

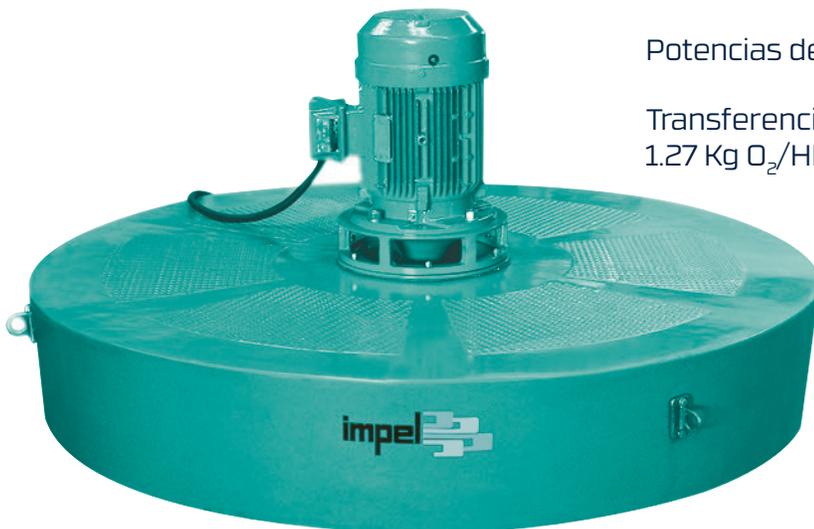
**SERIE
AMF**



Aereadores Mecánicos Flotantes de alta velocidad fabricados con cuerpo de hierro nodular ó acero inoxidable y unidad de flotación con estructura interior de acero al carbón, relleno de espuma de poliuretano de alta densidad y cubierta de fibra de vidrio.

Potencias de 2 a 60 HP.

Transferencia de oxígeno en condiciones estándar:
1.27 Kg O₂/HP-Hr.



Tratamiento de aguas residuales por aereación

Un aereador mecánico flotante está diseñado para llevar a cabo dos funciones básicas:



- a) Crear una interfase aire / agua continua y suficiente para la transferencia de oxígeno del aire al líquido.
- b) Mezclar el contenido líquido del tanque de aeración o laguna para mantener en suspensión los sólidos.

Es generalmente anticipada una operación continua del aereador por lo que es primordial proteger el motor mecánica y ambientalmente.

En el diseño IMPEL ha incorporado las siguientes características para asegurar su confiabilidad.

Diseño Básico

IMPELMEX emplea una unidad de flotación con un motor / impulsor de acoplamiento directo. El motor se ubica sobre el área de alta intensidad de atomización mediante un espaciador que impide el rocío directo al motor. El AMF está diseñado para un nivel de flotación específico que permite mantener la profundidad óptima del impulsor en caso de cambios en el nivel del agua.

Impulsor

El impulsor se construye con acero inoxidable 316 con un maquinado que asegura su adecuado funcionamiento. El paso entre aspas garantiza la máxima capacidad hidráulica sin sobrecargar el motor. En todos los modelos se emplea un impulsor tipo hélice inatascable.



