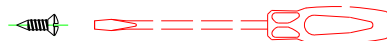
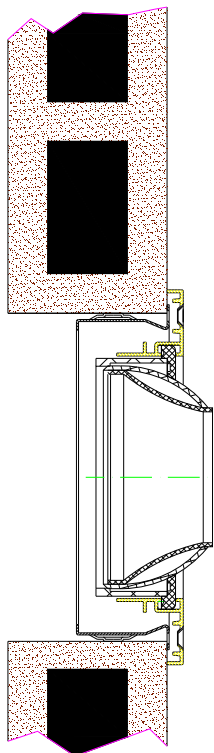
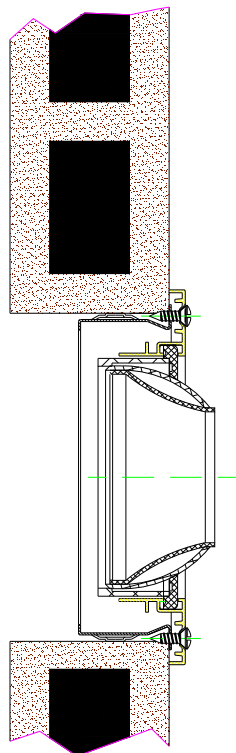
- ✓ Muelles con marco MM, MAM o CLIPO (sólo los modelos MULTITOB/TAO, MULTITOB/TAOF y MULTITO/TAOR)
- ✓ Tornillos.

Acabado: Aluminio anodizado o Lacado Blanco RAL 9010. Se pueden suministrar en otros colores bajo pedido.

Aplicaciones: Las toberas deben utilizarse para impulsar el aire a grandes distancias, superiores a 10 m. Se utilizan para impulsar el aire en locales amplios como gimnasios, polideportivos, cines o piscinas. No debe utilizarse para alcances cortos, ya que el aire sale a mucha velocidad y puede crear problemas como el movimiento de cortinas.

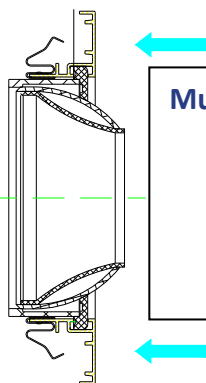
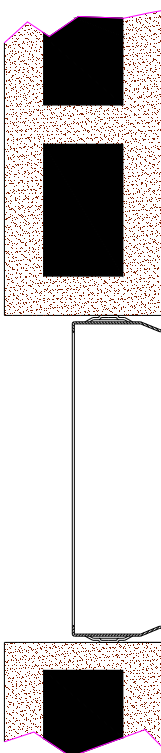
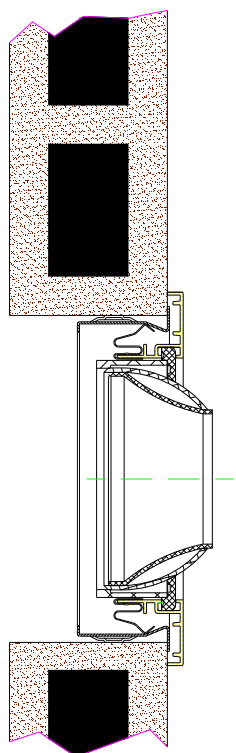


Fijaciones MULTITOB/TAO, MULTITOB/TAOF y MULTITOB/TAOR



Tornillos:

1. Colocar el marco en el hueco realizado en la pared.
2. Situar la rejilla y marcar los orificios a realizar
3. Taladrar marco y pared en los puntos marcados.
4. Colocar la rejilla y atornillarla.

