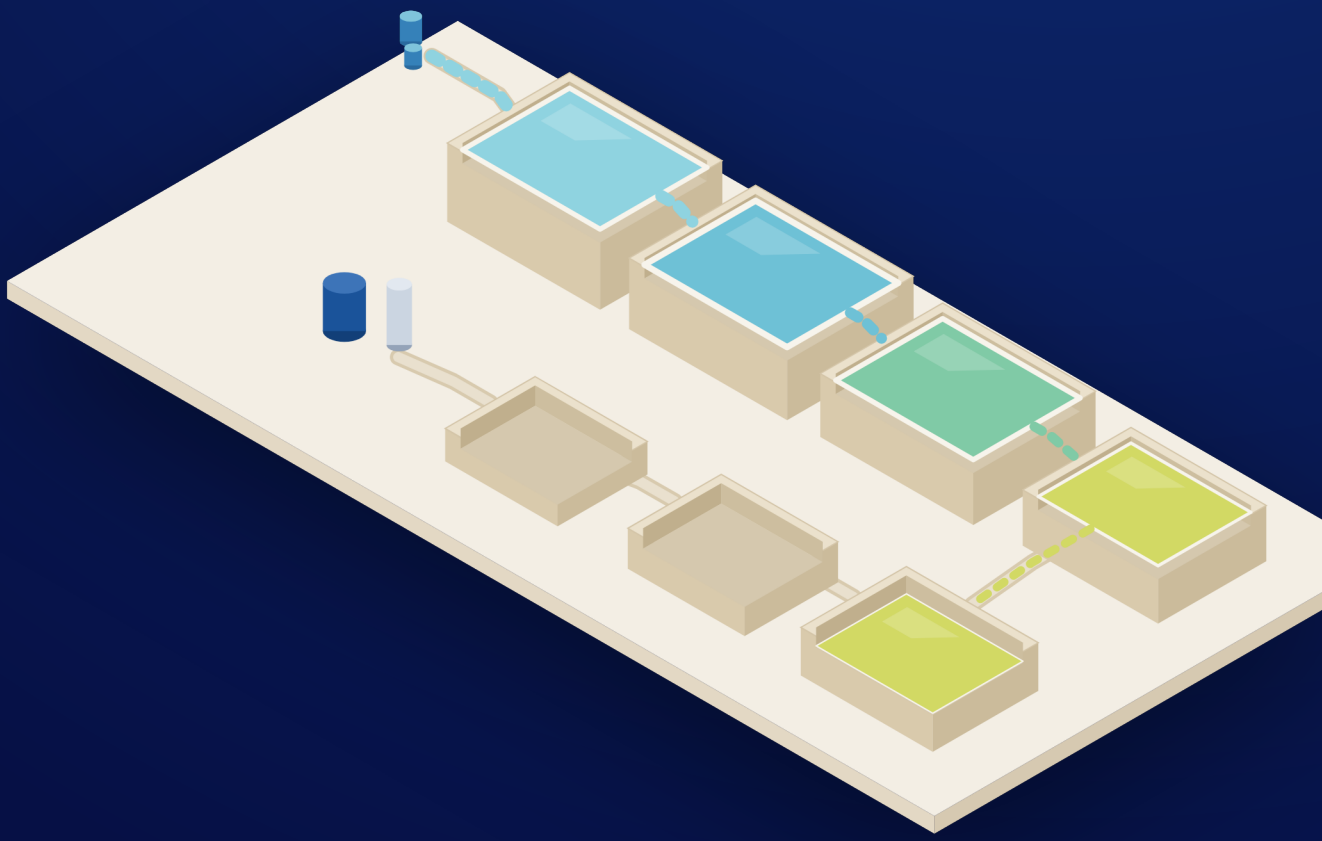
AD VALUE

BROCHURE COMERCIAL
Y TÉCNICO · 2026

ADIA

Plataforma de **simulación avanzada** de procesos

Simula y analiza procesos químicos del litio, el potasio y otros productos para apoyar el diseño de proyectos, optimizar operaciones en funcionamiento y tomar decisiones con mayor sustento técnico.



+30
electrolitos

500
especies sólidas

Pozas
de evaporación y plantas químicas

Diseño
y operaciones en funcionamiento

Decisiones críticas, **con sustento técnico**

Los proyectos de litio enfrentan desafíos complejos desde sus primeras etapas: variabilidad de salmueras, escalamiento de procesos, validación tecnológica y definición de estrategias de producción. **ADIA** es la plataforma de simulación avanzada de Ad Infinitum, desarrollada con el respaldo técnico de su equipo especializado en procesos químicos del litio, el potasio y otros productos.