Chumacera de la flecha motriz

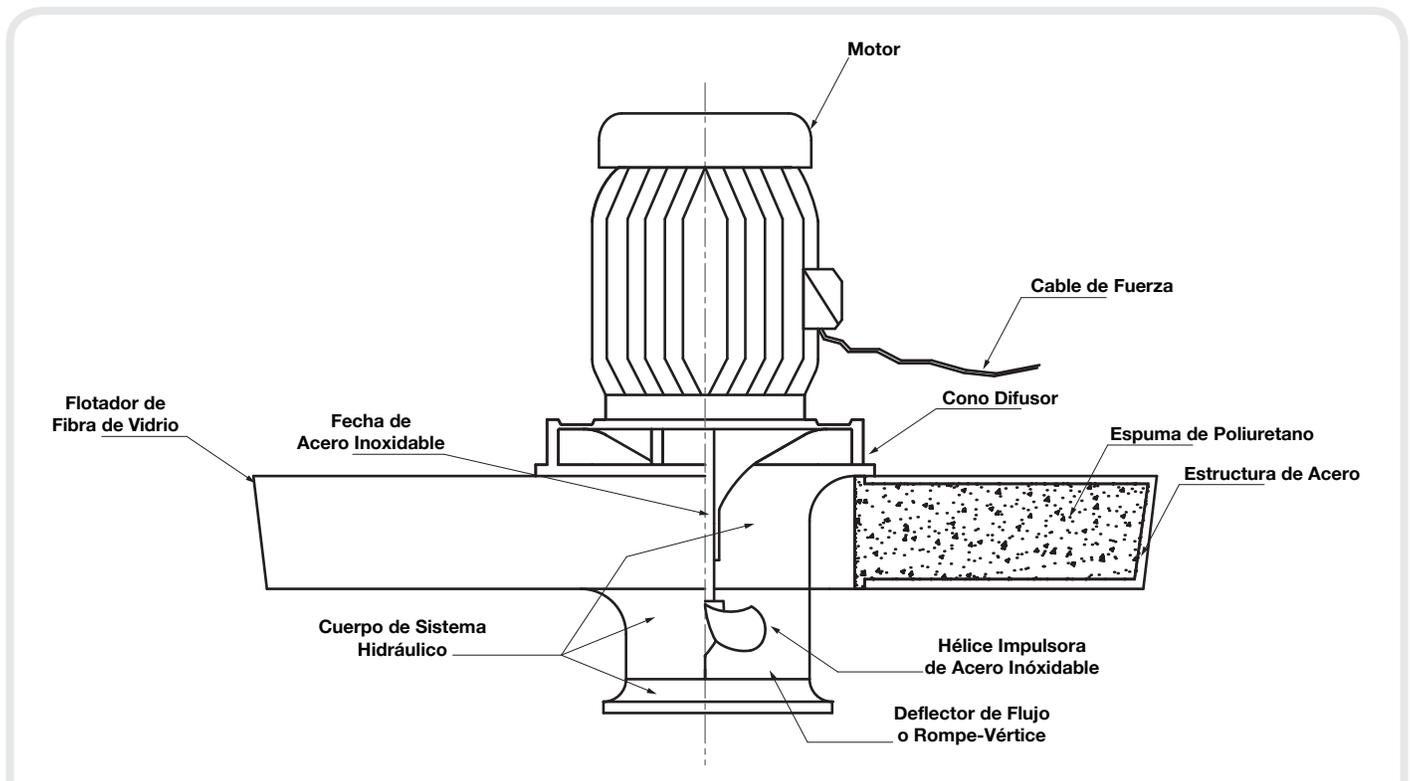
Al situar el motor por encima del área de difusión del rocío, la longitud requerida de la flecha origina la necesidad del empleo de una chumacera de trabajo, la cual estará sumergida en agua de naturaleza incierta, por tanto debe ser lubricada por agua y fabricada con neopreno conteniendo un químico antioxidante que también evite el envejecimiento prematuro. Este tipo de chumacera es el mismo que se emplea en las propelas de uso marino. Si bien la chumacera es virtualmente indestructible existen sólidos suspendidos que pueden erosionar la flecha; para minimizar este efecto la flecha tiene un recubrimiento en el área de la chumacera para reducir la fricción dinámica al mínimo.

Motor

La unidad motriz (eléctrica) es el corazón del aereador y se localiza por arriba de la zona de máxima atomización con la finalidad de minimizar la exposición al ambiente y al contenido del líquido bombeado. Los motores son para trabajo continuo, tropicalizados con aislamiento no higroscópico, de inducción tipo jaula de ardilla (NEMA B), totalmente cerrados con ventilación exterior, 220 / 440 volts, 3 F. 60 Hz. La relación motor - impulsor ha sido desarrollada para permitir la utilización de acoplamientos directos, eliminando la necesidad de cajas reductoras de engranes.

Unidad de flotación

El alma de la unidad de flotación está fabricada en acero estructural, con una cápsula de fibra de vidrio de alta resistencia la cuál en su interior está completamente llena de espuma de poliuretano de alta densidad de célula cerrada. Los anillos de amarre están firmemente sujetos al alma metálica del flotador, transfiriendo la tensión de un cable de amarre a otro.



Especificaciones

El aereador mecánico flotante está compuesto por la unidad motriz, un impulsor balanceado, una cámara hidráulica, un flotador y un cono difusor de agua. La hélice de flujo axial está diseñada para bombear la mayor cantidad de agua por HP consumido, el cono difusor es proyectado para lograr la dispersión radial a altas velocidades en la superficie al patrón de circulación óptimo para lograr mayor transferencia de oxígeno y el máximo mezclado asegurando la suspensión de sólidos.

El diseño y los materiales empleados permiten su aplicación en cualquier proceso que requiera aeración, en todos los casos el motor igualará o excederá la especificación NEMA estándar.

Tasas de Transferencia de Oxígeno

Bajo condiciones estandar se obtendrá una óptima transferencia de oxígeno por BHP consumido por hora (1.27 kg O₂/HP-h).

Velocidad de Flujo y Velocidad de Circulación

El equipo bombeará un mínimo de 10,000 litros por BHP consumido por hora, con lo cuál es posible inducir más de 300,000 litros de flujo mezclado por HP consumido por hora para la adecuada suspensión de sólidos y difusión de oxígeno.

Capacidad del Aereador

El aereador seleccionado será de la capacidad adecuada teniendo en cuenta la tasa de transferencia en condiciones normales.

Montaje Anti-erosión del Aereador

Cuándo la profundidad del tanque de aeración es menor a la profundidad mínima de bombeo, es necesario la colocación de un montaje anti-erosivo para evitar la erosión en el fondo del tanque.

Para determinar cuándo es necesario el montaje anti-erosivo ver la gráfica correspondiente.



