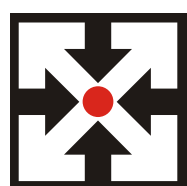
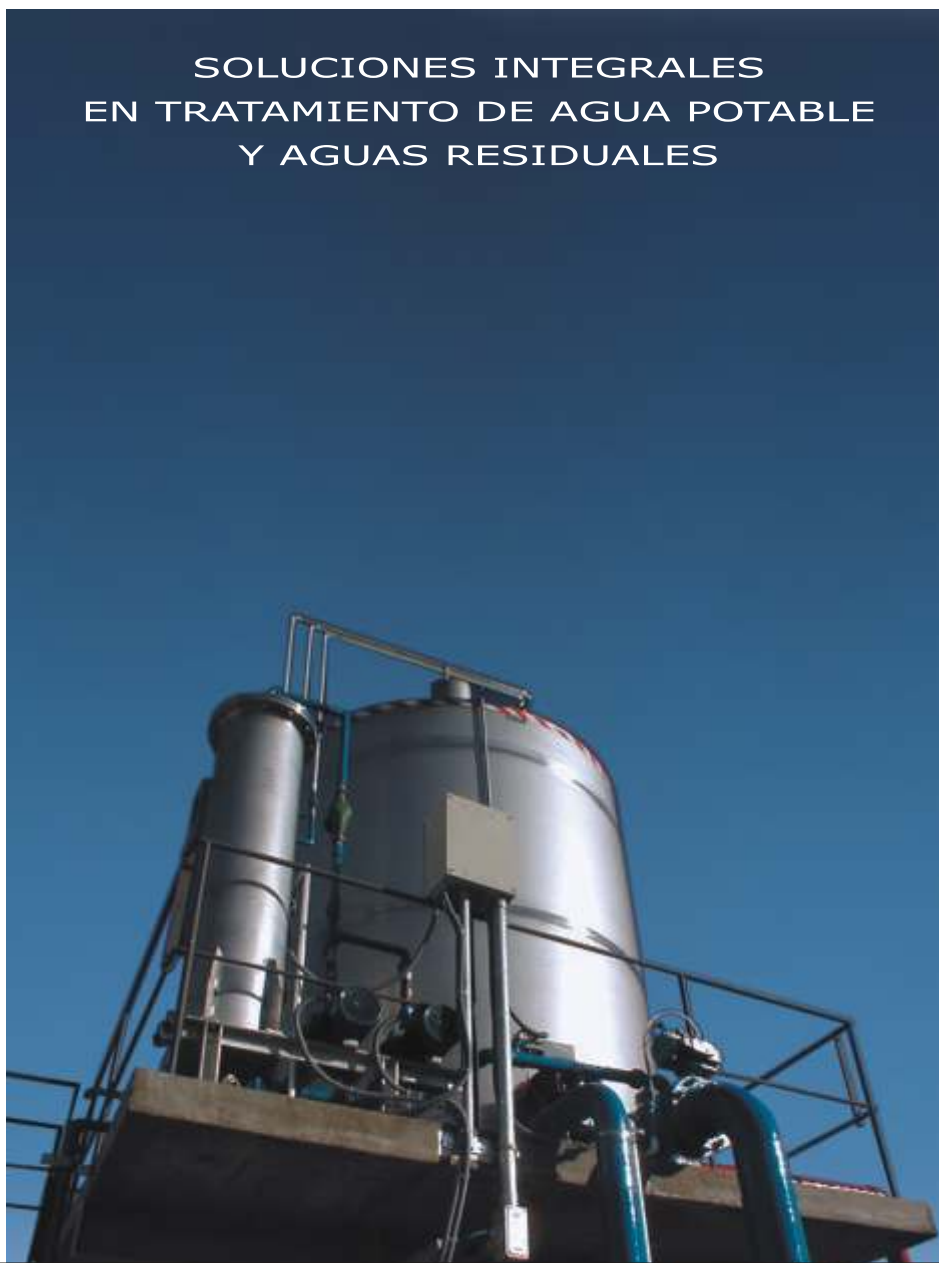