A la medida de cada operación

ADIA se diseña y adapta a las condiciones particulares de cada operación, con modelos ajustados, calibrados y validados con **datos operacionales reales** o con **resultados de pruebas de laboratorio**.

De una unidad al proceso completo

Puede considerar desde una unidad específica hasta un proceso completo, como **sistemas de pozas de evaporación** y **plantas químicas**, tanto en proyectos en etapa de diseño como en operaciones en funcionamiento.

Qué te permite **hacer**

Maximizar rendimientos
Muestra dónde se pierde litio y cuánto se recupera en cada poza y en cada etapa.

Evaluar variables críticas
Clima, caudal, composición y áreas de pozas, una a una o combinadas.

Mejorar diseño y desempeño
Compara configuraciones de pozas y de planta antes de construir o de cambiar la operación.

Resultados confiables
Balances de masa y de litio por poza y por etapa, trazables en cada reporte.

Optimizar CAPEX y OPEX
Dimensiona áreas y reactivos con escenarios calculados, no con supuestos.

+30	500	+90	24	8
electrolitos considerados por el modelo	especies sólidas	proyectos técnicos de Ad Infinitum	clientes de la industria minera y del litio	países con proyectos

Cifras de Ad Infinitum y de ADIA: ad-inf.com

Un ejemplo, calculado con ADIA

Proceso completo de un salar de demostración con datos ficticios. Detalle en las páginas 5 a 7.

4,3×
se concentra el litio, de 0,085 % a 0,368 %

90,1 %
de recuperación de litio en el proceso completo

101 ha
de pozas de evaporación, resueltas poza por poza

ADIA · COMERCIAL

Del laboratorio **a la decisión**

Proyectos en diseño

- Evaluar configuraciones de pozas: número, áreas y secuencia.
- Probar escenarios de clima, caudal y composición de la salmuera.
- Estimar la concentración y la recuperación de litio en cada etapa, como respaldo de estudios de alcance e ingeniería básica.

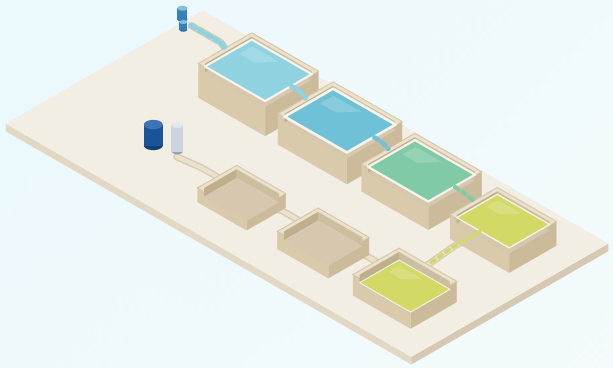
Operaciones en funcionamiento

- Anticipar el efecto de cambios de clima y de alimentación, día a día.
- Encontrar dónde se pierde litio: impregnación, infiltración o sales de litio.
- Evaluar ajustes de operación y de dosificación de reactivos, y oportunidades de mejora de CAPEX y OPEX.

Modelos calibrados con datos reales

ADIA se ajusta con datos operacionales o con resultados del **Centro de Pilotaje y Laboratorio de Procesos** de Ad Infinitum en Antofagasta, donde se ensaya la evaporación de salmueras reales en condiciones controladas.

Con un **túnel de viento** y un **evaporador rotatorio al vacío** se miden la densidad y el agua evaporada, y se correlacionan con el litio.



Cómo **trabajamos**

01
Levantamiento
Composición de la salmuera, clima, caudales y configuración de pozas y planta.

02
Calibración
Con datos operacionales o con pruebas de laboratorio y pilotaje.

03
Simulación
Escenarios de diseño y de operación, en estado estacionario o día a día.

04
Decisión
Resultados y reportes, con el acompañamiento del equipo de procesos.

Validamos procesos para optimizar el desempeño técnico y respaldar decisiones de inversión.

ADIA reúne tecnología, conocimiento aplicado y experiencia en procesos para entregar una herramienta adaptada a los desafíos de cada proyecto u operación.

