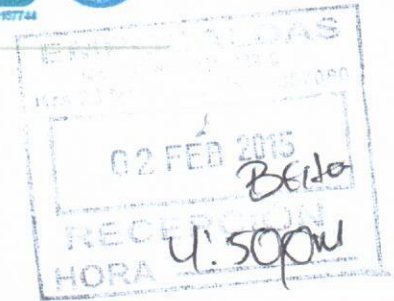


**SEÑORES**  
EMPOCALDAS S.A.E.S.P  
Secretaría General  
Manizales



**REFERENCIA: OBSERVACIONES AL PROYECTO DE PLIEGO DE CONDICIONES INVITACIÓN PÚBLICA DE OFERTAS N° 0029 DE 2015.**

Recd: 000208

Cordial saludo,

ABC INGENIERIA Y REPRESENTACIONES S.A.S; está interesada en participar en la **INVITACIÓN PÚBLICA DE OFERTAS N° 0029 DE 2015** objeto: SUMINISTRO DE 04 MOTORES AIREADORES, SIMILAR AL AIRE O<sub>2</sub>-SERIE ESTANDAR DE 7.5 HP TRANSFERENCIA DE OXIGENO 1.8 Kg O<sub>2</sub>/kw-HR EN CONDICIONES ESTANDAR, EJE EN ACERO INOXIDABLE 316.

**Se realizan las siguientes observaciones de acuerdo a la visita realizada a PTAR – VICTORIA :**

El día 22 de enero de 2015 se realizó visita a PTAR-VICTORIA autorizada por el ingeniero Sergio Lopera, atendida por el ingeniero Ramiro Roldan y el operario de planta donde se consultó la operatividad de los actuales aireadores marca AIRE O<sub>2</sub>-SERIE encontrado lo siguiente:

1. Actualmente solo existen dos equipos en funcionamiento
2. Los otros dos equipos se encuentran fuera de servicio por problemas mecánicos y eléctricos (motores quemados), partes móviles del aireador deterioradas por el tipo de operación que se tiene en la planta).



MOTOR QUEMADO

Se informó por parte del ingeniero Roldan el difícil acceso para realizar mantenimientos preventivos y correctivos a estos equipos.



3. Durante la operación constantemente se presentan atascamientos; esto se debe al diseño del impulsor (tipo propela marina, la cual permite la acumulación de hilazas, cabellos entre otros, generando obstrucción y por ende paradas de operación).



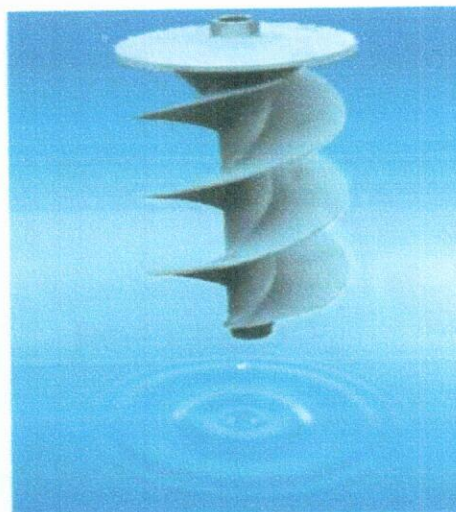
DESGASTE EN LA PROPELA

## PRESENTACION AQUATURBO

Es uno de los fabricantes de aireadores líderes en el mundo. La empresa cuenta con una planta en Arkansas en USA y tiene sucursales en siete países para dar apoyo a las representaciones internacionales en todos los principales mercados. AQUATURBO es el creador del diseño **Screweller®** patentado en todo el mundo. Este diseño se incorpora en todos los modelos de sus equipos.