PLANTAS POTABILIZADORAS  
Y DEPURADORAS



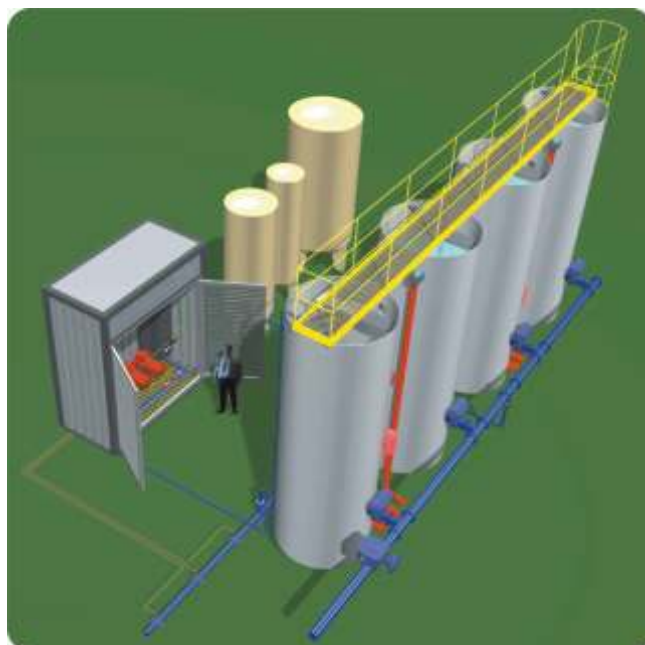
**SEINCO**

SOLUCIONES INTEGRALES  
EN TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE  
Y AGUAS RESIDUALES



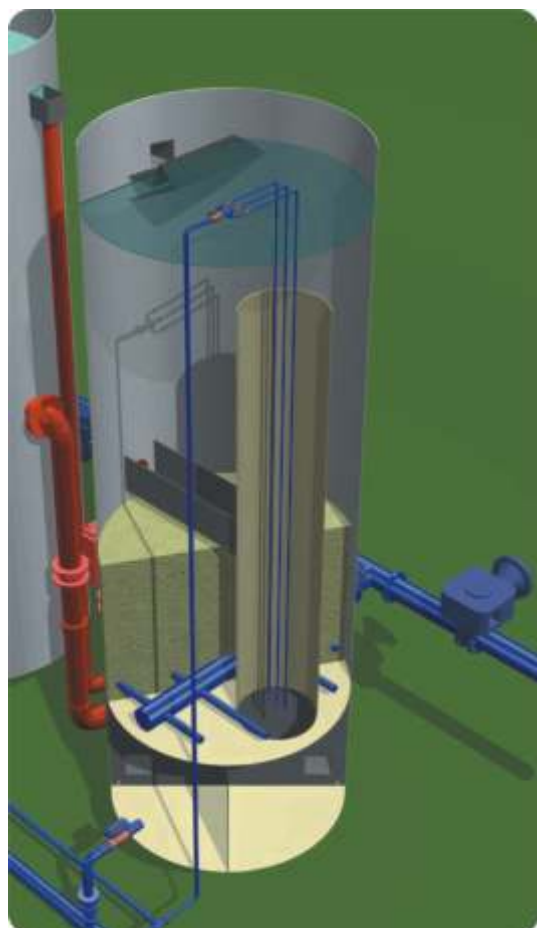
# Plantas Potabilizadoras

Las Plantas Potabilizadoras Modulares SEINCO-ETA permiten el tratamiento eficiente de aguas superficiales, en unidades compactas preindustrializadas para caudales de producción entre 10 y 1.000 m<sup>3</sup>/h.



## Procesos físico-químicos incorporados

- **Coagulación química** por inyección de solución de coagulante metálico (sulfato de aluminio o cloruro férrico) en sección de flujo turbulento.
- **Floculación hidráulica** en cámara compartimentada con pasajes de gradientes controlados en el rango de 40 a 80 s<sup>-1</sup>.
- **Clarificación por flotación por aire disuelto** mediante la inyección, en el flujo de agua floculada, de microburbujas de aire generadas a partir de la presurización con saturación de aire bajo presión (5 bar), de una fracción del agua filtrada recirculada (5 a 12%) y brusca descompresión para liberación de aire en exceso mediante difusores especialmente diseñados.
- **Filtración rápida** en manto de arena de granulometría apropiada (TE 0,8 mm y CU 1,5), desarrollada en el sector inferior de la celda de flotación.
- **Acumulación, concentración y retiro del lodo** formado por la sucesiva incorporación de partículas flotadas mediante barrido hidráulico o mecánico.