- Ingeniería, modelación, pilotaje y validación experimental
- Experiencia en Chile, Argentina, Bolivia, Australia, Canadá, Perú, Noruega y Estados Unidos

Cómo funciona **ADIA**

Cada poza se resuelve como un sistema en **equilibrio sólido–líquido**: el modelo termodinámico calcula qué sales precipitan, cuánta agua evapora y con qué composición sale la salmuera hacia la etapa siguiente.

ENTRADAS

Composición de la salmuera: Li, Na, K, Mg, Ca, Cl, SO_4, B

Caudal de alimentación

Clima: evaporación y temperatura, por escenario o en series diarias

Pozas: área, factor de poza, impregnación, infiltración, dilución, altura objetivo o caudal fijo

Reactivos: dosificación por ion objetivo (Mg, SO_4, Ca) y lavado de torta

Estado inicial de cada poza

›

MODELO TERMODINÁMICO

+30
electrolitos

500
especies sólidas

Equilibrio en cada poza y en cada día

Actividad de agua, densidad, pH y fuerza iónica

Sales que precipitan, fase por fase

›

ETAPAS

Preconcentración
cascada de pozas de evaporación

Planta de Reactivos
encalado: remoción de magnesio y sulfato, ácido bórico y torta de sales

Concentración
pozas de postencalado

›

RESULTADOS

Balance de masa y de litio por poza y por etapa

Evaporación, sales, impregnación e infiltración

Concentración de Li y recuperación

Series diarias y comparación de escenarios

Reportes en Excel y PDF

ESTÁTICO

Estado estacionario por escenario

Cada escenario fija temperatura, evaporación y caudal. Sirve para dimensionar y comparar configuraciones: la corrida resuelve las tres etapas y compara los escenarios lado a lado.

DINÁMICO

Día a día, con series reales

Recorre el período día por día con series de clima y alimentación, estados iniciales por poza, alturas objetivo, caudales fijos y pisos de operación. Muestra el llenado, la operación y la estacionalidad.

Plataforma web

En la nube · Proyectos con acceso por rol · Configuración versionada · Carga por pantalla, Excel o API · Ejecuciones en cola con avance en vivo · Detener sin perder los días calculados · Comparación de ejecuciones · Reportes Excel y PDF · Español e inglés

EJEMPLO 1 · TÉCNICO

Proceso completo **en estado estacionario**

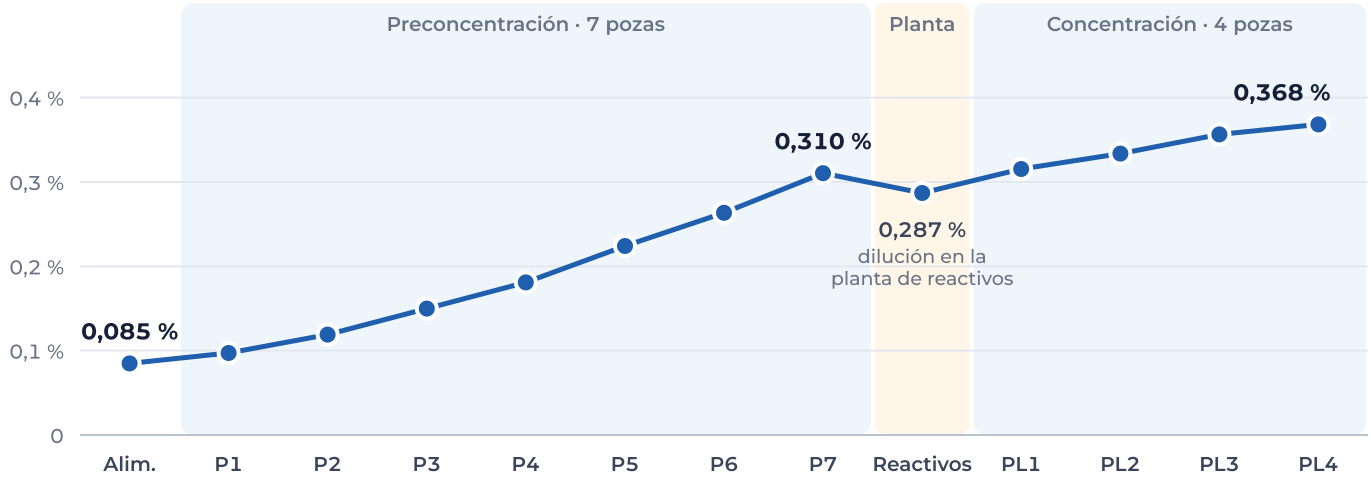
DEMO Salar de demostración con datos ficticios, calculado con ADIA: muestra el cálculo, no un proyecto real.