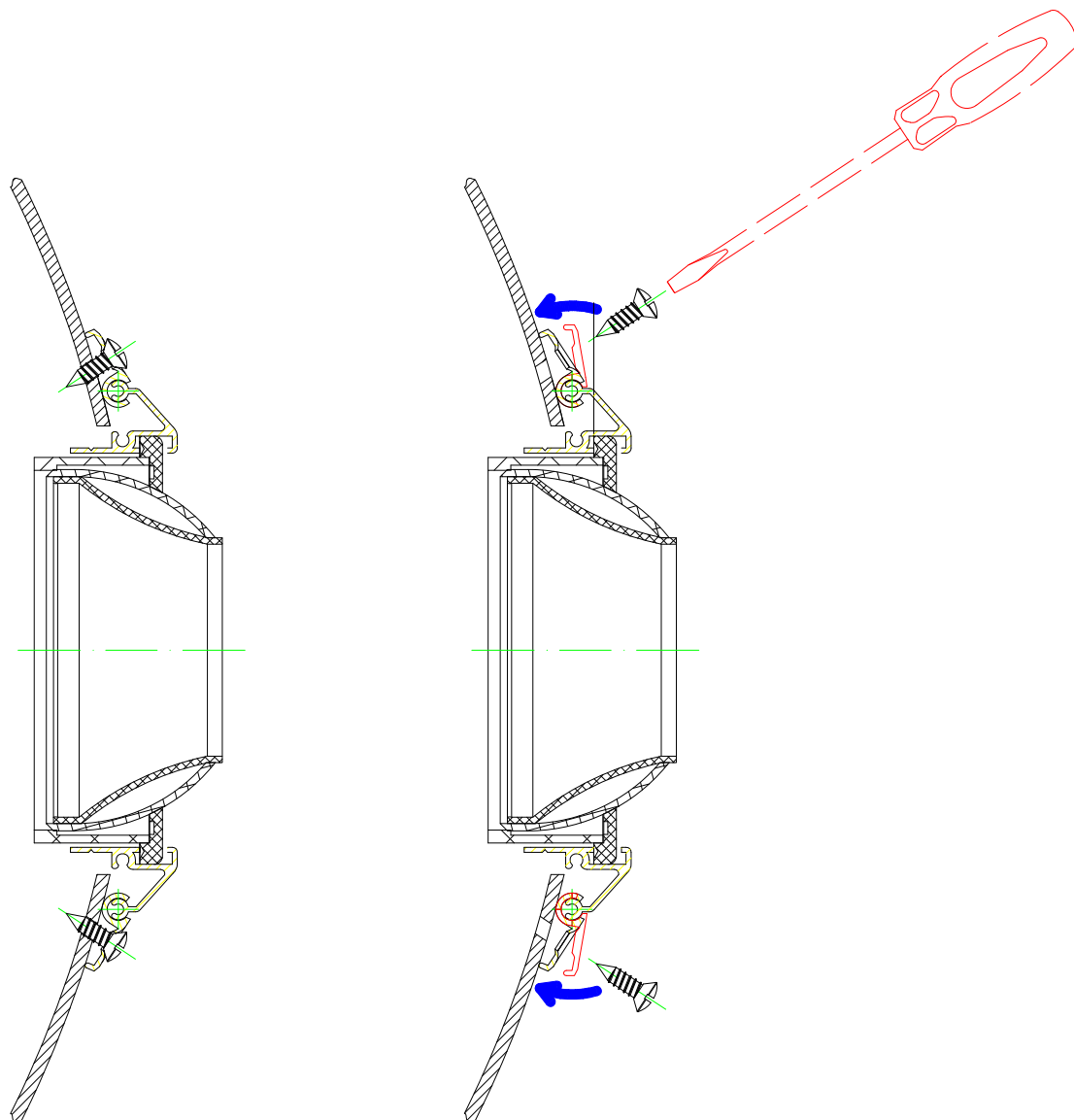


Muelles:

1. Colocar el marco en el hueco realizado en la pared.
2. Situar la rejilla en el marco.
3. Presionar hasta que los muelles queden fijados.