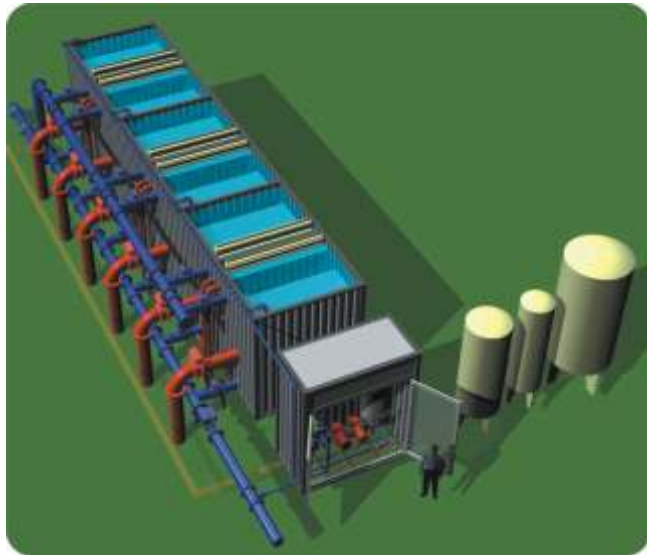


## Aplicaciones

Aplicación exitosa a prácticamente todos los tipos de aguas superficiales. Especialmente ventajosa para el tratamiento de: aguas eutróficas, aguas de calidad muy variable, aguas muy coloreadas y/o muy turbias, aguas de baja alcalinidad, etc.

## Resultados

- Turbiedad del agua flotada menor a 1,5 NTU.
- Turbiedad del agua filtrada menor a 0,3 NTU.
- Duración de las carreras de filtración mayor a 24 horas.



## Principales ventajas

- Velocidad de flotación superior (5 a 10 veces) que las velocidades típicas de sedimentación.
- Menor consumo de productos químicos respecto a procesos convencionales (70 a 80%).
- Volumen de lodos a deshidratar y disponer 6 veces menor por el alto contenido de sólidos en el lodo flotado (2 a 6%).
- Rápida puesta en marcha.
- Tolerancia a cambios de calidad en el agua bruta.
- Filtros autolavables, no requieren de bomba y tanque para agua de lavado.
- Operación simple, completamente automatizada.
- Unidades completamente armadas o preensambladas, de rápida instalación y mínimos requerimientos de obras civiles.
- Suministradas completas, incluyendo el sistema de dosificación, monitoreo de calidad del agua opcional.
- Completamente construidas acero inoxidable AISI 304 (mantenimiento nulo).

Modelo cilíndrico autolavable

ETA-FFCA	10	20	30	40	50	75	150	250	500	750	1000
<b>Población Servida (hab)</b>	1.200	2.400	3.600	4.800	6.000	9.000	18.000	30.000	60.000	90.000	120.000
<b>Caudal (m<sup>3</sup>/h)</b>	10	20	30	40	50	75	150	250	500	750	1000
<b>Nº Módulos</b>	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	8
<b>Diámetro Módulo (m)</b>	0,65	0,90	1,11	1,26	1,42	1,80	2,40	2,50	3,65	4,40	4,40
<b>Altura (m)</b>	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50

Modelo container autolavable



ETA-FFRA	100	150	200
<b>Población Servida* (hab)</b>	12.000	18.000	24.000
<b>Caudal (m<sup>3</sup>/h)</b>	100	150	200
<b>Longitud (m)</b>	6	9	12
<b>Ancho (m)</b>	2,4	2,4	2,4
<b>Altura (m)</b>	3	3	3

(\* Población servida basada en consumo de 200 l/hab./día.

# Plantas Depuradoras

Las Plantas Depuradoras Modulares SEINCO-ETE-FQFB permiten el tratamiento eficiente de aguas residuales domésticas o industriales en unidades compactas preindustrializadas con una capacidad de procesamiento entre 20 y 600 m<sup>3</sup>/h

## Procesos incorporados

### Tratamiento físico-químico primario

- **Remoción de sólidos gruesos** en microtamiz y remoción de arena en tolva de flujo vertical.
- **Coagulación química** por inyección de solución de coagulante metálico (cloruro férrico) en sección de flujo turbulento.
- **Floculación hidráulica** en cámara compartimentada con pasajes de gradientes controlados en el rango de 40 a 80 s<sup>-1</sup>.
- **Clarificación por flotación por aire disuelto** mediante la inyección, en el flujo de agua floculada, de microburbujas de aire generadas a partir de la presurización con saturación de aire bajo presión (5 bar) de una fracción del agua flotada recirculada (10 a 20%) y brusca descompresión para liberación de aire en exceso mediante difusores especialmente diseñados.
- **Acumulación, concentración y retiro del lodo** formado por la sucesiva incorporación de partículas flotadas mediante barrido hidráulico o mecánico.



