



**CONSEPTEC**

**CONCENTRACIÓN  
SEPARACIÓN  
TECNOLOGÍA**

**Conseptec GmbH**

Am alten Leuchfeuer 14, 24340 Eckernförde, Germany

+49 176 81385281

[www.conseptec.net](http://www.conseptec.net)

E-mail : [info@conceptec.net](mailto:info@conceptec.net)

[WWW.CONSEPTEC.NET](http://WWW.CONSEPTEC.NET)





**2024 Global Prize Innovation in Desalination (GPID)**



**Wexglobal 2026 The Water And Energy Exchange**



## COMPANY INTRODUCTION

Conseptec focuses on developing non-traditional membrane technologies to address the growing global challenges in liquid concentration and separation.

Founded in Germany in 2012 and headquartered in Eckernförde, Conseptec officially established its Chinese subsidiary in 2024 to further expand the Asia-Pacific market. With sales offices and branches worldwide, it has built an international service network covering Europe, North America and Asia. As a member of WATER POSITIVE, Conseptec actively promotes sustainable water resource management and contributes to global water conservation.

Conseptec, based on conventional UF/RO membrane technologies, has gradually built a comprehensive product portfolio:

- Ceramic UF membranes (pressurized & flat-sheet)
- Tubular UF membranes (TUF & TMBR)
- Modified RO Membrane (DTRO & STRO)

Conseptec also provides integrated membrane-based solutions for industrial fluid processing and brine mining. These have been successfully applied in:

- Landfill leachate treatment
- Industrial high-salinity waste water treatment
- Zero Liquid Discharge (ZLD) & Minime Liquid Discharge (MLD)
- Oil & Gas fracturing flowback fluid & reinjection water Treatment
- Lithium Battery Cathode Recycling
- High-Difficulty Wastewater Treatment for Electroplating, Printing, Dyeing & Textile

In 2024, Conseptec was awarded by the Saudi Water Authority (SWA) Sustainable Water Production and Environmental Conservation Prize at Global Prize for Innovation in Desaliation (GPID)

In 2026, Conseptec was awarded the Water & Circular Economy Prize by Wex global in Seville Spain, recognizing its outstanding role in advancing sustainable development and innovation.

## PERFIL CORPORATIVO

Conseptec se centra en el desarrollo de tecnologías de membranas no convencionales para responder a los crecientes desafíos globales relacionados con la concentración y separación de líquidos.

Fundada en Alemania en 2012 y con sede central en Eckernförde, Conseptec estableció oficialmente su filial en China en 2024 con el objetivo de expandir aún más su presencia en el mercado de Asia-Pacífico. Gracias a sus oficinas comerciales y sucursales distribuidas a nivel mundial, la empresa ha construido una red internacional de servicios que abarca Europa, América del Norte y Asia. Como miembro de WATER POSITIVE, Conseptec participa activamente en la promoción de la gestión sostenible de los recursos hídricos y contribuye a los esfuerzos globales de conservación del agua.

Basándose en las tecnologías convencionales de membranas UF/RO, Conseptec ha desarrollado progresivamente un portafolio integral de productos, que incluye:

- Membranas cerámicas de ultrafiltración (presurizadas y de lámina plana)
- Membranas tubulares de ultrafiltración (TUF y TMBR)
- Membranas RO modificadas (DTRO y STRO)

Asimismo, Conseptec ofrece soluciones integradas basadas en membranas para el procesamiento de fluidos industriales y la minería de salmueras. Estas soluciones han sido aplicadas con éxito en los siguientes sectores:

- Tratamiento de lixiviados de rellenos sanitarios
- Tratamiento de aguas residuales industriales de alta salinidad
- Descarga Cero de Líquidos (ZLD) y Descarga Mínima de Líquidos (MLD)
- Tratamiento de fluidos de retorno de fracturación y agua de reinyección en la industria de petróleo y gas
- Reciclaje de materiales catódicos de baterías de litio
- Tratamiento de aguas residuales de alta complejidad provenientes de procesos de galvanoplastia, impresión, teñido y textil

En 2024, Conseptec fue galardonada por la Saudi Water Authority (SWA) con el Premio a la Producción Sostenible de Agua y Conservación Ambiental en el marco del Global Prize for Innovation in Desalination (GPID).

En 2026, Conseptec recibió el Premio de Agua y Economía Circular otorgado por WEX Global en Sevilla, España, en reconocimiento a su destacada contribución al desarrollo sostenible y a la innovación tecnológica.



**LANDFILL LEACHATE**

LIXIVIADOS DE RELLENOS SANITARIOS



**INDUSTRIAL WASTE WATER**

AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES



**ZLD & MLD**

ZLD Y MLD



**OIL & GAS FRACTURING & REINJECTION**

FRACTURACIÓN DE PETRÓLEO Y GAS Y REINYECCIÓN DE AGUA



**LITHIUM BATTERY RECYCLING**

RECICLAJE DE BATERÍAS DE LITIO



**ELECTROPLATING, PRINTING, DYEING & TEXTILE**

GALVANOPLASTIA, IMPRESIÓN, TEÑIDO Y TEXTIL

# Contents

- 04 **Industrial Fluid Full-Chain Solutions**  
Soluciones integrales de cadena completa para fluidos industriales

---

- 05 **CONSEPTEC PROFESSIONAL SOLUTIONS**  
SOLUCIONES PROFESIONALES DE CONSEPTEC

---

- 06 **Typical Processes of Zero Discharge and Fractional Crystallization**  
Procesos típicos de descarga cero y cristalización fraccionada

---

- 07 **Industrial high-salinity waste water treatment**  
Tratamiento de aguas residuales industriales de alta salinidad

---

- 10 **Zero Liquid Discharge (ZLD) & Minime Liquid Discharge (MLD)**  
Descarga Cero de Líquidos (ZLD) y Descarga Mínima de Líquidos (MLD)

---

- 12 **Landfill leachate treatment**  
Tratamiento de lixiviados de vertedero

---

- 14 **Oil & Gas fracturing flowback fluid & reinjection water Treatment**  
Tratamiento de fluidos de retorno de fracturación y agua de reinyección en petróleo y gas