Fijaciones MULTITOB/TAOC, MULTITOB/TAOCF y MULTITOB/TAOCR



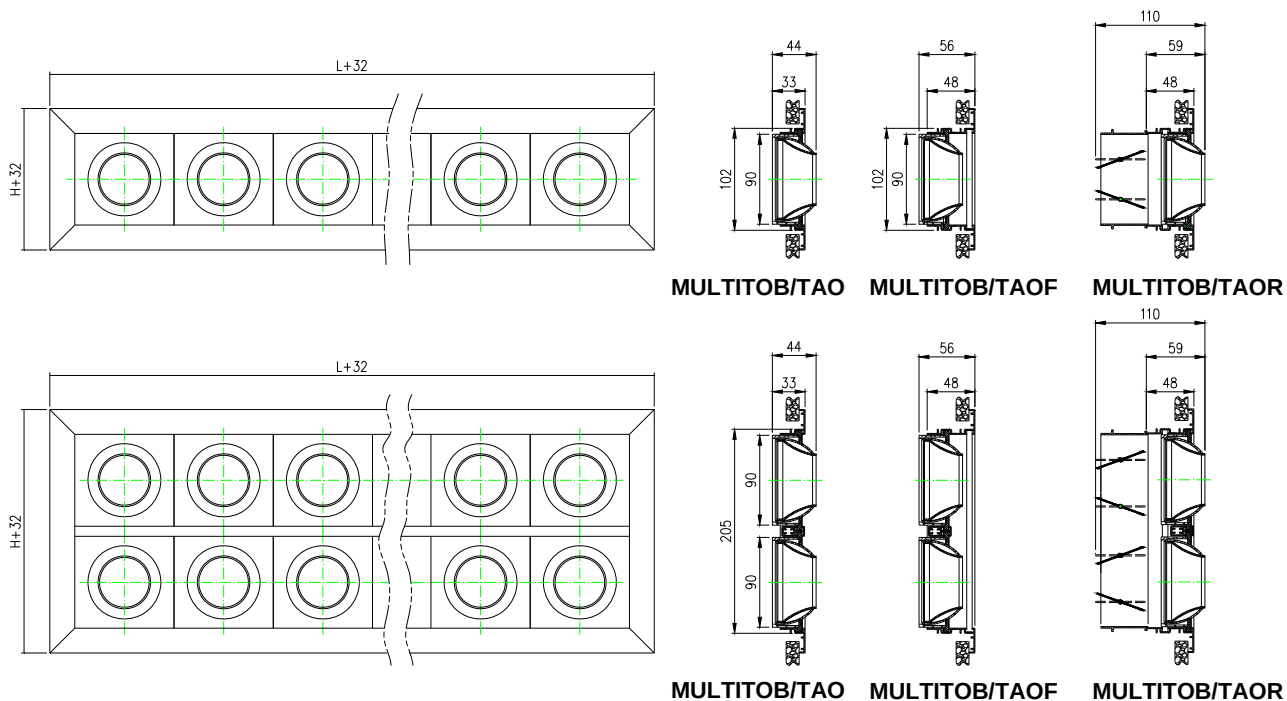
Tornillos:

1. Situar la rejilla en el hueco y marcar los orificios a realizar.
2. Taladrar el conducto en los puntos marcados.
3. Colocar la rejilla y atornillarla.



Dimensiones MULTITOB/TAO, MULTITOB/TAOF y MULTITOB/TAOR

Las dimensiones nominales vienen marcadas por las cotas L y H que coinciden con la medida del orificio necesario para instalar la rejilla.



UNA FILA DE TOBERAS	
LxH (mm)	Nº Toberas
111x111	1x1
211x111	2x1
311x111	3x1
411x111	4x1
512x111	5x1
612x111	6x1
712x111	7x1
813x111	8x1
913x111	9x1
1013x111	10x1

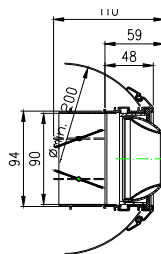
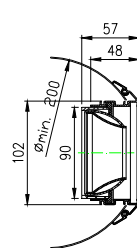
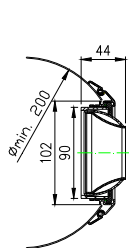
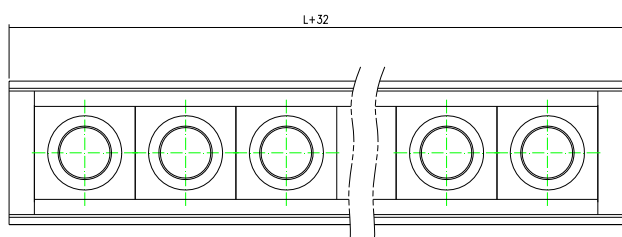
DOS FILAS DE TOBERAS	
LxH (mm)	Nº Toberas
-	-
211x214	2x2
311x214	3x2
411x214	4x2
512x214	5x2
612x214	6x2
712x214	7x2
813x214	8x2
913x214	9x2
1013x214	10x2

Nota: Las dimensiones indicadas en la tabla son estándar. Por este motivo pueden montarse en el interior de los marcos metálicos de las rejillas y sujetarse a los mismos con muelles.