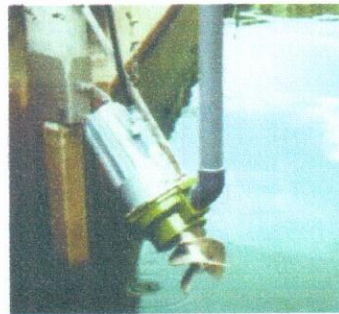
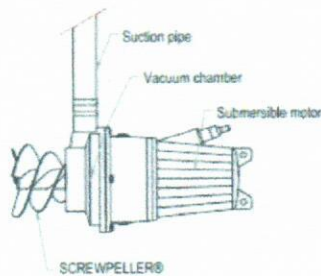
## CARACTERISTICAS DEL IMPULSOR - SCREWPELLER®

**DOS HELICES TIPO ARQUÍMIDES;** Las características del diseño único de **AquaTurbo® Screweller®** son las dos hélices de Arquímedes que ejerce una alta eficiencia de bombeo y equilibrio perfecto debido a la igualdad de la distribución de la masa. El particular diseño de **Impulsor Screweller** combina los principios de **desplazamiento positivo y centrifugo**, su operación anti atascamiento **reduce las paradas por limpieza y mantenimiento**, minimizando los costos inherentes a estos procesos especialmente en aguas residuales.

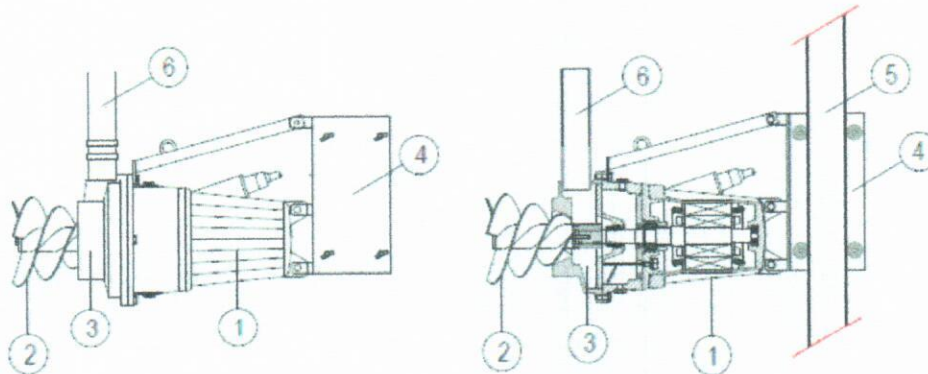


## DESCRIPCION TECNICA DEL AIREADOR AQUATURBO AER/SL

El aireador-mezclador **AQUATURBO AER/SL**; es ideal para ser instalado en canales de oxidación como el de la PTAR-VICTORIA. Por su versatilidad para inmersión y facilidad para el izaje (mantenimientos preventivos).



### Partes Del Aireador- Mezclador AER/SL:



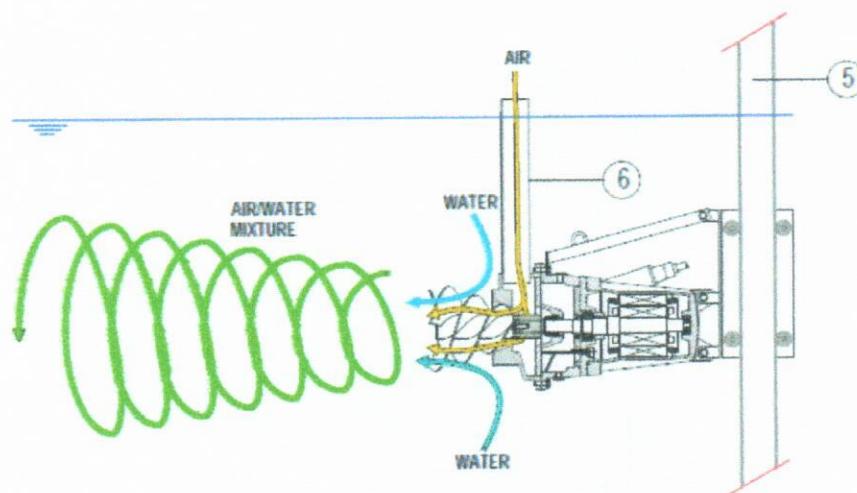
- |                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Motor                   | 4. Platina de Soporte          |
| 2. Impulsor - ScrewPELLER® | 5. Guía para deslizar aireador |
| 3. Cámara de Vacío         | 6. Tubo de Aspiración          |