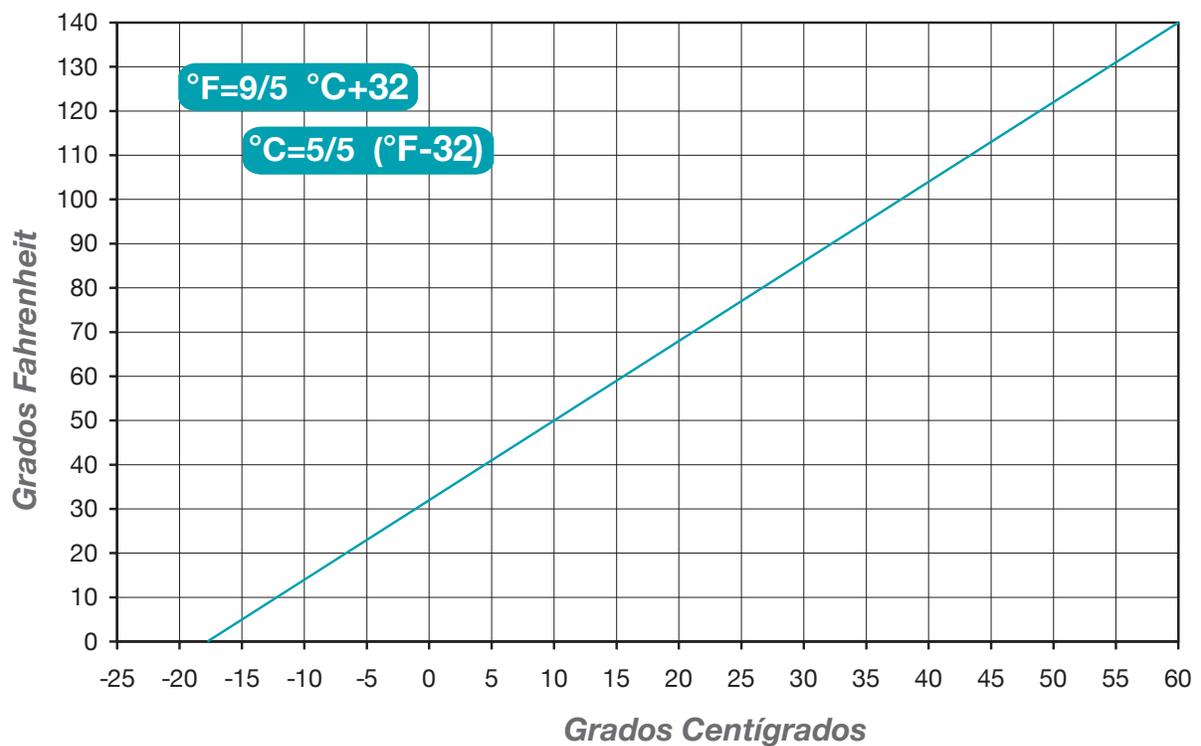
La propela de flujo axial está diseñada para bombear la mayor cantidad de agua por HP consumido



Uso de la Columna de Succión del Aereador

La capacidad de un AMS para bombear líquido en la forma adecuada de la profundidad deseada depende de la relación entre las tasas de bombeo del aereador y la profundidad del tanque. Si la profundidad del tanque de aereación excede la "Profundidad Nominal de Bombeo" de la unidad del aereador es necesario colocar una extensión de la columna de succión para aumentar la profundidad de bombeo efectivo.

Tabla de Conversión de Temperatura



Cálculo de Requerimientos de Oxígeno y Potencia

A.- Requerimiento Básico de Oxígeno (RO₂)

$$RO_2 = (\text{Kg. / día de DBO} \times \text{Reducción deseada de DBO} \times 1.25 \text{ Kg. O}_2/\text{Kg. DBO} / 24) = \text{Kg. / hr. de Oxígeno}$$

La reducción deseada de DBO es normalmente del 90%

B.- Ajuste de Capacidad de Transferencia de Oxígeno (CTO)

$$CTO = \text{Tasa de Transferencia (Kg.O}_2\text{ / HP-hr)} \times \text{Factor de Transferencia (N/No)} \times \alpha = \text{Kg. O}_2\text{ /HP- hr}$$

siendo:

α = Relación de la tasa de transferencia en aguas residuales a la tasa de transferencia en agua limpia en condiciones estándar = 0.8 (si no es proporcionado el valor)

$$N / No = (C_{sw} - C / 9.2) \times 1.024^{(t-20)}$$

siendo:

C_{sw} = Valor de Saturación de Oxígeno Disuelto (OD) en aguas residuales

$$= C_s \times \beta \times PB$$

C_s = Valor de saturación de OD en agua limpia⁽¹⁾

β = Relación de la concentración de oxígeno de aguas residuales a la de agua limpia en condiciones estándar = 1.0 (si no es proporcionado el valor)

PB = Presión barométrica local = mm de Hg/760

C = OD de operación en el tanque (mg / l)=2

t = Temperatura (°C)