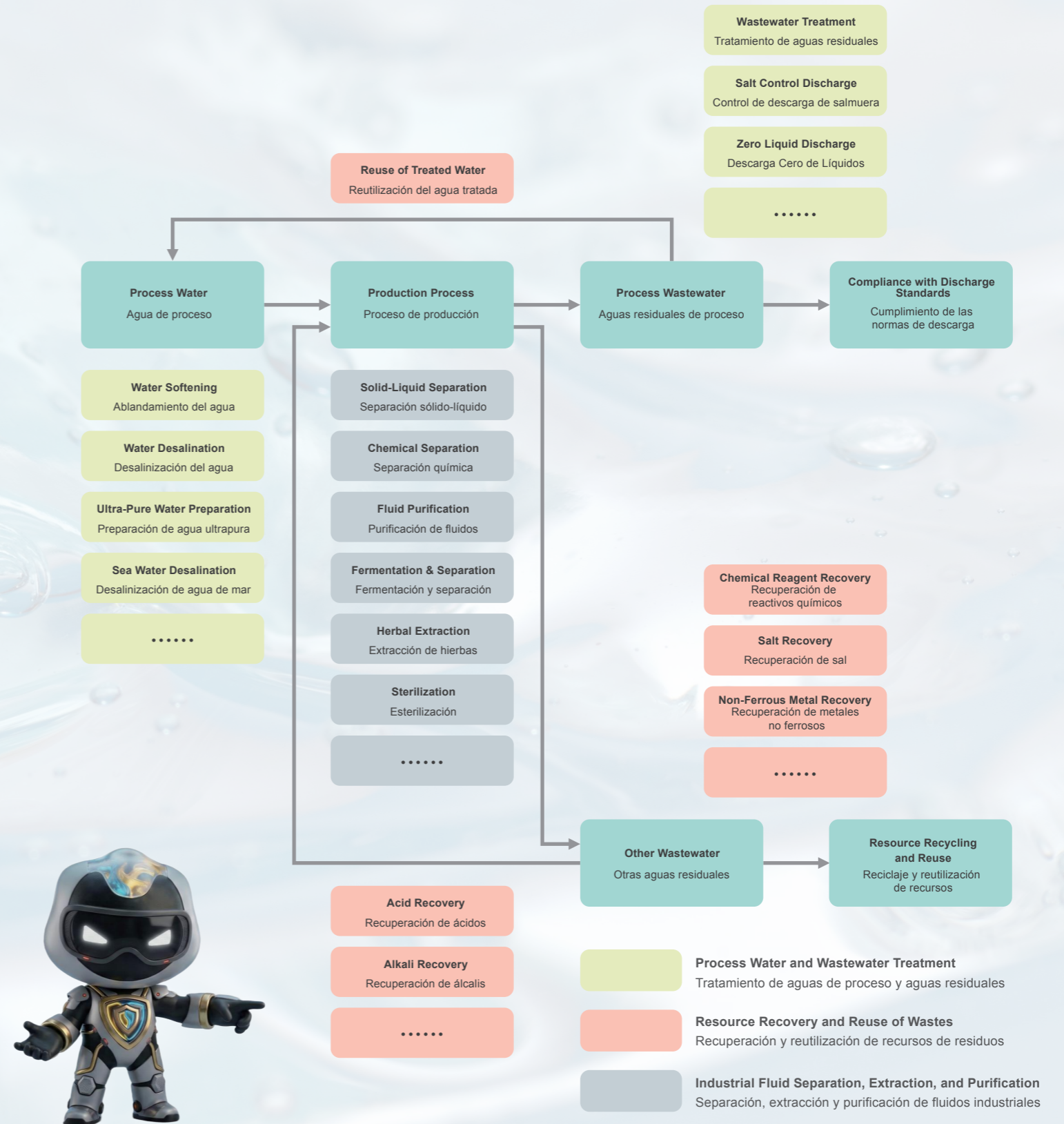
---

- 17 **Lithium Battery Cathode Recycling**  
Reciclaje de cátodos de baterías de litio

---

- 19 **High-Difficulty Wastewater Treatment for Electroplating, Printing, Dyeing & Textile**  
Tratamiento de aguas residuales de alta complejidad para galvanoplastia, impresión, teñido y textil