El aireador AER- SL está conformado por un motor sumergible (1), Impulsor SCREWPELLER® (2) impulsa el Aire y a su vez realiza el proceso de mezclado, Cámara de Vacío (3) y un tubo de entrada aire (6); Un Riel para deslizar fácilmente el equipo para realizar el posicionamiento a la profundidad requerida (5)

**Principio de Funcionamiento:**

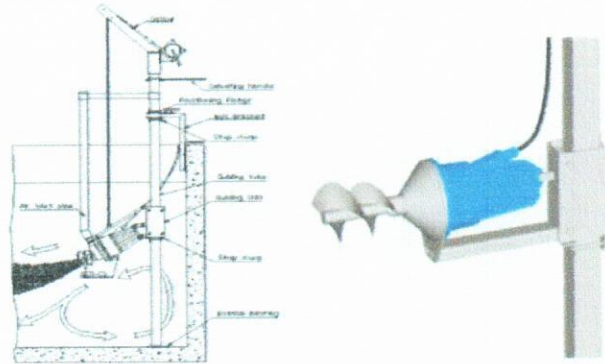
Una vez que el motor se encuentre sumergido y posicionado en el fluido; se arranca el equipo; el impulsor - SCREWPELLER® crea una presión negativa dentro de la cámara de vacío y en consecuencia el aire es aspirado por el tubo de entrada hacia la cámara de vacío y posteriormente se inyecta a través de impulsor.

El volumen de aire aspirado se mezcla y se empuja hacia adelante con el agua que se impulsa por el SCREWPELLER® que esta fuera de la cámara de vacío. El resultado es un flujo importante (o flujo primario) de agua y burbujas de aire que generan la transferencia de oxígeno al proceso; manteniendo el volumen de aire constante y el fluido mezclado permanentemente.

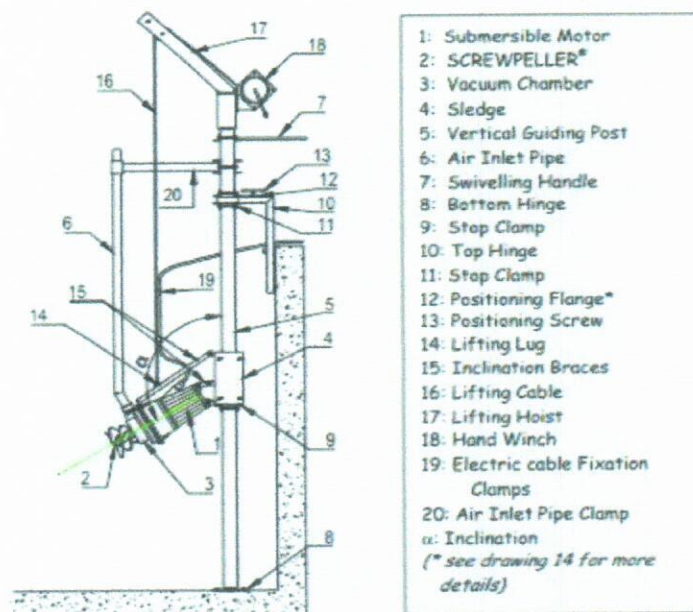


Después de un tiempo, este flujo primario induce una corriente en las capas de agua circundantes, creando un gran flujo secundario que alcanzará un volumen mucho más grande, con una velocidad de 0.3 m/s y un alcance máximo de 35 metros.