### Tratamiento biológico secundario

- **Filtración biológica** del efluente clarificado en el tratamiento físico-químico primario a través de un medio sintético plástico, con 100 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> de superficie específica de contacto.
- **Clarificación secundaria por flotación por aire disuelto** del efluente filtrado en condiciones similares a las a las descritas para el tratamiento físico-químico primario.
- **Digestión anaeróbica y/o deshidratación mecánica**, según el caso, de los lodos flotados colectados en los tratamientos primario y secundario (opcional).
- **Desinfección química** en cámara de contacto con dosificación de solución de cloro.

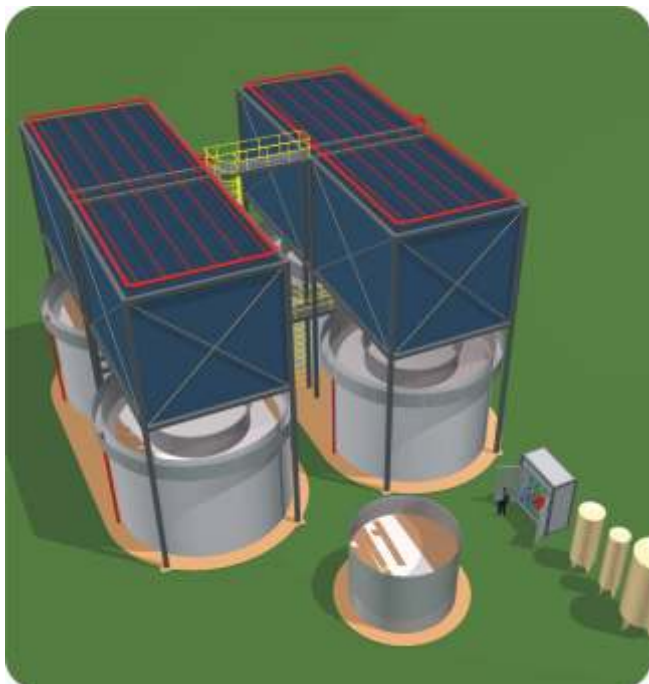
## Aplicaciones

Aplicación exitosa a prácticamente todos los tipos de aguas residuales domésticas e industriales.

Especialmente ventajosa para el tratamiento de: aguas con alto contenido de sólidos suspendidos, aguas residuales de calidad muy variable, aguas industriales con componentes particulados tóxicos, etc.

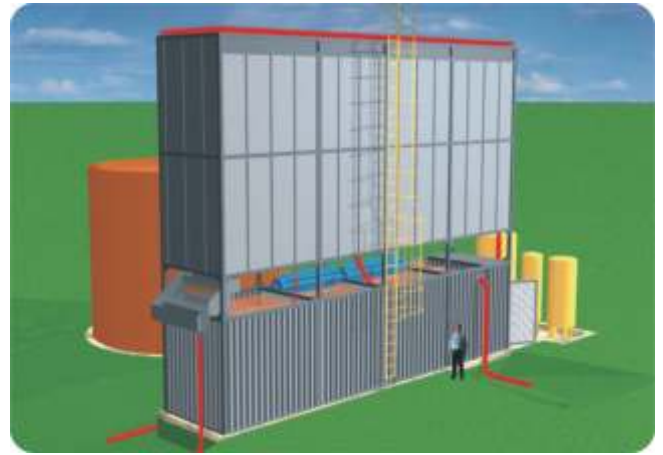
## Resultados

- DBO menor a 30 mg/l.
- Sólidos Suspendidos menores a 30 mg/l.
- Remoción de Fósforo mayor al 95%.



## Principales ventajas

- Remoción de más del 65 % de la carga orgánica afluente (correspondiente a la materia particulada) y precipitación conjunta de fósforo en el tratamiento primario; en tiempos de retención hidráulicos mínimos (menos de 1 hora), con retiro de lodo ya concentrado.
- Uso de clarificación por aire disuelto con velocidades ascensionales superiores en 5 a 10 veces a las velocidades típicas de sedimentación.
- Uso de filtración biológica en medio sintético aplicada exclusivamente a la remoción de materia orgánica disuelta, en modalidad de alta carga y con mínimos requerimientos energéticos y de mantenimiento.
- Rápida puesta en marcha.
- Elevada tolerancia a sobrecargas hidráulicas y/u orgánicas.
- Volumen de lodos a disponer 6 veces menor dado el alto contenido de sólidos en lodos flotados (2 a 6%).
- Mínimo riesgo de producción de olores por reducido tiempo de estadía en planta y por disponer de condiciones aerobias en los procesos.
- Posibilidad de aplicar los procesos por etapas:
  - Tratamiento primario para remoción de fósforo y 65 % de DBO.
  - Tratamiento biológico para completar remoción de DBO al 90-95%.