## INDUSTRIAL FLUID FULL-CHAIN SOLUTIONS SOLUCIONES INTEGRALES DE CADENA COMPLETA PARA FLUIDOS INDUSTRIALES



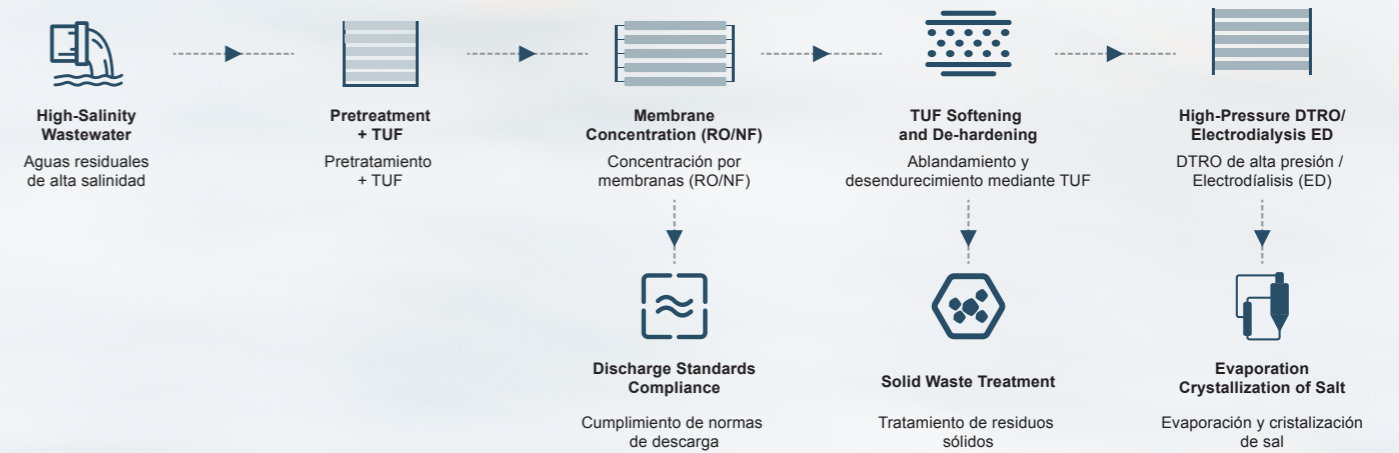
# CONSEPTEC PROFESSIONAL SOLUTIONS

## CAMPOS PROFESIONALES DE LAS SOLUCIONES CONSEPTEC



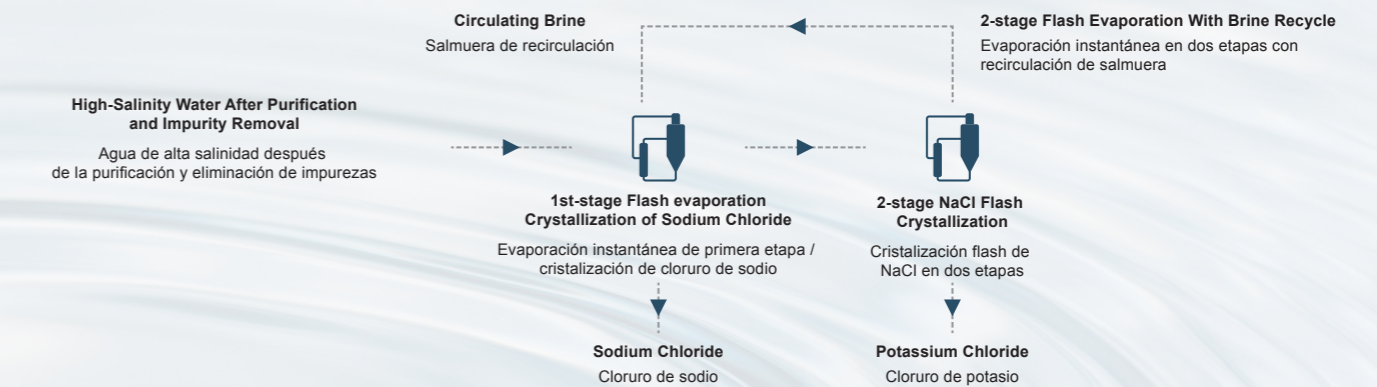
# TYPICAL PROCESSES OF ZERO DISCHARGE AND FRACTIONAL CRYSTALLIZATION

## PROCESOS TÍPICOS DE DESCARGA CERO Y CRISTALIZACIÓN FRACCIONADA



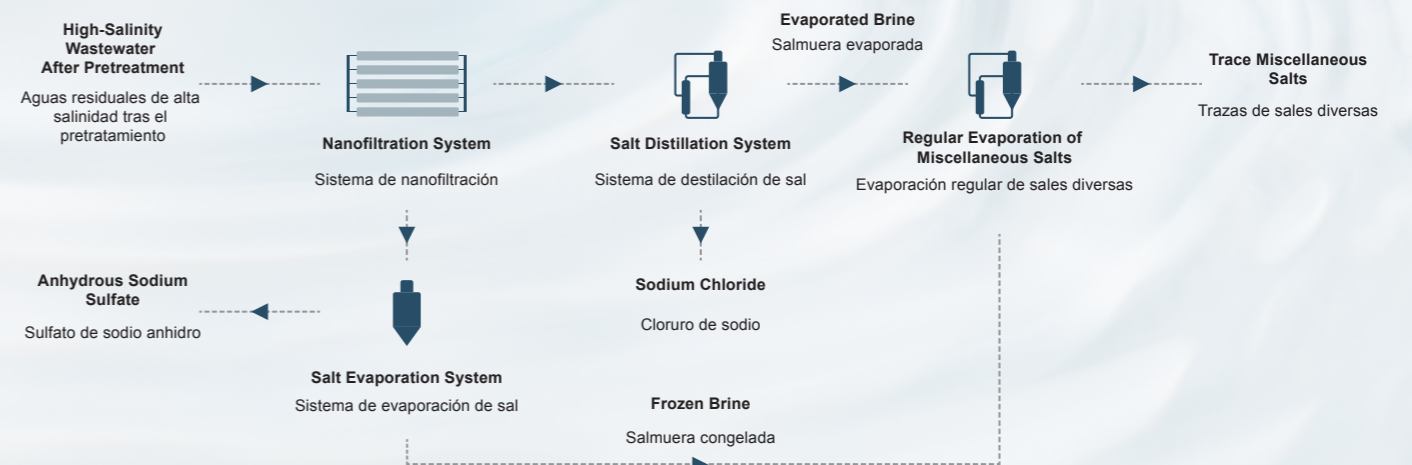
**Potassium / Sodium Separation** (Under operating conditions with high sodium and low or similar potassium content):  
Generally follows the principle of "sodium precipitation at high temperature, potassium precipitation at low temperature".

**Separación de potasio/sodio** (en condiciones de operación con alto contenido de sodio y bajo contenido de potasio o niveles similares de ambos):  
Generalmente sigue el principio de "precipitación de sodio a alta temperatura y precipitación de potasio a baja temperatura".



**Salt / Nitrate Separation** (Based on Nanofiltration System):  
Utilizing the differences in ionic radius or charge characteristics between Cl<sup>-</sup> and SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

**Separación de sal/nitratos** (basada en un sistema de nanofiltración):  
Aprovechando las diferencias en el radio iónico o en las características de carga entre Cl<sup>-</sup> y SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>



# INDUSTRIAL HIGH-SALINITY WASTE WATER TREATMENT

## TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES DE ALTA SALINIDAD

In salt chemical, chlor-alkali, coal chemical, petrochemical, pharmaceutical and other industries, zero liquid discharge treatment often deals with high-salinity wastewater mixed with sodium chloride, potassium chloride or sodium sulfate. Most such wastewater is evaporated to produce mixed salt for solid waste disposal with low economic benefit. High-salinity wastewater treatment is a global challenge, and salt separation and resource utilization is the fundamental solution.