C.- Potencia del equipo de Aereación (HP req.)

$$HP \text{ req.} = RO_2 (\text{Kg O}_2\text{ / hr}) / CTO (\text{Kg O}_2\text{ / HP-hr}) = HP$$

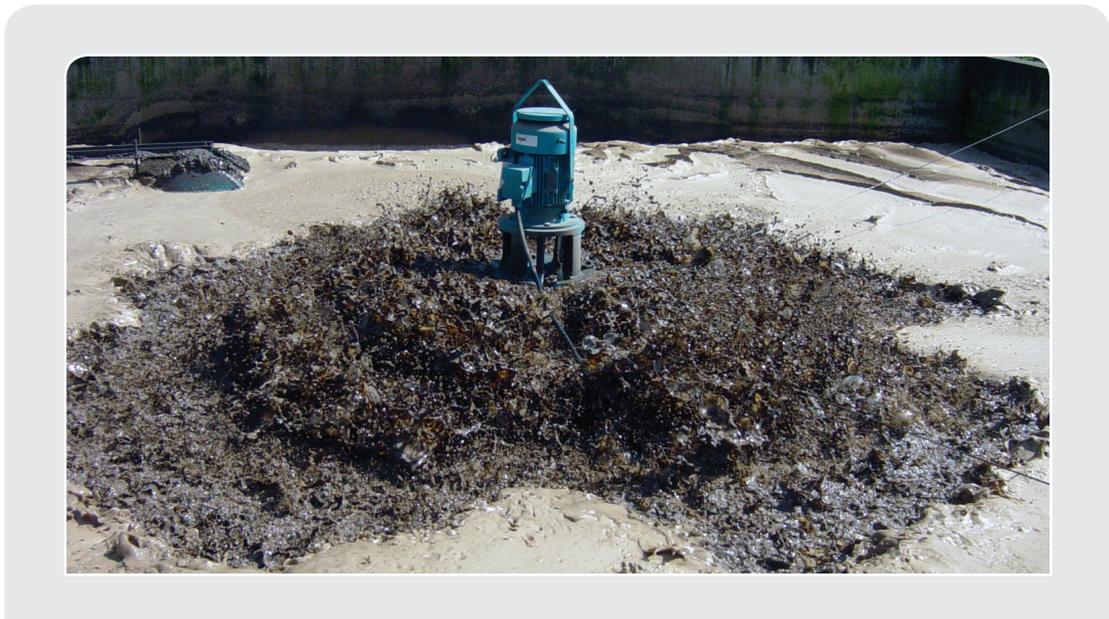
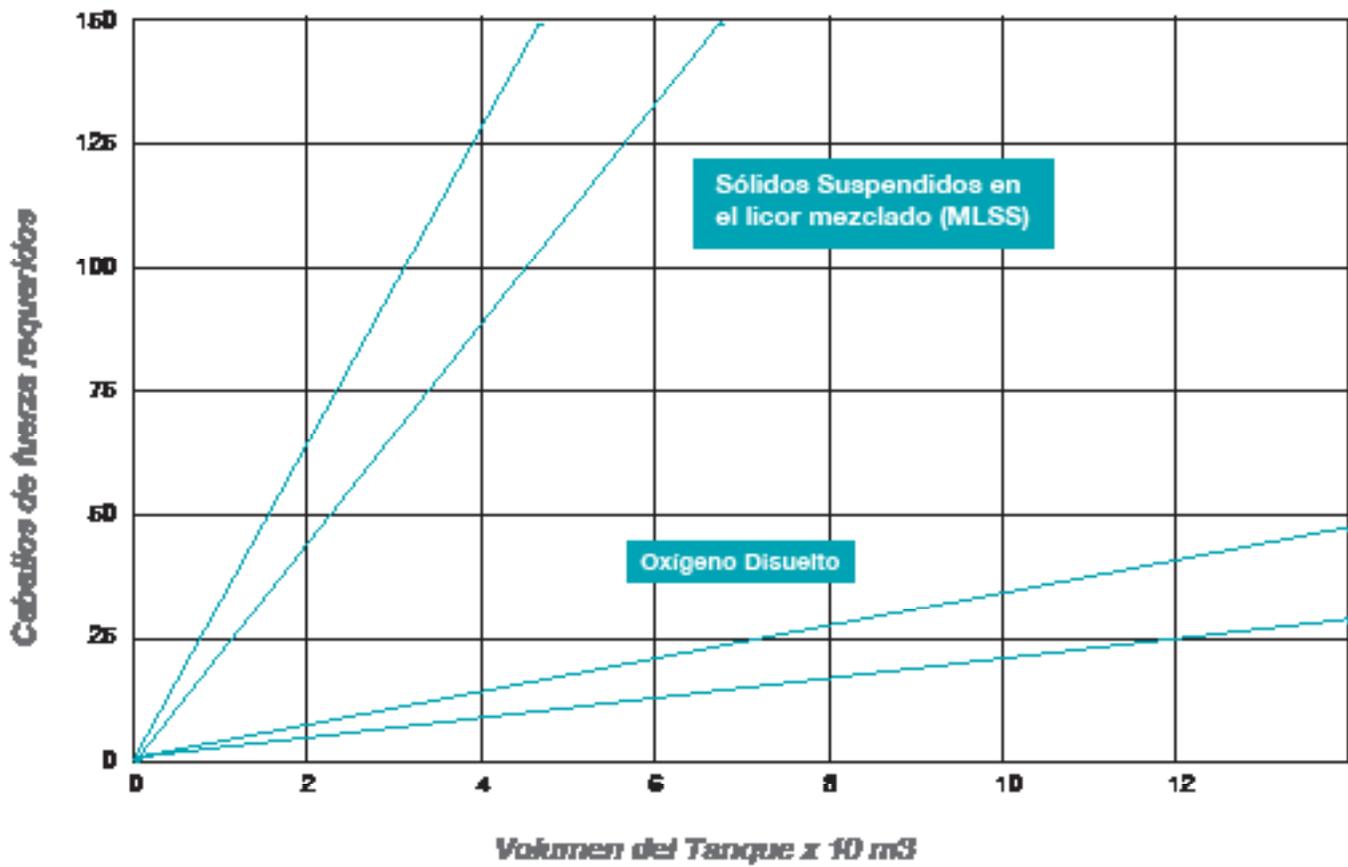
(1) Ver tabla N°1