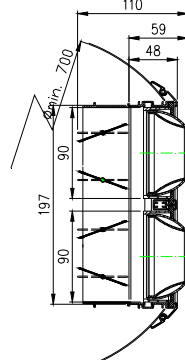
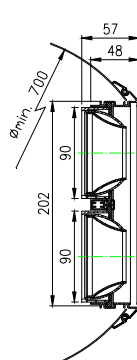
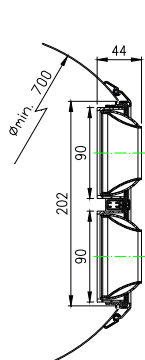
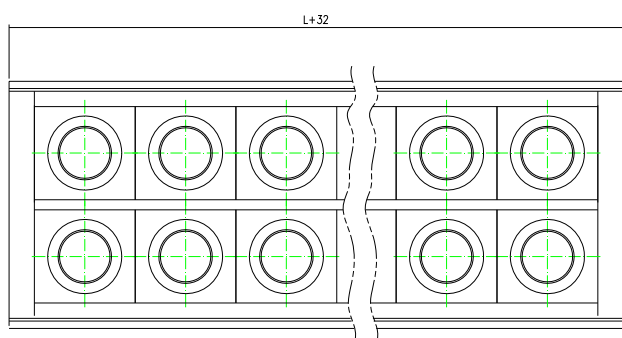


Dimensiones MULTITOB/TAOC, MULTITOB/TAOCF y MULTITOB/TAOCR

Las dimensiones nominales vienen marcadas por las cotas L y H que coinciden con la medida del orificio necesario para instalar la rejilla.



MULTITOB/TAOC MULTITOB/TAOCF MULTITOB/TAOCR



MULTITOB/TAOC MULTITOB/TAOCF MULTITOB/TAOCR

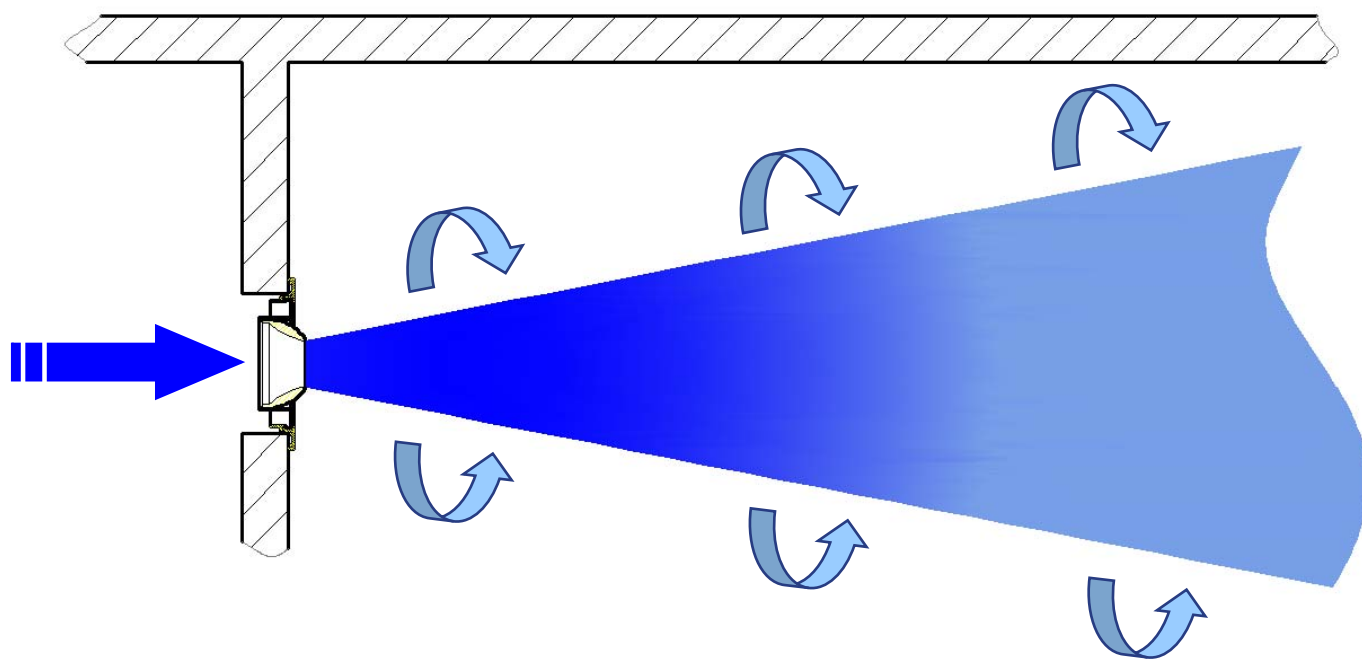
UNA FILA DE TOBERAS	
Ø MÍNIMO CONDUCTO 300	
LxH (mm)	Nº Toberas
101x111	1x1
201x111	2x1
301x111	3x1
401x111	4x1
502x111	5x1
602x111	6x1
702x111	7x1
802x111	8x1
903x111	9x1
1003x111	10x1