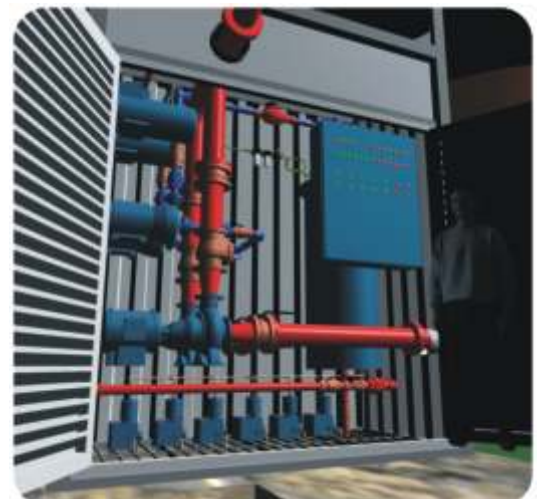
- Operación simple, completamente automatizada.
- Unidades completamente armadas o preensambladas, de rápida instalación y mínimos requerimientos de obras civiles.
- Suministradas completas, incluyendo el sistema de dosificación, monitoreo de calidad del agua opcional.
- Completamente construidas acero inoxidable AISI 304 (mantenimiento nulo).

### Modelo en unidades separadas cilíndricas

ETE-FQFB-C	100	150	200	300	400	500	600	750
<b>Población Equivalente (hab)</b>	10.000	15.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	75.000
<b>Caudal (m<sup>3</sup>/h)</b>	80	120	160	240	320	400	480	600
<b>Diámetro celdas (m)</b>	3,85	4,72	5,45	6,67	7,71	8,62	9,44	10,55
<b>Altura celdas (m)</b>	2,70	3,20	3,60	4,40	5,10	5,60	5,90	6,60
<b>Longitud FB (m)</b>	5,62	6,88	7,95	9,73	11,24	12,56	13,76	15,39
<b>Ancho FB (m)</b>	3,85	4,72	5,45	6,67	7,71	8,62	9,44	10,55
<b>Altura FB(m)</b>	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

### Modelo container integrado

ETE-FQFB-R	25	50	75	100
<b>Población Equivalente (hab)</b>	2.500	5.000	7.500	10.000
<b>Caudal (m<sup>3</sup>/h)</b>	20	40	60	80
<b>Longitud (m)</b>	3,00	6,00	9,00	12,00
<b>Ancho (m)</b>	2,40	2,40	2,40	2,40
<b>Altura (m)</b>	3,00	3,00	3,00	3,00
<b>Longitud FB (m)</b>	3,00	6,00	9,00	12,00
<b>Ancho FB (m)</b>	2,40	2,40	2,40	2,40
<b>Altura FB (m)</b>	5,50	5,50	5,50	5,50



# Soluciones tecnológicas apropiadas en potabilización de agua y tratamiento de efluentes.



## Flotación por aire disuelto (DAF)

La clarificación por **flotación por aire disuelto (DAF)**, es la componente clave de los procesos de tratamiento por su **eficiencia** e **intensidad** de aplicación. Consiste en la inyección, en el flujo de agua floculada, de microburbujas de aire de 20 a 80 micrones de diámetro, para propiciar su adherencia con las partículas floculentas, presentes en forma natural en el agua afluente o formadas mediante floculación química o biológica. Los nuevos flóculos así formados poseen una densidad sensiblemente inferior a la del agua (aproximadamente 0,96) suficiente para permitir una velocidad ascensional superior a 10 m/h en el transporte de todas las partículas floculentas a la superficie del líquido.

La inyección de microburbujas se logra mediante la saturación con aire disuelto a presión (5 a 6 bar) de una fracción del agua clarificada recirculada (5 a 15%), realizada en un tanque de saturación, y la brusca descompresión para liberación de aire en exceso mediante difusores de geometría apropiada dentro de las celdas de mezcla.

El lodo formado por la sucesiva incorporación de partículas flotadas se acumula en la superficie del líquido, formando una costra. Asimismo las burbujas de aire son liberadas generando un efecto de drenaje y concentración del lodo, lo que explica el mayor contenido de sólidos del mismo (2 a 6%).