Tabla N°1

VALORES DE SATURACIÓN DE O₂ DISUELTO

Temp. °C	Solubilidad de oxígeno en Agua-mg/l				Factor de corrección de temperatura	Temp. °C
	400 mg/l	800 mg/l	1500 mg/l	2500 mg/l		
0					1.024* (t-20)	0
1	14.14	14.07	13.96	13.80	.621	1
2	13.74	13.68	13.58	13.42	0.637	2
3	13.44	13.38	13.28	13.12	0.653	3
4	13.04	12.98	12.89	12.75	0.669	4
5	12.74	12.68	12.59	12.45	0.684	5
6	12.44	12.38	12.29	12.15	0.701	6
7	12.15	12.10	12.00	11.88	0.717	7
8	11.85	11.80	11.70	11.58	0.734	8
9	11.55	11.50	11.42	11.30	0.752	9
10	11.25	11.20	11.12	11.00	0.770	10
11	11.06	11.01	10.94	10.82	0.789	11
12	10.76	10.71	10.64	10.52	0.808	12
13	10.56	10.51	10.44	10.32	0.827	13
14	10.36	10.32	10.25	10.15	0.847	14
15	10.16	10.12	10.05	9.95	0.867	15
16	9.96	9.92	9.85	9.75	0.888	16
17	9.66	9.62	9.55	9.45	0.909	17
18	9.46	9.43	9.36	9.27	0.931	18
19	9.36	9.33	9.26	9.17	0.954	19
20	9.16	9.13	9.06	8.97	0.977	20
21	8.96	8.93	8.86	8.77	1.000	21
22	8.77	8.73	8.68	8.60	1.024	22
23	8.67	8.63	8.58	8.50	1.049	23
24	8.47	8.43	8.38	8.30	1.074	24
25	8.37	8.33	8.28	8.20	1.100	25
26	8.17	8.13	8.08	8.00	1.123	26
27	8.07	8.03	7.98	7.90	1.153	27
28	7.87	7.83	7.78	7.70	1.181	28
29	7.77	7.73	7.68	7.60	1.209	29
30	7.57	7.53	7.48	7.40	1.238	30
32	7.4*				1.268	32
34	7.2*				1.330	34
36	7.0*				1.394	36
38	6.8*				1.461	38
40	6.6*				1.532	40