DOS FILAS DE TOBERAS	
Ø MÍNIMO CONDUCTO 700	
LxH (mm)	Nº Toberas
-	-
201x214	2x2
301x214	3x2
401x214	4x2
502x214	5x2
602x214	6x2
702x214	7x2
802x214	8x2
903x214	9x2
1003x214	10x2

Nota: Las dimensiones indicadas en la tabla son estándar. Por este motivo pueden montarse en el interior de los marcos metálicos de las rejillas y sujetarse a los mismos con muelles.



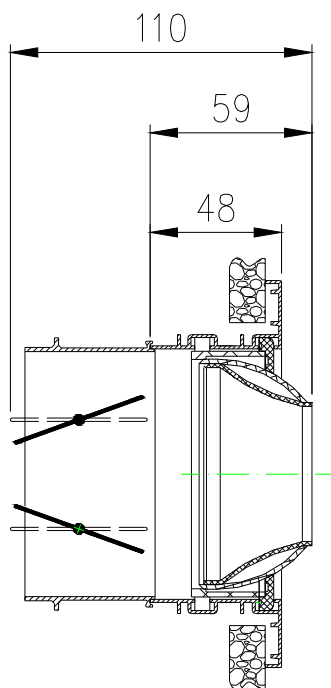
Difusión del aire



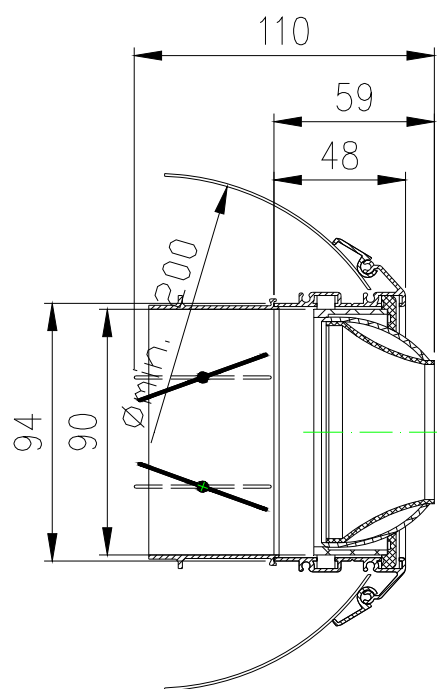


Accesorios MULTITOB/TAO(C)

R: Compuerta de regulación de caudal de lamas opuestas, construida con perfiles de aluminio. En posición de cierre las aletas quedan totalmente planas, mientras que en posición abierta las aletas quedan paralelas al flujo de aire.