### Sistema de Instalación e Izaje

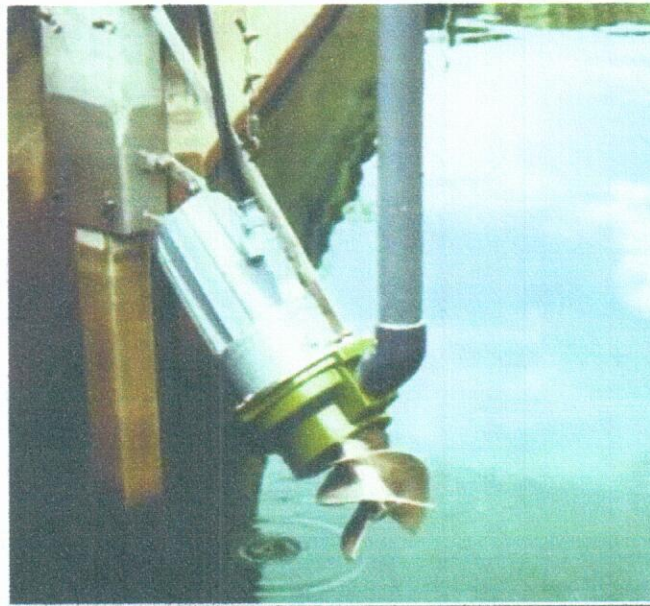


El diseño de instalación del aireador-Mesclador **AER-SL** Está compuesto por un conjunto de accesorios construidos en materiales especiales para las aguas residuales; se tiene un tubo guía que es anclado al piso el cual permite deslizar suavemente la platina de soporte donde está instalado el aireador. Cuenta con un sistema de grúa operada manualmente con el cual se realiza la elevación del aireador para retirarlo del canal o para posicionar el sistema de acuerdo al nivel requerido. Por lo que se genera un valor agregado a este sistema permitiendo un ágil y fácil acceso al equipo.



### **VENTAJAS AIREADOR- MEZCLADOR AER/SL**

- Cámara de vacío e impulsor - SCREWPELLER® inatascables.
- Diseño robusto y compacto.
- Motor sumergible (Rodamientos – Comerciales)
- Puede operar como aireador y/o como agitador.
- Alto Rendimiento del impulsor SCREWPELLER®
- Bajos costos de mantenimiento
- Facilidad para realizar inspecciones y mantenimiento al equipo
- No tiene un eje donde se presente atascamientos o vibraciones por movimientos cardánicos, no se tiene rodamientos adicionales.
- Angulo ajustable para la mezcla direccional.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA AIREADOR- MEZCLADOR AER/SL**  
**PTAR VICTORIA**

De acuerdo a los resultados de la caracterización del agua residual a la entrada del canal de oxidación, seleccionamos el aireador-mezclador apropiado para los requerimientos de la PTAR-VICTORIA solucionando los continuos atacamientos y reduciendo el consumo de potencia del aireador actual.

**DB05 ENTRADA: 650 MG/L**

**DBO5 SALIDA: 5 MG/L**

**General:**

- ✓ **Modelo:** AER-SL 0300-30.
- ✓ **Tipo Instalación:** Sumergible (Sobre Riel Guía).
- ✓ **Motor Eléctrico:** 3KW (4HP) @1800RPM, encerramiento IP68, aislamiento clase F, alimentación 3Ph/460V/60Hz, con recubrimiento especial HEMPADUR Multi-Strength 45751 coating for cast iron motor.
- ✓ **Máxima Profundidad de Inmersión:** 1mts (3.28Ft).
- ✓ **Sensores:** Detector de humedad a través de Sello Mecánico.
- ✓ **Cable Alimentación:** 4.57mts (15Ft).
- ✓ **Angulo de Posicionamiento:** 0 - 180°.
- ✓ **Nivel de Oxigenación ( $\pm 10\%$ ):** 1,6 KgO<sub>2</sub>/hr.
- ✓ **Tasa de Aspiración @ Presión Atm.:** 110 Nm<sup>3</sup>/hr (0.5 mts de sumergencia).