Caballos de Fuerza Requeridos Para Mezclar

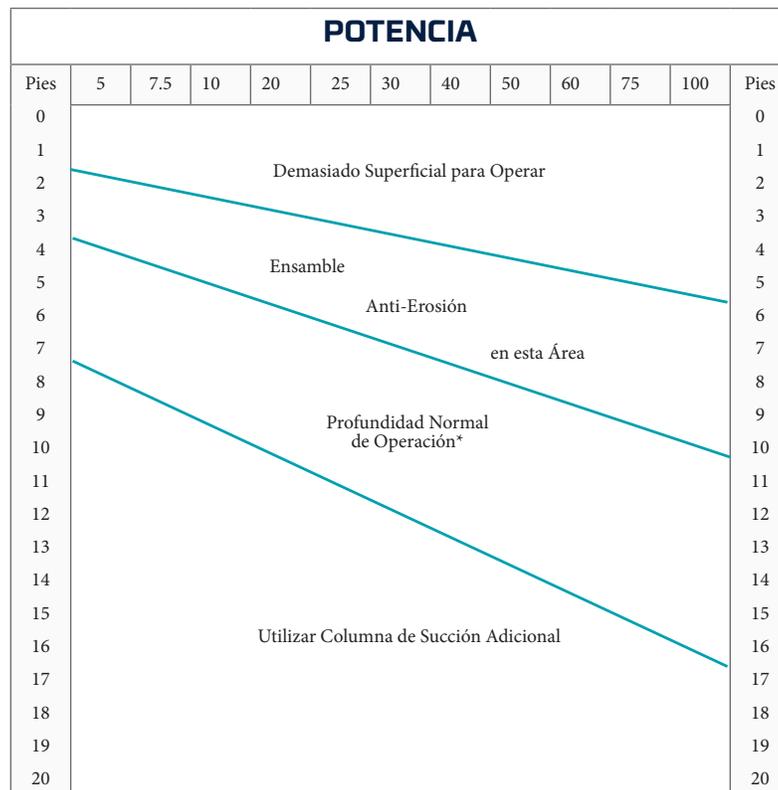


Selección de Columna de Succión y Ensamble Antierosión

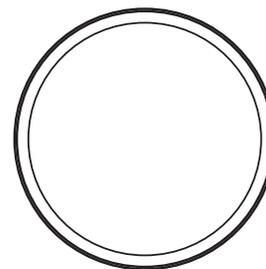
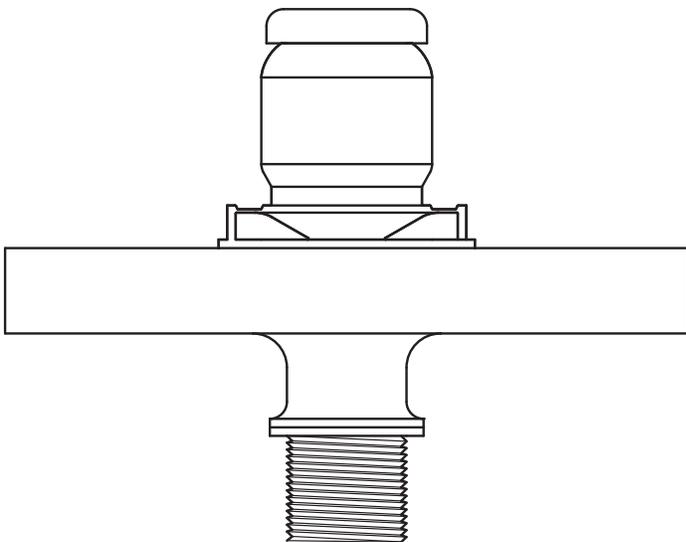
- 1) Crear una interfase aire-agua continua y suficiente para la transferencia de oxígeno del aire al líquido.
- 2) Mezclar el contenido líquido del tanque o laguna manteniendo los sólidos en suspensión.

Por lo anterior es recomendable que el aereador opere en las condiciones para las cuáles fue diseñado, debiendo cuidar la profundidad del tanque o laguna en que sea instalado, ya que la capacidad del aereador para manejar líquido depende de la relación entre la tasa de bombeo y la profundidad del tanque.

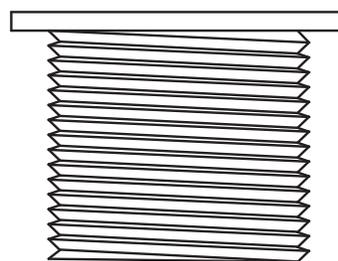
Para determinar aquellos casos en que el aereador se encuentra demasiado superficial para operar y requiera del montaje antierosión o de columna de succión, cuando la profundidad de operación normal del equipo es excesiva se deberá verificar las condiciones de operación en la siguiente tabla.



Montaje de columna de succión

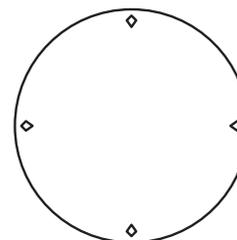
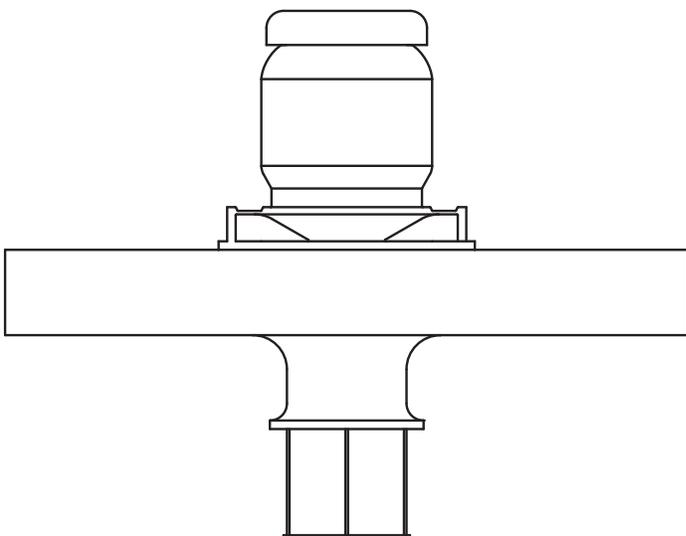


PLANTA
COLUMNA DE SUCCIÓN

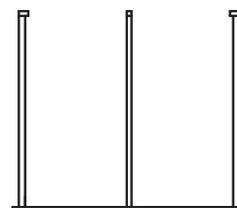


PÉRFIL
COLUMNA DE SUCCIÓN

Ensamble antierosión



PLANTA
ENSAMBLE ANTIEROSIÓN



PÉRFIL
ENSAMBLE ANTIEROSIÓN

Potencia requerida en función del gasto y carga

Tabla de selección de aereadores.