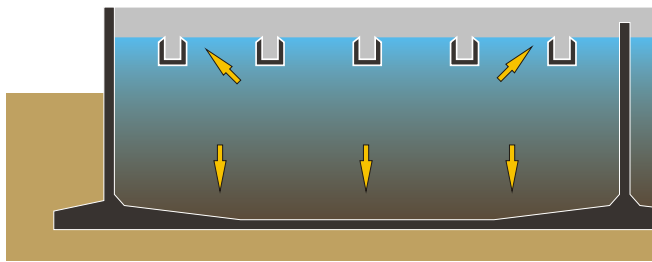
## Investigación y desarrollo

SEINCO cuenta con recursos propios destinados al diseño y desarrollo de procesos.

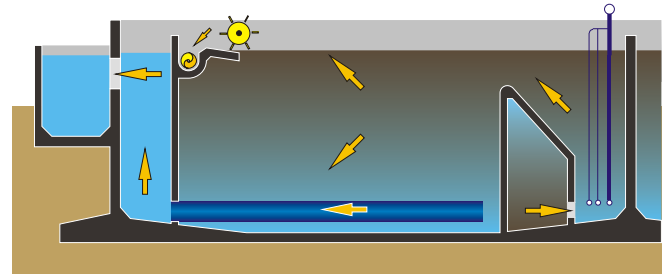
- La empresa está integrada por profesionales y técnicos de sólida formación y experiencia, a quienes brinda capacitación y formación continua.
- Su actividad se complementa con el desarrollo de fundamentos teóricos rigurosos, asociados a actividades de investigación a escala piloto y ensayos de instalaciones reales, para lo cual cuenta con un laboratorio propio, acreditado según la Norma ISO/IEC 17025:2000.



Sedimentador convencional existente



Transformación en celda de flotación



## Aplicaciones

Las ventajas resultantes del empleo de la tecnología de clarificación DAF, en combinación con otros procesos convencionales probados, permiten múltiples aplicaciones. Estas soluciones están presentes y funcionando a plena satisfacción, desde 1979 a la fecha, en numerosas obras del sector público y privado, en Uruguay y en la región, en base a proyectos desarrollados por SEINCO.

## Ampliación y rehabilitación de plantas existentes

- Transformación de sedimentadores de plantas potabilizadoras convencionales en celdas de flotación, con aumento de la capacidad de producción de hasta un 500%, con mínimos requerimientos de obras civiles.
- Incorporación de tratamiento físico-químico a la cabeza de plantas depuradoras existentes, con aumento de la capacidad final de tratamiento hasta un 300% (remoción de 90 % de SS y Fósforo, hasta 60 % de DBO).

## Ejemplos



Planta Potabilizadora Laguna Blanca (1993).  
Maldonado, Uruguay.  
500 m<sup>3</sup>/h-25.000 habitantes



Planta Potabilizadora Laguna del Sauce (1994). Maldonado, Uruguay.  
Ampliación a 2m<sup>3</sup>/s - 650.000 habitantes.



Planta Depuradora El Tesoro (1993).  
Maldonado, Uruguay.  
350 m<sup>3</sup>/h-20.000 habitantes



Planta Potabilizadora Rio Grande (2003). San Pablo, Brasil.  
Ampliación a 8 m<sup>3</sup>/s - 2.700.000 habitantes.



Planta Depuradora CIM Conaprole (2004).  
Montevideo, Uruguay. - 120 m<sup>3</sup>/h.



SEINCO es una empresa fundada en 1979, especializada en ingeniería de tratamiento de aguas, con amplia experiencia en el sector municipal e industrial en proyectos de pequeño y gran porte. Cuenta con laboratorio propio y oficinas en Brasil y Uruguay.

Provee soluciones integrales y costo eficientes para el tratamiento de agua potable con fines de abastecimiento público y el tratamiento de aguas residuales de origen doméstico o industrial. Su filosofía de trabajo se orienta a obtener para cada oportunidad la solución más conveniente y ventajosa basándose en la aplicación de tecnologías innovadoras con respuestas adecuadas a cada situación.

SEINCO está certificada en sus procesos de diseño según ISO 9001:2000 lo cual asegura el uso de procedimientos de trabajo tendientes a la satisfacción de exigencias rigurosas de calidad.



Ituzaingó 1256  
11000 Montevideo, URUGUAY  
Tel.: (598-2) 916 1565 - Fax: (598-2) 916 3962  
seinco@seinco.com.uy www.seinco.com.uy