**Materiales de Construcción:**

- ✓ **Cuerpo - Motor:** Hierro Fundido pintado con Epoxy HEMPADUR MULTI-STRENGTH 45751.
- ✓ **Eje Motor:** Acero Inoxidable 316SS
- ✓ **Impulsor Screweller®:** Acero Inoxidable 316SS
- ✓ **Tubo de entrada de Aire:** PVC estándar o Acero Inoxidable 316SS (Si el proceso lo requiere)



**Accesorios para Instalación en Acero Inoxidable:**

- ✓ Riel guía con soporte de pared y fondo.
- ✓ Guaya de izaje
- ✓ Abrazaderas de tope.
- ✓ Patín de desplazamiento.
- ✓ Pestañas de posicionamiento.
- ✓ Grúa manual para izaje.

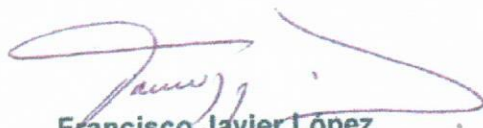
**ABC INGENIERIA Y REPRESENTACIONES S.A.S** entrega este informe detallado con soporte fotográfico de lo evidenciado en la PTAR – VICTORIA con el cual evidenciamos los inconvenientes actuales que se están presentado con los equipos actualmente instalados; basado en estos hallazgo podemos recomendar la tecnología de punta más eficiente y eficaz para la operación del sistema de Aireación y mezclado del Canal de Oxidación reduciendo en consumo energético.

**RESUMEN COMPARATIVO DE AIRE O2-SERIE VS AQUATURBO AER-SL**

CARACTERISTICAS	AQUATURBO AER-SL	AIRE O2-SERIE
<b>POTENCIA</b>	<b>4 HP</b>	<b>7,5 HP</b>
DISEÑO	ROBUSTO Y COMPACTO	LARGO Y FLEXIBLE
IMPULSOR	SCREWPELLER® (INATASCABLE)	TIPO PROPELA MARINA (AUMENTA LOS ATASCAMIENTOS POR HILAZAS Y CABELLOS)
MATERIALES DE CONSTRUCCION DEL IMPULSOR	ACERO INOXIDABLE 316	ACERO INOXIDABLE 316
PARTES MOVILES	3 COMPONENTES	8 COMPONENTES
MANTENIMIENTO	RAPIDO Y AGIL	DIFICIL ACCESO Y DESMONTAJE

Consideramos importante destacar que nuestra compañía, tiene como filosofía la confiabilidad, el óptimo servicio y cumplimiento a nuestros clientes. Nuestros servicios inician desde la selección, suministro y servicio Post-Venta.

Agradezco su atención y quedo atento a sus valiosos comentarios.



**Francisco Javier López**  
Representante Legal  
**Dirección: Cra. 100 No. 15-170**  
**Teléfono: 3307700 - 3164829812**  
**Fax: 3304218**  
[flopez@abcingenieria.com](mailto:flopez@abcingenieria.com) – [cali@abcingenieria.com](mailto:cali@abcingenieria.com)

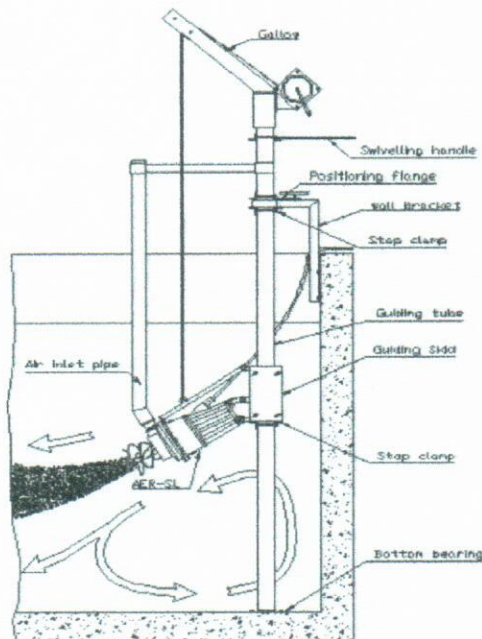


## AIREADORES SUMERGIBLES MOD. AER -SL

### DESCRIPCIÓN

El AQUA TURBO AER SL ® se utiliza en diversas aplicaciones:

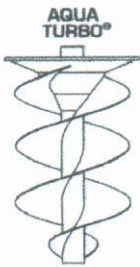
- Sistemas SBR
- Nitrificación / Des nitrificación
- Depósitos de almacenamiento de lodos
- Estabilización de lodos
- Aireación de lagunas
- Mezcla de fluidos...



### VENTAJAS

El AQUA TURBO SERIES AER-SL® ofrece muchas e importantes ventajas:

- ✓ Aireador sumergido autoalimentado, equipado con el SCREWPELLER®.
- ✓ Cámara de vacío y SCREWPELLER® no obstruibles.
- ✓ Diseño robusto y compacto.
- ✓ Adaptable a cualquier geometría de depósito.
- ✓ Motor sumergible estándar, disponible con velocidad simple ó doble.
- ✓ Puede operar como aireador y/o como agitador.



# AQUATURBO SYSTEMS, INC.

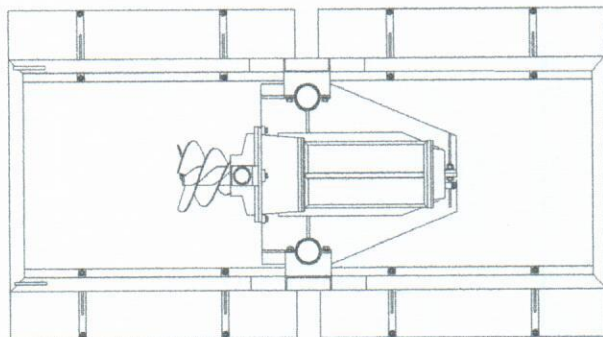
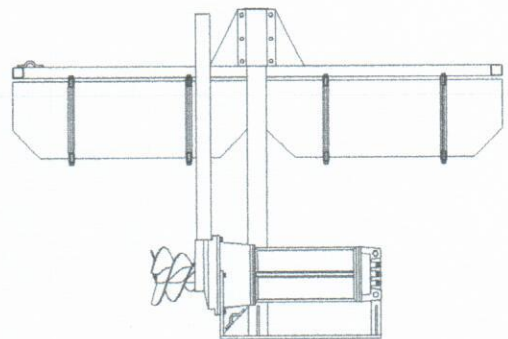
## AQUA TURBO® AER/SL ASPIRATING MIXER/AERATOR

By incorporating our Screweller™ with a submersible motor, the AER/SL Aspirating Mixer/Aerator is a very simple, yet effective mixer that also efficiently introduces oxygen into wastewater.

Either floating or rail-mounted, both AER/SL designs accommodate virtually any tank geometry, and are ideal for cold climates. These units can be designed to allow for intermittent air introduction, and can even be used to introduce pure oxygen.

The floating AER/SL is ideal to add to a lagoon or basin where short-circuiting or mixing problems may be limiting process performance. The simple float design makes mooring easy, and the direction of mixing intensity can easily be moved.

The AER/SL uses a submersible motor, which greatly minimizes maintenance. Because of the advantages of our Screweller™, the motor uses standard bearings and no "outboard" bearing is needed. A very common complaint about aspirator/mixers is the continuing need to replace bearings or inserts. This is simply not a problem with AQUA TURBO® AER/SL. There are no shaft bearings, seals, couplings or inserts... the AER/SL provides high performance without all the expensive maintenance headaches found with other designs.