6.000 t/d	0,085 %	7 mm/d	8 °C	92 ha	9 ha
salmuera de alimentación	de litio en la salmuera	de evaporación	de temperatura	7 pozas de preconcentración	4 pozas de concentración

Composición de la alimentación (% en peso)

agua 74,22 % · Cl^- 14,55 % · Na^+ 8,90 % · SO_4^{2-} 1,10 % · K^+ 0,75 % · H_3BO_3 0,20 % · Mg^{2+} 0,15 % · Li^+ 0,085 % · Ca^{2+} 0,050 %

El litio se concentra 4,3 veces: de 0,085 % a 0,368 %



Cálculos de ejemplo, verificables a mano

`6.000 t/d × 0,085 %` → **5,10 t/d**

Litio que entra con la salmuera.

`0,007 m/d × 180.000 m² × 0,70 × 0,7497` → **661 t/d**

Agua que evapora P1: evaporación × área × factor de poza × actividad de agua. La actividad de agua la calcula el modelo según la composición en la poza; baja de 0,750 en P1 a 0,726 en P7, y con ella la evaporación por m².

`0,310 % ÷ 0,085 %` → **3,65 veces**

Concentración de litio en la preconcentración (92 ha).

`4,846 ÷ 5,100 t/d` → **95,0 %**

Recuperación de litio en la preconcentración: el resto se va con la salmuera que impregna las sales y con la infiltración.

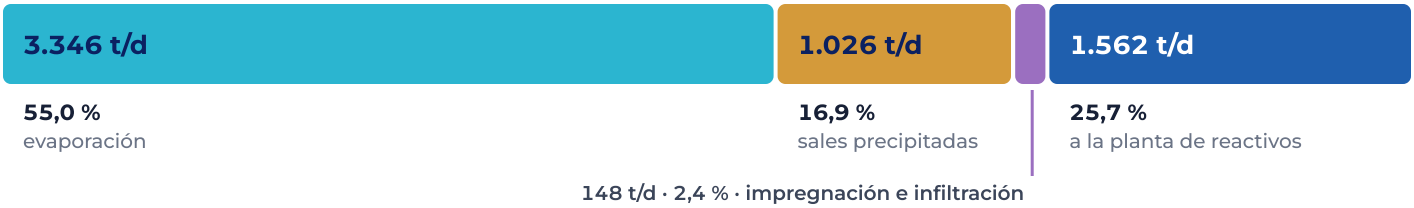
EJEMPLO 1 · TÉCNICO

Balance de masa **y de litio**

Adónde van las 6.080 t/d que entran a la preconcentración

6.000 t/d de salmuera más 80 t/d de agua de dilución. El balance cierra con una diferencia menor al 0,1 %.

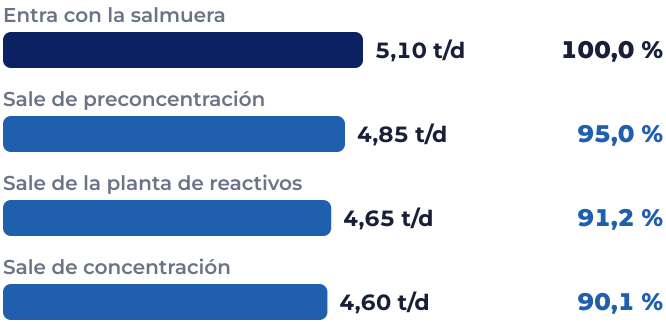
Evaporación · Sales precipitadas · Pérdidas de salmuera · A la planta de reactivos



Resultado por poza · preconcentración

POZA	ÁREA (HA)	EVAPORACIÓN (T/D)	SALES (T/D)	SALES QUE PRECIPITAN	ACT. DE AGUA	DENSIDAD (KG/M³)	LI A LA SALIDA (%)
P1	18	661	91	halita	0,750	1.217	**0,097**
P2	20	732	252	halita + yeso	0,747	1.221	**0,119**
P3	18	656	229	halita + yeso	0,744	1.225	**0,150**
P4	12	435	154	halita + polihalita	0,740	1.228	**0,181**
P5	11	397	140	halita + polihalita	0,736	1.234	**0,224**
P6	7	251	87	halita + polihalita	0,732	1.239	**0,264**
P7	6	214	73	halita + polihalita	0,726	1.245	**0,310**
Total	**92**	**3.346**	**1.026**				**0,310**