En las industrias de química de la sal, cloro-álcali, química del carbón, petroquímica, farmacéutica y otras, el tratamiento de descarga cero de líquidos suele enfrentar aguas residuales de alta salinidad mezcladas con cloruro de sodio, cloruro de potasio o sulfato de sodio. En la mayoría de los casos, estas aguas residuales se someten a evaporación para producir sales mixtas destinadas a su eliminación como residuo sólido, con un bajo valor económico. El tratamiento de aguas residuales de alta salinidad es un desafío global, y la separación de sales y la valorización de recursos constituyen la solución fundamental.

## WHY CONSEPTEC

### ¿POR QUÉ CONSEPTEC?

CONSEPTEC masters core K-Na separation technology. Based on thermodynamics and crystallography, with refined system design and rich experience, it fully controls impurity precipitation even under high sulfate content. It efficiently extracts high-value potassium salts and produces sodium salts meeting industrial salt standards.

Conseptec domina la tecnología central de separación K-Na. Basándose en la termodinámica y la cristalografía, junto con un diseño de sistema optimizado y una amplia experiencia, controla completamente la precipitación de impurezas incluso en condiciones de alto contenido de sulfatos. Permite la extracción eficiente de sales de potasio de alto valor y la producción de sales de sodio que cumplen con los estándares de sal industrial.



#### PROFESSIONAL R&D TEAM EQUIPO PROFESIONAL DE I+D

Cooperate with renowned universities to carry out special research on salt separation, deploy a professional R&D team, and provide reliable theoretical data for the process design of salt separation projects.

Colabora con universidades de prestigio para desarrollar investigaciones específicas sobre la separación de sales, cuenta con un equipo profesional de I+D y proporciona datos teóricos fiables para el diseño de procesos en proyectos de separación de sales.



#### SALT SEPARATION PROCESS SIMULATION SIMULACIÓN DEL PROCESO DE SEPARACIÓN DE SALES

Based on water quality data, simulate the graded salt extraction process via software to determine material conditions at each node, providing a reliable basis for the selection of process routes.

A partir de los datos de calidad del agua, se simula mediante software el proceso escalonado de extracción de sales para determinar las condiciones de los materiales en cada nodo, proporcionando una base fiable para la selección de las rutas de proceso.



#### SALT SEPARATION EQUIPMENT SELECTION SELECCIÓN DE EQUIPOS PARA SEPARACIÓN DE SALES

Select suitable crystallization equipment and optimize structure based on design requirements and water quality to balance capital and OPEX.

Selecciona los equipos de cristalización adecuados y optimiza su estructura en función de los requisitos de diseño y la calidad del agua, con el fin de equilibrar la inversión de capital (CAPEX) y los costos operativos (OPEX).

## RINSE SOLUTION POTASSIUM-SODIUM SEPARATION

### SEPARACIÓN POTASIO-SODIO EN SOLUCIÓN DE ENJUAGUE

Purified washing water from pre-washing zinc oxide powder, sinter ash and fly ash mainly contains sodium chloride and potassium chloride.

El agua de lavado purificada procedente del prelavado de polvo de óxido de zinc, cenizas de sinterización y cenizas volantes contiene principalmente cloruro de sodio y cloruro de potasio.



#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Softening + TUF + Reverse Osmosis + Three-effect Countercurrent Sodium Recovery + Flash Cooling Potassium Recovery

Ablandamiento + TUF + ósmosis inversa + recuperación de sodio en contracorriente de triple efecto + recuperación de potasio por enfriamiento flash



#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Sodium chloride purity  $\geq 95\%$ , potassium chloride purity  $\geq 85\%$

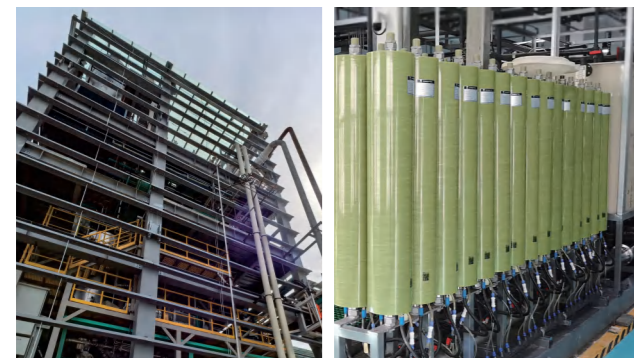
Pureza de cloruro de sodio  $\geq 95\%$ , pureza de cloruro de potasio  $\geq 85\%$

## SEPARATION OF SALTS AND NITRATES FROM MINE WASTEWATER

### SEPARACIÓN DE SALES Y NITRATOS DE AGUAS RESIDUALES MINERAS

The treated wastewater is high-salinity coal mine wastewater, mainly containing sodium chloride and sodium sulfate.

Las aguas residuales tratadas son aguas de alta salinidad procedentes de minas de carbón, que contienen principalmente cloruro de sodio y sulfato de sodio.



#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Regulating tank clarification & softening + fine filtration + ultrafiltration + softening + RO + DTRO + 1st-stage evaporation for sodium sulfate + freezing for mirabilite + 2nd-stage evaporation for sodium chloride

Tanque de regulación con clarificación y ablandamiento + filtración fina + ultrafiltración + ablandamiento + ósmosis inversa (RO) + DTRO + evaporación de primera etapa para sulfato de sodio + congelación para mirabilita + evaporación de segunda etapa para cloruro de sodio



#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

NaCl purity  $\geq 93.3\%$ , Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> purity  $\geq 99.0\%$

Pureza de NaCl  $\geq 93,3\%$ , pureza de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  $\geq 99,0\%$



# ZERO LIQUID DISCHARGE (ZLD) & MINIME LIQUID DISCHARGE (MLD)

## DESCARGA CERO DE LÍQUIDOS (ZLD) Y DESCARGA MÍNIMA DE LÍQUIDOS (MLD)

### HIGH PROCESSING COST

Long process flow, high energy consumption, high disposal cost and heavy enterprise burden.

### ALTO COSTO DE PROCESAMIENTO

Flujo de proceso largo, alto consumo de energía, alto costo de disposición y una elevada carga para la empresa.

### DIFFICULT TO DISPOSE

It is difficult to treat. Restricted by limited technical capacity, it is hard to achieve genuine long-term stable operation.