MULTITOB/TAOR



MULTITOB/TAOCR



Tablas de selección TAO

Alcance

Q	TAO	2 x 1	3 x 1	4 x 1 2 x 2	5 x 1	6 x 1 3 x 2 2 x 3	7x1	8 x 1 4 x 2	9x1 3 x 3	10 x 1 5 x 2	6 x 2 4 x 3	5 x 3	7x2	8 x 2	9 x 2 6 x 3	10 x 2	8 x 3	10 x 3
	Aef	0,01	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	0,15	0,14	0,16	0,18	0,2	0,24	0,3
150	Vef	11,2	9	6,8														
	Δpt	80	55	30														
	Lw	33	29	<25														
	x _{0,25}	12	11	10														
	x _{0,5}	6	5,5	5														
200	Vef	15	12	9	7,2	6												
	Δpt	145	100	55	34	<30												
	Lw	43	36	29	<25	<25												
	x _{0,25}	19	17	15	11	10												
	x _{0,5}	9,5	8,5	7,5	5,5	5												
300	Vef		18	13,5	10,8	9	7,9	6,8	6									
	Δpt		200	120	75	55	40	30	<30									
	Lw		45	38	33	29	27	<25	<25									
	x _{0,25}		28	25	22	18	17	16	15									
	x _{0,5}		14	12,5	11	9	8,5	8	7,5									
400	Vef				14,4	12	10,5	9	8	7,2	6							
	Δpt				140	100	78	55	42	34	<30							
	Lw				41	36	32,5	29	26	<25	<25							
	x _{0,25}				28	22	21	20	18	17	16							
	x _{0,5}				14	11	10,5	10	9	8,5	8							
500	Vef					15	13,2	11,3	10	9	7,5	6	6					
	Δpt					150	115	80	68	55	38	<30	<30					
	Lw					42	38	34	31	29	<25	<25	<25					
	x _{0,25}					30	28,5	27	26	25	22	19	20					
	x _{0,5}					15	14,3	13,5	13	12,5	11	9,5	10					
600	Vef						15	13,5	12	10,8	9	7,2	7,9	6,8	6			
	Δpt						140	120	100	75	55	34	40	30	<30			
	Lw						40	38	36	33	29	<25	<25	<25	<25			
	x _{0,25}						34	33	32	30	26	25	25	24	22			
	x _{0,5}						17	16,5	16	15	13	12,5	12,5	12	11			
700	Vef								14	12,6	10,5	8,4	9,2	7,9	7	6,3		
	Δpt								130	110	70	48	55	40	32	<30		
	Lw								41	37	32	27	30	26	<25	<25		
	x _{0,25}								34	32	30	28	28	26	24	23		
	x _{0,5}								17	16	15	14	14	13	12	11,5		
800	Vef									14,4	12	9,6	10,5	9	8	7,2	6	
	Δpt									140	100	60	78	55	42	34	<30	
	Lw									41	36	30	32,5	29	26	<25	<25	
	x _{0,25}									38	34	30	31,5	29	28	26	24	
	x _{0,5}									19	17	15	15,8	14,5	14	13	12	
900	Vef										13,5	10,8	11,8	10,1	9	8,1	6,75	
	Δpt										120	75	95	69	55	45	30	
	Lw										38	33	35	32	29	26	<25	
	x _{0,25}										40	34	36	32	30	28	26	
	x _{0,5}										20	17	18	16	15	14	13	
1000	Vef										15	12	13,2	11,3	10	9	7,5	6
	Δpt										150	100	115	80	68	55	38	<30
	Lw										42	36	38	34	31	29	<25	<25
	x _{0,25}										44	38	40	36	32	30	28	27
	x _{0,5}										22	19	20	18	16	15	14	13,5

Q: Caudal [m³/h] **A.ef:** Área efectiva [m²] **V.ef:** Velocidad efectiva [m/s] **Δpt:** Pérdida de carga [Pa]
Lw: Nivel sonoro [db] **x_{0,25}:** Alcance a 0.25 m/s [m] **x_{0,5}:** Alcance a 0.5 m/s [m]