- 1) La siguiente tabla le ayudará a determinar la potencia requerida conociendo el gasto y la carga orgánica (**DBO mg/l**). Para usarla localice el gasto diario (**LPS**) a la izquierda de la tabla, trace una línea imaginaria hacia la derecha hasta interceptar la curva apropiada de **DBO**, dibuje una línea vertical hacia abajo y encuentre la potencia requerida para aereación.
- 2) Los cálculos están basados en una reducción de **DBO** del 90%, un factor $\alpha=0.8$, **1.25 kg. O₂/Kg DBO** y un factor de transferencia en condiciones estándar de **1.27 Kg O₂/HP-h**.
- 3) El margen de error es de $\pm 10\%$.

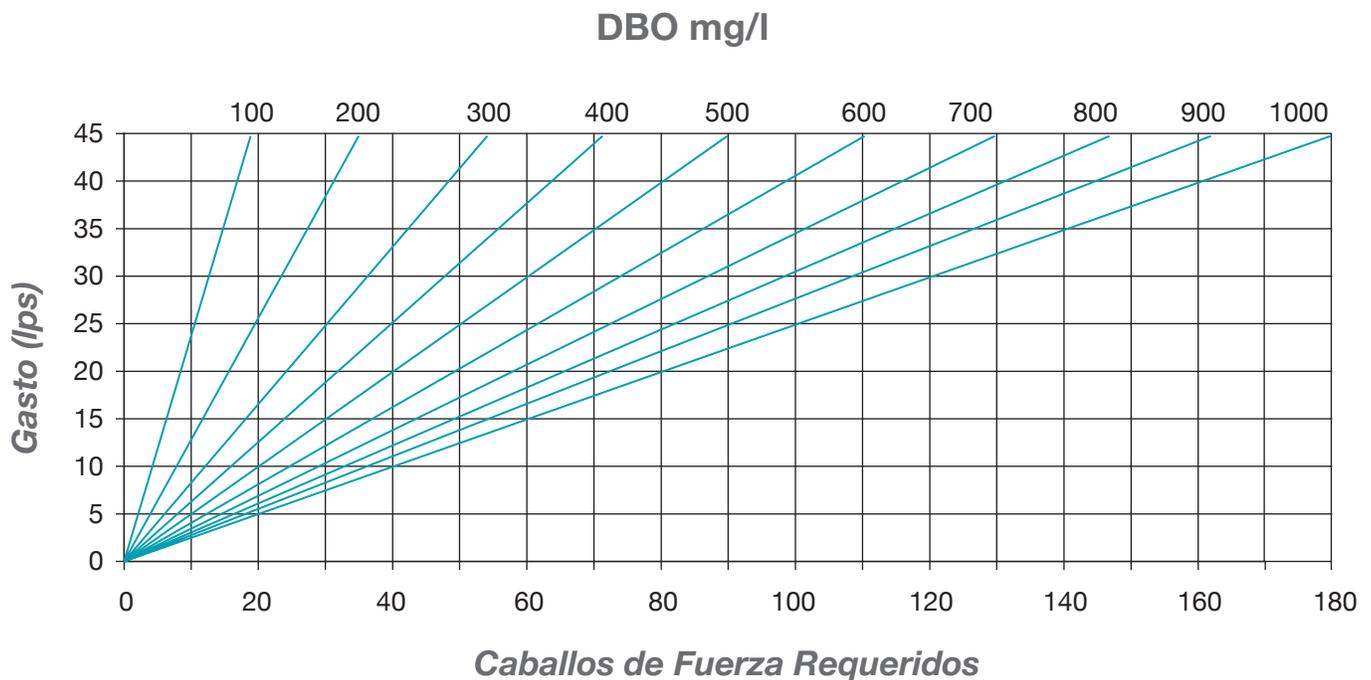
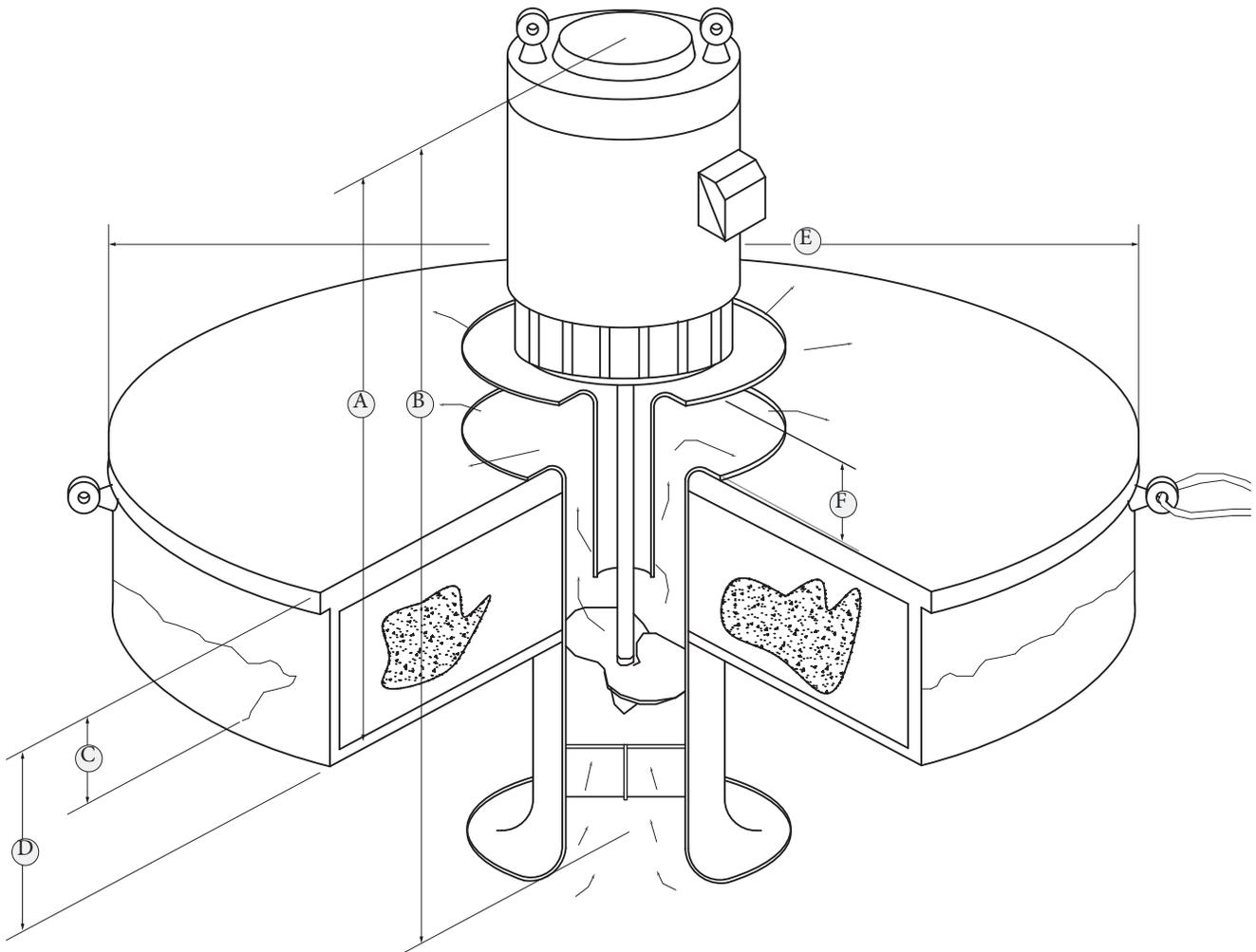