### DIFÍCIL DE DISPONER

Es difícil de tratar. Limitado por la capacidad técnica, resulta complicado lograr una operación estable y sostenible a largo plazo.

### COMPLEX COMPOSITION

Complex composition with great water quality fluctuation; part of the wastewater contains heavy metals and toxic substances.

### COMPOSICIÓN COMPLEJA

Composición compleja con grandes fluctuaciones en la calidad del agua; parte de las aguas residuales contiene metales pesados y sustancias tóxicas.

### SUBSTANDARD WATER DISCHARGE

High evaporation temperature causes pollutants to escape with steam, resulting in poor distillate quality and substandard water discharge.

### VERTIDO DE AGUA FUERA DE NORMA

La alta temperatura de evaporación provoca que los contaminantes se escapen con el vapor, lo que resulta en una mala calidad del destilado y en un vertido de agua fuera de norma.

### PRONE TO SCALING

The wastewater features high salt content and high organic matter concentration, which easily cause scaling and corrosion.

### PROPENSO A LA INCRUSTACIÓN

Las aguas residuales presentan un alto contenido de sales y una alta concentración de materia orgánica, lo que provoca fácilmente incrustaciones y corrosión.

### FAILED TO PRODUCE SALT

It is hard to separate salt from high-salinity wastewater, and salt cannot be recycled.

### FALLO EN LA PRODUCCIÓN DE SAL

Es difícil separar la sal de las aguas residuales de alta salinidad, y la sal no puede reciclarse.

CONSEPTEC focuses on industrial wastewater treatment. It innovates solutions with practical experience, tackles tough issues via special separation membranes and energy-saving evaporators, and achieves zero discharge of complex wastewater.

Conseptec se enfoca en el tratamiento de aguas residuales industriales. Innova soluciones basadas en experiencia práctica, aborda problemas complejos mediante membranas de separación especiales y evaporadores de bajo consumo energético, y logra la descarga cero de aguas residuales complejas.



## RARE EARTH HIGH-SALINITY WASTEWATER TREATMENT

### TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE ALTA SALINIDAD DE TIERRAS RARAS

This high-salinity wastewater project has a capacity of 60 cubic meters per day. It treats waste liquid from rare earth extraction, adopting membrane concentration plus MVR forced-circulation evaporative crystallization process. Crystallized salt is separated by centrifugation after evaporation and concentration.

Este proyecto de aguas residuales de alta salinidad tiene una capacidad de 60 metros cúbicos por día. Trata el licor residual procedente de la extracción de tierras raras, adoptando un proceso de concentración por membranas combinado con cristalización por evaporación de circulación forzada MVR. La sal cristalizada se separa mediante centrifugación tras la etapa de evaporación y concentración.



#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Regulating tank clarification & softening + fine filtration + ultrafiltration + softening + RO + 1st-stage evaporation for sodium sulfate + freezing for mirabilite + 2nd-stage evaporation for sodium chloride

Tanque de regulación con clarificación y ablandamiento + filtración fina + ultrafiltración + ablandamiento + ósmosis inversa (RO) + evaporación de primera etapa para sulfato de sodio + congelación para mirabilita + evaporación de segunda etapa para cloruro de sodio

#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable system operation, low running cost and qualified water output.

Operación estable del sistema, bajo costo de operación y agua de salida que cumple con los estándares.



## POWER PLANT DESULFURIZATION WASTEWATER TREATMENT

### TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE DESULFURACIÓN EN CENTRALES ELÉCTRICAS

Adopt CONSEPTEC membrane concentration and evaporative crystallization for power plant desulfurization wastewater, achieving zero wastewater discharge.

Se adopta la concentración por membranas y la cristalización por evaporación de CONSEPTEC para las aguas residuales de desulfuración en centrales eléctricas, logrando la descarga cero de aguas residuales.



#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Regulating tank clarification & softening + fine filtration + UF + NF + RO + MVR forced circulation evaporative crystallization

Tanque de regulación con clarificación y ablandamiento + filtración fina + ultrafiltración (UF) + nanofiltración (NF) + ósmosis inversa (RO) + cristalización por evaporación de circulación forzada MVR.

#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable system operation, low running cost and qualified water output.

Operación estable del sistema, bajo costo de operación y agua de salida que cumple con los estándares.

# TREATMENT OF LANDFILL LEACHATE

## TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS DE VERTEDERO



#### DIFFICULT TO DISPOSE

Significant water quality variation, high pollutant concentration and poor biodegradability, hard to treat by conventional processes.



#### LOW TREATMENT EFFICIENCY

High COD concentration blocks membrane treatment. Traditional evaporation has low treatment depth and produces large volume of mother liquor.



#### PRONE TO SCALING WITH RAPID CAPACITY DECLINE

High water hardness causes easy scaling in traditional evaporation systems and sharp drop in treatment capacity.



#### LONG CONSTRUCTION PERIOD & STRINGENT REQUIREMENTS

Evaporator is core equipment. Traditional systems are bulky, hard to integrate, long construction period and high civil engineering requirements.

#### DIFÍCIL DE DISPONER

Variaciones significativas en la calidad del agua, alta concentración de contaminantes y baja biodegradabilidad, lo que dificulta su tratamiento mediante procesos convencionales.

#### BAJA EFICIENCIA DE TRATAMIENTO

La alta concentración de DQO obstruye el tratamiento por membranas. La evaporación tradicional presenta baja profundidad de tratamiento y genera un gran volumen de licor madre.

#### PROPENSO A LA INCRUSTACIÓN, CON RÁPIDA DISMINUCIÓN DE LA CAPACIDAD.

La alta dureza del agua provoca incrustaciones en los sistemas de evaporación tradicionales y una caída pronunciada de la capacidad de tratamiento.

#### LARGO PERIODO DE CONSTRUCCIÓN Y REQUISITOS ESTRICTOS.

El evaporador es el equipo principal. Los sistemas tradicionales son voluminosos, difíciles de integrar, requieren un largo periodo de construcción y altas exigencias de obra civil.