Litio que sigue en el proceso



Planta de Reactivos · encalado

Se dosifica $CaCl_2$ y se remueven 5,7 t/d de ácido bórico; sale una torta de 107 t/d de sales (base seca). La salmuera llega con una razón SO_4/Mg de 6,5. Balance de masa de la planta: entran 1.833,7 t/d y salen 1.833,7 t/d.

Concentración · 4 pozas, 9 ha

Evaporan 325 t/d y precipitan 49 t/d de sales, casi todo halita. El litio sube de 0,287 % a 0,368 % con una recuperación de 98,8 %.

90,1 %
de recuperación de litio en el proceso completo

1.248 t/d
de salmuera concentrada a 0,368 % de Li

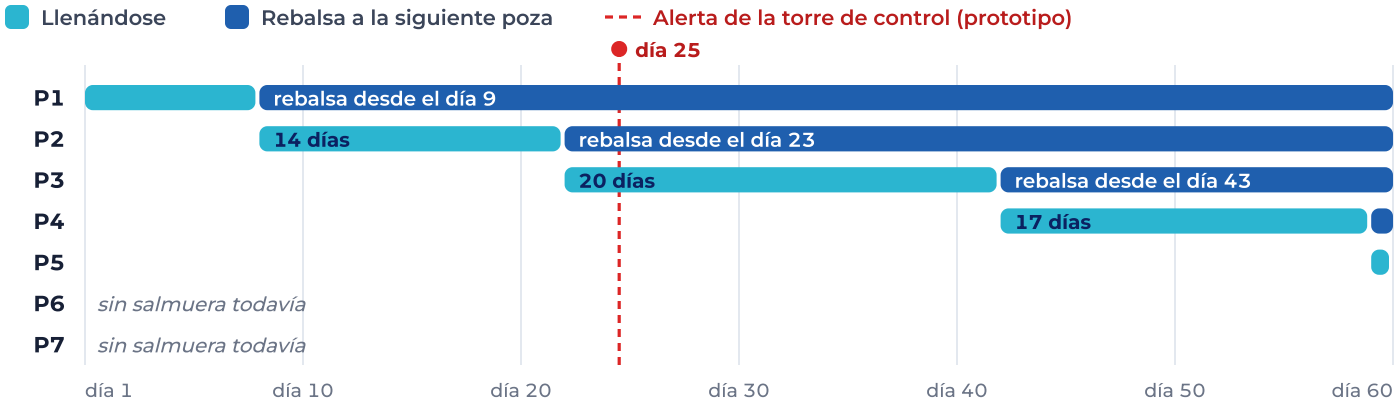
≈ 1.677 t/año
de litio (≈ 8.900 t/año de LCE) con 365 días de operación

EJEMPLO 2 · TÉCNICO

Puesta en marcha, **día a día**

DEMO Salar de demostración con datos ficticios, calculado con ADIA: muestra el cálculo, no un proyecto real.

El mismo salar en modo dinámico: **60 días** con series diarias de alimentación (6.587 → 6.207 t/d) y evaporación. Las pozas parten vacías: P1 a P6 se llenan hasta 0,20 m antes de rebalsar y P7 entrega 800 t/d fijos a la planta.

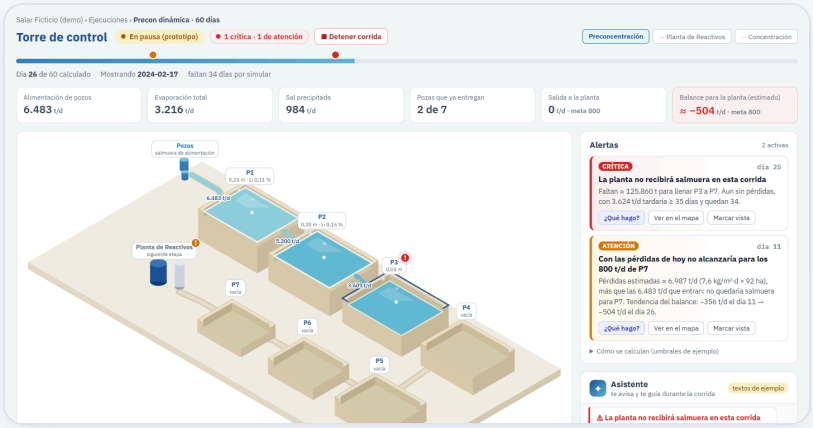


1 P1 rebalsa el día 9, P2 el 23, P3 el 43 y P4 el 60: con este caudal, llenar la cascada toma más de 60 días. Conviene partir de un estado inicial con pozas llenas o alargar las series.