TABLA DE DIMENSIONES (mm)

MODELO	HP/RPM	A	B	C	D	E	F	Peso Aprox. Kg
AMF-5.0	5/1800	1220	1235	142	280	1854	229	322
AMF-7.5	7.5/1800	1220	1235	138	330	1854	229	367
AMF-10.0	10/1200	1372	1778	178	330	2083	229	526
AMF-15.0	15/1200	1372	1778	173	330	2083	229	548
AMF-20.0	20/1200	1372	1880	165	330	2083	229	571
AMF-25.0	25/1200	1397	1930	229	406	2387	229	684
AMF-30.0	30/1200	1473	1981	203	406	2387	229	843
AMF-40.0	40/1200	1625	2083	213	406	2794	229	980
AMF-50.0	50/1200	1828	2311	203	406	2794	229	1115
AMF-50-6	50/900	1828	2768	279	508	3505	229	1796
AMF-60.0	60/1200	1880	2692	284	508	3505	229	1773
AMF-60.6	60/900	1828	2768	274	508	3505	229	1841
AMF-75.0	75/1200	1828	2768	274	508	3505	229	1850
AMF-75-6	75/900	2006	2870	254	508	3505	229	2023
AMF-100	100/900	2006	2870	254	508	3810	229	2272



- **Controles para operación manual**, semi automática o completamente automática construcción NEMA 3 se encuentran disponibles en 220/440 V.
- **Motores de polos conmutables** se pueden suministrar a solicitud del cliente motores de doble velocidad 1800/1200 RPM o 1200/900 RPM.