**Simply put, the AER/SL provides oxygen transfer equal to other designs, with far better mixing performance and low maintenance.**

**Available in Floating and Side Rail Mount design.**



# The AQUA TURBO® AER/SL Aspirating Mixer/Aerator is very flexible for Mixing & Aeration applications...

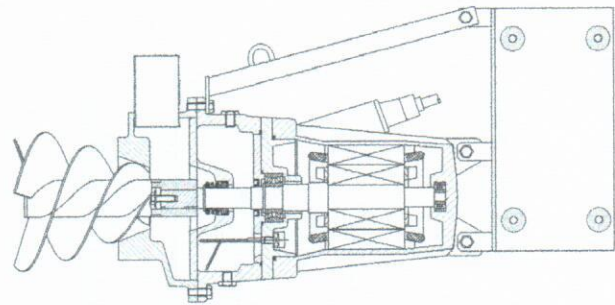
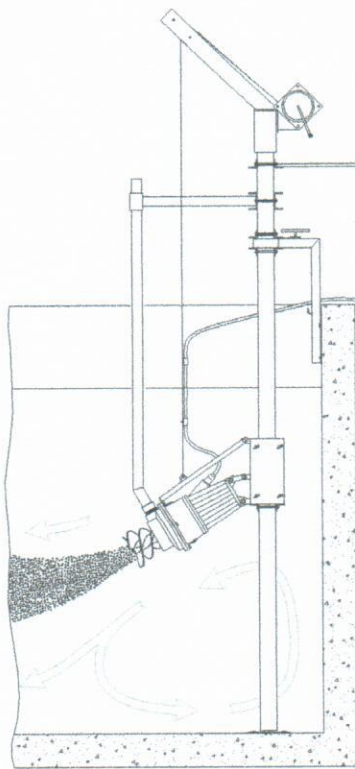
## STANDARD FEATURES ...

- ✓ High Performance Screwpeller™
- ✓ Low Maintenance Design
- ✓ AERATOR/MIXER or MIXER only
- ✓ Standard Motor Bearings
- ✓ No Shaft Bearings, Seals Couplings or Inserts
- ✓ Submerged Motor allows for use in Cold Climates
- ✓ Floating Design makes for easy installation and portability
- ✓ Adjustable angle for directional mixing

AER/SL FLOATING MIXER/ASPIRATOR STANDARD SIZES			
MODEL #	MOTOR HP	MOTOR RPM	# of FLOATS
0550-60	7.5	3600	2
1100-60	15	3600	2
1850-60	25	3600	2
0400-30	5	1800	2
0750-30	10	1800	2
1100-30	15	1800	2
1850-30	25	1800	2

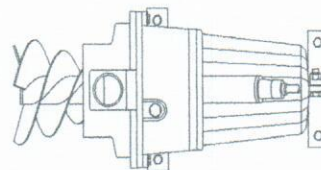
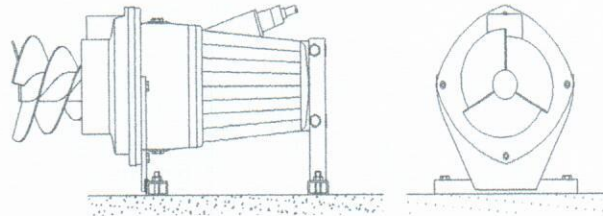
Note: Other sizes available - please contact factory for details.

AER/SL Rail Mounted Standard Sizes: 2HP through 25HP @ 1800 and 3600 RPM.



## In addition to the FLOATING AER/SL ....

- ✓ The AER/SL can be permanently anchored to the basin floor, or fitted on a sliding rail fixture for easy use at varying water levels, making it exceptionally adaptable to any tank geometry,
- ✓ And, depending on treatment requirements, the AER/SL unit can be used as an aspirator/mixer, or as a mixer only.



↑ Sliding Rail Fixture  
Anchored to Floor →