## WHY CONSEPTEC

### ¿POR QUÉ CONSEPTEC?



#### Shortest process flow

Flujo de proceso más corto



#### Excellent anti-scaling performance

Excelente rendimiento anti-incrustante



#### Stable treatment capacity for ten years

Capacidad de tratamiento estable durante diez años



#### Movable skid-mounted design

Diseño modular montado sobre patines móviles



## TREATMENT OF CONCENTRATE FROM INCINERATION POWER PLANT

### TRATAMIENTO DE CONCENTRADOS DE PLANTAS DE INCINERACIÓN EN CENTRALES ELÉCTRICAS

Treat leachate from waste incineration power plant, and dispose membrane concentrate via MVR system after pretreatment.

Tratar el lixiviado de la central de incineración de residuos y disponer el concentrado de membranas mediante un sistema MVR después del pretratamiento.



#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Pretreatment + Low-temperature Negative Pressure Plate + MVR + RO  
Pretratamiento + placa de baja temperatura en presión negativa + MVR + RO

#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable system operation, low running cost and qualified water output.  
Operación estable del sistema, bajo costo de operación y agua de salida que cumple con los estándares.

## LANDFILL LEACHATE TREATMENT

### TRATAMIENTO DE LIXIVIADOS DE VERTEDERO

This project fully treats landfill leachate, incineration fly ash washing water, industrial wastewater and domestic sewage. Water undergoes pretreatment via integrated defluorination and hardness removal equipment, then processed by MVR system, with final effluent meeting discharge standards.

Este proyecto trata completamente el lixiviado de vertedero, el agua de lavado de cenizas volantes de incineración, las aguas residuales industriales y las aguas residuales domésticas. El agua se somete a un pretratamiento mediante equipos integrados de defluoración y eliminación de dureza, y posteriormente es procesada por un sistema MVR, logrando que el efluente final cumpla con los estándares de descarga.



#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Defluorination+Softening+TUF+CTRO+MVR evaporative crystallization  
Defluoración + ablandamiento + TUF + CTRO + cristalización por evaporación MVR

#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable operation, low OPEX cost and qualified water output.  
Operación estable, bajo costo de OPEX y agua de salida que cumple con los estándares.



## OIL & GAS FRACTURING FLOWBACK FLUID & REINJECTION WATER TREATMENT

### TRATAMIENTO DE FLUIDOS DE RETORNO DE FRACTURACIÓN EN PETRÓLEO Y GAS Y AGUA DE REINYECCIÓN

## WATER QUALITY CHARACTERISTICS OF OIL AND GAS FIELD WASTEWATER

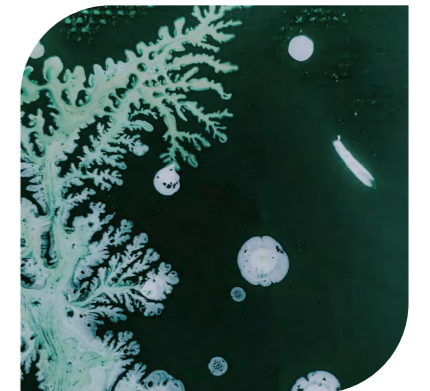
### CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LAS AGUAS RESIDUALES DE CAMPOS DE PETRÓLEO Y GAS



Various pollutants  
Diversos contaminantes




High hardness, high salinity & high COD  
Alta dureza, alta salinidad y alta DQO (Demanda Química de Oxígeno)





Significant water quality variation  
Variaciones significativas en la calidad del agua

## WATER QUALITY CHARACTERISTICS OF OIL AND GAS FIELD WASTEWATER


### CARACTERÍSTICAS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LAS AGUAS RESIDUALES DE CAMPOS DE PETRÓLEO Y GAS


 **Great water quality fluctuation**  
Grandes fluctuaciones en la calidad del agua

 **Stringent treatment requirements**  
Requisitos de tratamiento estrictos

 **High treatment cost**  
Alto costo de tratamiento

 **High CAPEX**  
Alto CAPEX (inversión de capital)

 **Severe scaling tendency**  
Fuerte tendencia a la incrustación.

 **Sharp decline in processing capacity**  
Disminución pronunciada de la capacidad de procesamiento.

# SHORT-PROCESS RESOURCE UTILIZATION OF OIL & GAS WASTEWATER

## APROVECHAMIENTO DE RECURSOS DE AGUAS RESIDUALES DE PETRÓLEO Y GAS MEDIANTE PROCESO CORTO

Facing oil & gas field wastewater disposal challenges, CONSEPTEC keeps innovating and pioneers plate-type MVR evaporative crystallization system. The short-process recycling technology reaches international advanced level. Qualified water yield  $\geq 92\%$ , by-product crystalline salt meets industrial standard, forming an innovative resource utilization route.

Ante los desafíos del tratamiento de aguas residuales de campos de petróleo y gas, CONSEPTEC continúa innovando y ha desarrollado un sistema pionero de cristalización por evaporación MVR de tipo placa. La tecnología de reciclaje de proceso corto alcanza un nivel avanzado internacional. El rendimiento de agua tratada que cumple con los estándares es  $\geq 92\%$ , y la sal cristalina como subproducto cumple con los estándares industriales, formando una ruta innovadora de aprovechamiento de recursos.



## WHY CONSEPTEC

### ¿POR QUÉ CONSEPTEC?

#### SHORT PROCESS FLOW

Adopt three-stage integrated process: high-efficiency pretreatment + plate-type MVR forced circulation evaporation crystallization + stable post-treatment, featuring compact equipment and short construction period.

#### FLUJO DE PROCESO CORTO

Se adopta un proceso integrado de tres etapas: pretratamiento de alta eficiencia + cristalización por evaporación de circulación forzada MVR de tipo placa + postratamiento estable, con equipos compactos y un corto periodo de construcción.

#### HIGH TREATMENT EFFICIENCY

Treated water meets discharge standards, mother liquor low-temperature drying leaves no residue, suitable for oil-gas field wastewater to achieve stable zero liquid discharge

#### ALTA EFICIENCIA DE TRATAMIENTO

El agua tratada cumple con los estándares de descarga, el licor madre se seca a baja temperatura sin dejar residuos, lo que resulta adecuado para aguas residuales de campos de petróleo y gas, logrando una descarga cero de líquidos estable.