Profundidad de penetración

Q	Δt	2 x 1	3 x 1	4 x 1 2 x 2	5 x 1	6 x 1 3 x 2 2 x 3	7 x 1	8 x 1 4 x 2	9 x 1 3 x 3	10 x 1 5 x 2	6 x 2 4 x 3	5 x 3	7 x 2	8 x 2	9 x 2 6 x 3	10 x 2	8 x 3	10 x 3
150	4	12	10	8	6,8	6	5,5	4,9	4,3	4	3,4	3	3,2	2,9	2,6	2,3	2,1	1,7
	6	10,5	8,5	6,5	5,6	5	4,5	4	3,7	3,3	3	2,5	2,7	2,4	2,1	2	1,7	1,5
	10	7,6	6,3	5	4,1	3,9	3,5	3	2,9	2,6	2,1	1,9	1,9	1,8	1,6	1,6	1,3	1,2
	15	6,4	5,2	4	3,5	3,1	2,8	2,5	2,2	2,1	1,8	1,55	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1	
	20	5,5	4,5	3,5	3	2,8	2,4	2,1	2	1,8	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,1		
200	4	12	14	11	9	8	7,3	6,5	6	5,5	4,7	4	4,4	3,9	3,4	3,1	2,9	2,3
	6	10,5	10,5	9	7,5	6,5	5,9	5,3	5	4,6	4	3,1	3,5	3,1	3	2,8	2,4	2
	10	9	8,1	7	5,8	5	4,5	4	3,9	3,5	3	2,5	2,7	2,4	2,1	2	1,7	1,5
	15	8,2	7	5,8	4,9	4	3,8	3,5	3,1	3	2,5	2,1	2,3	2	1,8	1,7	1,5	1,3
	20	7	6	5	4	3,5	3,3	3	2,8	2,5	2,1	1,8	1,9	1,7	1,5	1,45	1,3	1
300	4			16	14	12,5	11,3	10	9	8	7	6	6,5	5,9	5	4,9	4,1	3,5
	6			14	12	10	9	8	7,3	7	6	5	5,5	4,9	4,1	4	3,6	3
	10		13	10	8,5	7,5	6,8	6	5,5	5	4,5	3,9	4,2	3,8	3,1	3	2,8	2,1
	15	12,5	10,5	8,5	7,1	6,1	5,5	5	4,6	4,2	3,8	3	3,4	2,9	2,8	2,6	2,3	1,8
	20	11	9	7	6	5,3	4,8	4,2	4	3,7	3,1	2,6	2,8	2,5	2,3	2,1	1,9	1,5
400	4						14	13	12	11	9	8	8,4	7,8	7	6,5	6	4,8
	6				15	14	12,5	11	10	9	8	6,8	7,3	6,5	6	5,4	5	4
	10			14	11,5	10	9	8,1	7,5	7	6	5	5,5	4,9	4,5	4,1	3,6	3
	15		15	11,5	9,5	8,5	7,8	7	6,2	6	5	4,1	4,5	4	3,8	3,3	3	2,5
	20	17	13,5	10	8,1	7	6,5	6	5,5	5	4,1	3,6	3,8	3,5	3,1	3	2,8	2,1
500	4							15,1	14,8	14	12	10	7,3	9,2	8,5	8	7	6
	6						16	14	12	11,5	9,5	8	8,2	6,8	6,7	6,5	6	5
	10				14,5	13	11,5	10	9	8,5	7	6,2	6,5	6	5,2	5	4,4	3,7
	15			14	12	10	9,1	8,1	7,5	7	6	5	5,5	4,9	4,5	4,1	3,6	3
	20			12	10	9	8	7	6,5	6	5	4,5	4,5	4,1	3,9	3,5	3,1	2,7
600	4										14	12	12,5	11	10	9,9	8,5	6,9
	6								15	14	12	10	10,8	9,5	8,5	8	7	5,6
	10						14,5	13	11,5	10	9	7,2	8	7	6,5	6	5,1	4,2
	15				14,5	13	11,5	10	9,2	8,5	7,2	6,2	6,6	6	5,4	5	4,5	3,5
	20				12,5	10,5	9,8	9	8	7	6,1	5,1	5,5	5	4,6	4,2	3,9	3
700	4										14	14	14	13	12	11	10	8
	6										14	10,2	12	10	9,5	9,2	8	6,6
	10							14,5	13	12,5	10	8,2	9	8,1	7,5	7	6,1	5
	15						13,5	12	10,5	10	8,5	7	7,8	6,9	6,1	6	5	4,1
	20					13	11,5	10	9	8,5	7	6	6,5	5,9	5,3	5	4,4	3,5
800	4											15	15,8	14,9	14	12,9	12	9
	6										15	13	13,8	12,5	12	11	9,2	7,7
	10								15	14	12	10	10,7	9,3	8,5	8	7	5,8
	15								12,5	11,5	10	8	9	7,9	7	6,9	6	4,9
	20								10	9,5	8,2	7	7,4	6,8	6	5,9	5	4
900	4															14,5	12,5	10
	6											15	16	14,5	13	12	11	9
	10										14	12	12,5	11	9,6	9	8	6,8
	15										11	9,5	10	9	8	7,5	6,6	5,4
	20										9,1	8	8,3	7,6	7	6,5	5,9	4,7
1000	4																14	12
	6														15,1	13	11,5	10
	10											13	13	12	11	10	9	7,4
	15											10	10	9,5	9	8,5	7,2	6,1
	20											9	8,2	8,1	7,8	7,1	6,2	5,1