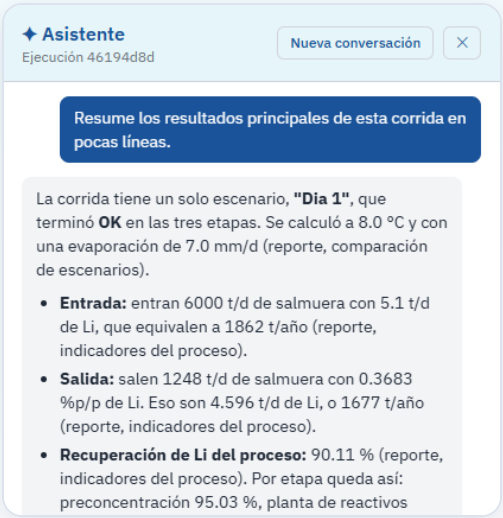
2 En P2 la secuencia de sales cambia a medida que la salmuera se concentra: polihalita (días 9–10), glauberita (días 10–44), yeso (desde el día 45).

! El día 60, su primer día con salmuera, precipita en P5 una sal de litio ($2Li_2SO_4{\cdot}Na_2SO_4{\cdot}K_2SO_4$, 4,6 t/d). Si se mantiene, es litio que queda en la poza y no llega a la planta: ADIA lo muestra poza por poza y día por día.

EN DESARROLLO



Torre de control (prototipo). Sigue la corrida mientras calcula y avisa apenas algo no va bien: aquí, el día 25 anticipa que la salmuera no llegará a la planta.



Asistente con IA (beta). Explica los resultados citando de dónde sale cada cifra, y qué revisar si algo no cuadra.

AD VALUE

AD INFINITUM

Más allá **de la ingeniería**

Servicios especializados de diseño de procesos, consultoría, supervisión técnica e investigación y desarrollo para proyectos de salmueras y minerales que contienen litio, potasio, sulfatos y nitratos. Integramos ingeniería, modelación, pilotaje y validación experimental para apoyar decisiones críticas con evidencia técnica confiable.

Diseño de Procesos

Plantas de carbonato e hidróxido de litio, plantas de extracción directa (DLE), plantas de potasio, pozas de evaporación solar y plantas piloto.

Consultoría en Ingeniería y Procesos

Evaluaciones técnico-económicas, mejora de procesos, simuladores de procesos, estudios de alcance (PEA), ingeniería básica e informes NI 43-101.

Investigación y Desarrollo

Pruebas de laboratorio y piloto de DLE y evaporación solar, evaluación de tecnologías y desarrollo de nuevas tecnologías.

Supervisión Técnica

Cosecha de sales y construcción de pozas, especificaciones técnicas y licitaciones, puesta en marcha y supervisión en terreno.

EQUIPO

Claudia Pohl
CEO · Ingeniera Civil Industrial

Alea Reyes
Ingeniera Senior de Procesos

Giancarlo Antequera
Gerente de Proyectos

Hermes Cartes
Gerente de Desarrollo de Negocios

Gonzalo Rund
Investigador Senior, PhD

Yerko Aenishanslins
Gerente de Proyectos

Marcelo Bravo
Qualified Person (QP) · Consultor Senior

Manuel Zúñiga
Investigador Senior

Pamela Taborga
Ingeniera de Procesos Senior, PhD

Fabiola Aqueveque
Ingeniera de Control de Procesos

Conversemos

Cuéntanos tu desafío. Podemos ayudarte a evaluar procesos, validar tecnologías y respaldar decisiones críticas para tu proyecto, y mostrarte ADIA con tus datos.

contacto@ad-inf.com

advalue.cl

Oficinas
Santiago, Chile · Antofagasta, Chile

Centro de Pilotaje y Laboratorio de Procesos
Antofagasta, Chile