#### LOW CAPEX

Core plate evaporator is 1/5 the size of traditional ones, high integration, small footprint and low investment.

#### BAJO CAPEX

El evaporador de placas principal es 1/5 del tamaño de los sistemas tradicionales, con alta integración, menor ocupación de espacio y baja inversión.

#### RECYCLING & RESTILIZATION

Less single-type chemicals used, no extra impurities, lower solid waste cost. Separated salt meets industrial standard for profit, creating new resource recovery way.

#### RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

Menor uso de productos químicos de un solo tipo, sin impurezas adicionales y con menor costo de residuos sólidos. La sal separada cumple con los estándares industriales para su comercialización, creando una nueva vía de recuperación de recursos.

## FRACTURING FLOWBACK FLUID TREATMENT

### TRATAMIENTO DE FLUIDOS DE RETORNO DE FRACTURACIÓN

Evaporation process achieves zero discharge of fracturing flowback fluid with direct salt production. It features high stability, low cost and strong anti-scaling capacity, with cleaning interval up to one month.

El proceso de evaporación logra la descarga cero de los fluidos de retorno de fracturación con producción directa de sal. Presenta alta estabilidad, bajo costo y una fuerte capacidad anti-incrustante, con intervalos de limpieza de hasta un mes.



## GAS FIELD PRODUCED WATER TREATMENT

### TRATAMIENTO DE AGUA PRODUCIDA DE CAMPOS DE GAS

Direct evaporation treatment project for oil and gas field wastewater. The second phase single unit evaporation capacity reaches 40T/H, and crystalline salt complies with industrial salt standards for resource recycling.

Proyecto de tratamiento por evaporación directa de aguas residuales de campos de petróleo y gas. La capacidad de evaporación de una sola unidad en la segunda fase alcanza 40 T/h, y la sal cristalina cumple con los estándares de sal industrial para su reciclaje como recurso.



#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Membrane concentration + homogeneous sedimentation pretreatment + multi-effect plate MVR forced circulation + condensate RO

Concentración por membranas + pretratamiento de sedimentación homogénea + MVR multiefecto de placas con circulación forzada + RO del condensado

#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable system operation, low running cost and qualified water output.

Operación estable del sistema, bajo costo de operación y agua de salida que cumple con los estándares.

#### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Homogeneous sedimentation pretreatment+multi-effect plate MVR forced circulation+condensate RO

Pretratamiento de sedimentación homogénea + MVR multiefecto de placas con circulación forzada + ósmosis inversa (RO) del condensado

#### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable system operation, low running cost and qualified water output.

Operación estable del sistema, bajo costo de operación y agua de salida que cumple con los estándares.

# LITHIUM BATTERY CATHODE RECYCLING

## RECICLAJE DE CÁTODOS DE BATERÍAS DE LITIO

Power battery recycling is an emerging industry with limited treatment methods. Cost-effective, high-efficiency processes tailored to its complex wastewater are scarce.

El reciclaje de baterías de potencia es una industria emergente con métodos de tratamiento limitados. Los procesos rentables y de alta eficiencia adaptados a sus aguas residuales complejas son escasos.

### MVR FORCED CIRCULATION EVAPORATION & CRYSTALLIZATION



MVR evaporator cuts live steam consumption, saving 50% annual operating cost vs traditional multi-effect evaporation. Turbulent flow prevents clogging; salt leg improves crystal salt quality.

### EVAPORACIÓN Y CRISTALIZACIÓN POR CIRCULACIÓN FORZADA MVR

El evaporador MVR reduce el consumo de vapor vivo, ahorrando un 50 % de los costos operativos anuales en comparación con la evaporación multiefecto tradicional. El flujo turbulento evita la obstrucción; la pata de sal mejora la calidad de la sal cristalina.

### INTERMITTENT FREEZING CRYSTALLIZATION



Multi-stage cooling crystallization avoids wall adhesion, prolongs retention time for larger grain size. Intermittent process suits low capacity with simple setup, low cost and flexible layout.

### CRISTALIZACIÓN POR CONGELACIÓN INTERMITENTE

La cristalización por enfriamiento multietapa evita la adhesión a las paredes y prolonga el tiempo de retención para obtener un mayor tamaño de grano. El proceso intermitente es adecuado para capacidades bajas, con una configuración simple, bajo costo y una disposición flexible.

### VACUUM CONTINUOUS FREEZING CRYSTALLIZATION



Automatic continuous feeding & discharging for stable salt production. Precise temperature control ensures uniform crystal size, stable product quality and small floor space.

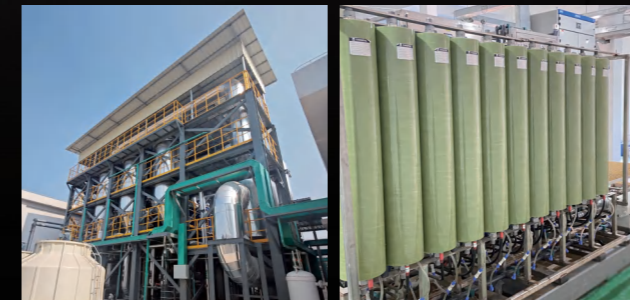
### CRISTALIZACIÓN POR CONGELACIÓN CONTINUA AL VACÍO

Alimentación y descarga continuas automáticas para una producción estable de sal. El control preciso de la temperatura garantiza un tamaño de cristal uniforme, una calidad de producto estable y un reducido espacio de instalación.

## ZERO DISCHARGE OF LITHIUM BATTERY PRODUCTION WASTEWATER DESCARGA CERO DE LAS AGUAS RESIDUALES DE LA PRODUCCIÓN DE BATERÍAS DE LITIO

Lithium battery wastewater adopts graded pretreatment + membrane concentration + MVR evaporative crystallization + salt recycling. It solves four major problems of high fluorine, heavy metal, salinity and NMP/COD, realizing full water reuse, salt recovery and solid waste reduction.

Las aguas residuales de baterías de litio adoptan un pretratamiento escalonado + concentración por membranas + cristalización por evaporación MVR + reciclaje de sales. Este proceso resuelve cuatro problemas principales: alto contenido de flúor, metales pesados, salinidad y NMP/DQO, logrando la reutilización total del agua, la recuperación de sales y la reducción de residuos sólidos.



### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Graded pretreatment (Defluorination + Heavy metal + COD) → Membrane concentration (UF+NF+DTRO) → MVR forced circulation evaporative crystallization (Sodium sulfate system)

Pretratamiento escalonado (defluoración + eliminación de metales pesados + DQO) → concentración por membranas (UF + NF + DTRO) → cristalización por evaporación de circulación forzada MVR (sistema de sulfato de sodio).



### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable system operation, low running cost and qualified water output.

Operación estable del sistema, bajo costo de operación y agua de salida que cumple con los estándares.

## DEEP LITHIUM EXTRACTION FOR CATHODE MATERIAL RECYCLING EXTRACCIÓN PROFUNDA DE LITIO PARA EL RECICLAJE DE MATERIALES CATÓDICOS

As a key salt separation and concentration section between leaching purification and lithium precipitation refining, it deeply separates lithium from sodium sulfate impurities and concentrates lithium solution, ensures high-purity lithium salt production, produces qualified mirabilite by-product, and realizes maximum resource recovery and closed-loop zero wastewater discharge.

Como una sección clave de separación de sales y concentración entre la purificación por lixiviación y la refinación por precipitación de litio, separa en profundidad el litio de las impurezas de sulfato de sodio y concentra la solución de litio, garantizando la producción de sales de litio de alta pureza, generando un subproducto de mirabilita que cumple con los estándares y logrando la máxima recuperación de recursos y una descarga cero de aguas residuales en ciclo cerrado.



### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

OSLO Freezing Denitrification Lithium Extraction + MVR Forced Circulation Evaporation Concentration Lithium Extraction

Extracción de litio mediante desnitrificación por congelación OSLO + extracción de litio por concentración mediante evaporación de circulación forzada MVR.



### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Complete separation of lithium and sodium with high recovery rate. Lithium salt purity ≥99.5%, energy-saving, eco-friendly and low operating cost.

Separación completa de litio y sodio con alta tasa de recuperación. Pureza de sal de litio ≥99,5 %, proceso de bajo consumo energético, respetuoso con el medio ambiente y de bajo costo operativo.

# HIGH-DIFFICULTY WASTEWATER TREATMENT FOR ELECTROPLATING, PRINTING, DYEING & TEXTILE

## TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE ALTA DIFICULTAD PARA GALVANOPLASTIA, IMPRESIÓN, TEÑIDO Y TEXTIL

Electroplating modifies workpiece surface for decoration, protection and performance via electrochemistry. Massive wastewater generates from cleaning and passivation. Surface treatment boosts corrosion and heat resistance, consuming large water.

High-concentration wastewater comes from pretreatment, electroplating, coating and anodization, containing acid, alkali, oil, COD, heavy metals and phosphate with tough treatment difficulty.

La galvanoplastia modifica la superficie de las piezas mediante procesos electroquímicos para fines decorativos, de protección y de mejora del rendimiento. Se generan grandes volúmenes de aguas residuales durante las etapas de limpieza y pasivación.

El tratamiento superficial mejora la resistencia a la corrosión y al calor, consumiendo grandes cantidades de agua. Las aguas residuales de alta concentración provienen del pretratamiento, la galvanoplastia, el recubrimiento y la anodización, y contienen ácidos, álcalis, aceites, DQO, metales pesados y fosfatos, lo que dificulta su tratamiento.

# ADVANCED TREATMENT OF HEAVY METAL-CONTAINING WASTEWATER FOR HIGH-END SEMICONDUCTOR PACKAGING & TESTING

## TRATAMIENTO AVANZADO DE AGUAS RESIDUALES CON METALES PESADOS PARA EMPAQUETADO Y PRUEBAS DE SEMICONDUCTORES DE ALTA GAMA

Advanced semiconductor packaging & testing heavy wastewater advanced treatment project. Containing complex heavy metals, acid, alkali, high salt and cyanide, zero discharge achieved via membrane concentration and MVR evaporator equipment.

Proyecto de tratamiento avanzado de aguas residuales de alta complejidad para empaquetado y pruebas de semiconductores. Contiene metales pesados complejos, ácidos, álcalis, alta salinidad y cianuro; se logra la descarga cero mediante equipos de concentración por membranas y evaporación MVR.



### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

Decoordination pretreatment + Coagulation sedimentation + Deep filtration + Membrane concentration + MVR evaporative crystallization

Pretratamiento de descoordinación + coagulación y sedimentación + filtración profunda + concentración por membranas + cristalización por evaporación MVR.

### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Closed-loop water resource utilization cuts water procurement cost greatly. The fully automatic system features easy operation and maintenance.

La utilización de recursos hídricos en circuito cerrado reduce significativamente el costo de adquisición de agua. El sistema totalmente automático se caracteriza por su fácil operación y mantenimiento.



# ANODIC WASTEWATER TREATMENT

## TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE ANODIZACIÓN

Anodizing wastewater features alternating strong acid and alkali, drastic pH fluctuation and high aluminum and fluoride ion content, posing great treatment difficulty. Water reuse and zero discharge are realized by membrane concentration and MVR evaporation facilities.

Las aguas residuales de anodización presentan una alternancia de ácidos y álcalis fuertes, fluctuaciones drásticas de pH y un alto contenido de iones de aluminio y fluoruro, lo que dificulta su tratamiento. La reutilización del agua y la descarga cero se logran mediante instalaciones de concentración por membranas y evaporación MVR.



### MAIN PROCESS PROCESO PRINCIPAL

PH homogenization adjustment + Coagulation sedimentation for aluminum and fluoride removal + Advanced filtration + Membrane concentration + MVR evaporative crystallization

Ajuste de homogeneización de pH + coagulación y sedimentación para la eliminación de aluminio y fluoruro + filtración avanzada + concentración por membranas + cristalización por evaporación MVR.

### PROJECT HIGHLIGHTS ASPECTOS DESTACADOS DEL PROYECTO

Stable qualified water reused for production rinsing. Fully automatic system with simple operation and maintenance.

El agua estable y conforme a norma se reutiliza para el enjuague en producción. Sistema totalmente automático con operación y mantenimiento sencillos.