Q: Caudal [m3/h]

Δt: Diferencial térmico [°C]



Coeficiente de inducción y temperatura

Alcance [m]	TAO	3x1	4x1	5x1	6x1 3x2	8x1 4x2	3x3	10x1 5x2
2	i Kt	8,5 0,2	7,5 0,24	6,6 0,26	6 0,29	5 0,33		
3	i Kt	13 0,14	11 0,16	10 0,18	9 0,2	8 0,22	7,5 0,24	7 0,25
4	i Kt	17 0,1	15 0,13	13 0,14	12 0,15	10 0,17	9,6 0,18	9,4 0,19
5	i Kt	21 0,08	18 0,093	17 0,11	15 0,12	13 0,13	12 0,14	11 0,15
6	i Kt	25 0,07	22 0,078	20 0,09	18 0,095	16 0,11	15 0,12	14 0,13
7	i Kt	30 0,059	25 0,068	24 0,076	21 0,081	18 0,095	17 0,1	16 0,11
8	i Kt	36 0,051	30 0,06	26 0,066	24 0,071	21 0,083	20 0,09	19 0,092
9	i Kt	39 0,045	33 0,051	30 0,06	28 0,065	25 0,075	23 0,08	21 0,082
10	i Kt	42 0,04	38 0,046	33 0,051	30 0,059	28 0,068	26 0,07	24 0,075
15	i Kt	63 0,027	55 0,03	50 0,035	45 0,039	40 0,042	36 0,046	34 0,05
20	i Kt	85 0,02	73 0,024	66 0,028	60 0,032	50 0,033	47 0,035	46 0,038
30	i Kt	130 0,014	110 0,015	98 0,018	90 0,019	80 0,022	75 0,024	70 0,025

I: Coeficiente de inducción

K_t: Coeficiente de temperatura



EJEMPLO DE SELECCIÓN DE TOBERA

Datos: Caudal a impulsar $Q=500 \text{ m}^3/\text{h}$.

Alcance (0.25) = 22 m.

Q	TAO	2 x 1	3 x 1	4 x 1 2 x 2	5 x 1	6 x 1 3 x 2 2 x 3	7x1	8 x 1 4 x 2		10 x 1 5 x 2	6 x 2 4 x 3	5 x 3	7x2	8 x 2	9 x 2 6 x 3	10 x 2	8 x 3	10 x 3
	Aef	0,01	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09	0,1	0,12	0,15	0,14	0,16	0,18	0,2	0,24	0,3

400	Vef				14,4	12	10,5	9	8	7,2	6							
	Δp_t				140	100	77,5	55	42	34	<30							
	Lw				41	36	32,5	29	26	<25	<25							
	$x_{0,25}$				28	22	21	20	18	17	160							
	$x_{0,5}$				14	11	10,5	10	9	8,5	8							

Resultados: Tamaños posibles: 6x1, 3x2 y 2x3.

Velocidad efectiva Vef: = 12 m/s.

Pérdida de carga Δp_t = 100 Pa.

Nivel sonoro Lw = 33 dB(A)

Alcance aire a 0.25 m/s $x_{0,25}$ = 22 m.

Alcance aire a 0.5 m/s $x_{0,5}$ = 11 m.