

## IV Congreso Internacional AGUA PARA EL FUTURO

### III. HERRAMIENTAS PARA GESTIÓN URBANA DEL AGUA POTABLE Y EL SANEAMIENTO”

“Optimización del Ciclo Urbano del Agua en el Gran Mendoza”

Disposición final en zona de Reúso Agrícola

Nuevo Establecimiento Depurador El Paramillo

23 y 24 noviembre de 2023  
Provincia de Mendoza

Lic. Alejandro Gallego  
Presidente de AySAM SA

1- Presentar AYSAM

2- Contar nuestro aporte a la economía circular con el reuso de líquidos cloacales

3- Contar brevemente nuestra nueva planta Paramillo

### Introducción

Agua y Saneamiento Mendoza (AYSAM) es una Sociedad Anónima, con participación Estatal Mayoritaria.

La empresa presta sus servicios de agua potable y desagües cloacales en la mayoría de los departamentos de la Provincia, salvo en algunos casos donde el servicio es operado por municipios o cooperativas, **alcanzando casi al 70% de la población provincial.**

Los procesos fundamentales son **potabilización, distribución, recolección de líquidos cloacales, depuración, disposición final y comercialización.**



El recurso hídrico empleado en Mendoza proviene principalmente de la fusión de las nieves y glaciares ubicados en la Cordillera de Los Andes.

Los oasis bajo riego representan casi el **4% de la superficie provincial, y en ellos se concentra más del 95% de la actividad económica y humana.**

El bajo nivel de precipitaciones, sumado a la aridez y a un alto índice de evapotranspiración generan una situación de **déficit hídrico relevante para Mendoza.**

En este contexto, de **escases hídrica**, junto al cambio climático y el calentamiento global, se manifiesta con una **Emergencia Hídrica muy fuerte los últimos 10 años.**

¿En este contexto de escasas hidr  
podemos darnos el lujo de no hacer reu  
de los líquidos cloacales?



iStock™

Credit: RomoloTavani

**Desde mediados de la década del 80**, la Provincia de Mendoza fue pionera en materia de tratamiento y depuración de líquidos cloacales por “**sistemas de lagunas de estabilización**”.

En ese marco y como resultado de la tradición histórica provincial en la gestión del agua, y la valoración de ese recurso, **en la década del 90 se comenzó a utilizar las áreas de reúso agrícola denominadas ACRE (Áreas de Cultivos Restringidos Especiales) que pudieran garantizar la disposición final de los líquidos tratados.**

Para ello se tuvo que definir el reglamento de funcionamiento de estas áreas, tomándose como base las directrices de la Organización Mundial de la Salud y trabajos de varios especialistas locales.

## ACRE – Área de Cultivos Restringidos Especiales



Inicialmente para difundir y crear la conciencia del reúso, se realizaron convenios con diferentes organismos y entidades, como por ejemplo municipios, agricultores, etc., para la utilización del efluente tratado para el riego en la producción de forestales o vegetales que estuvieran de acuerdo con el reglamento de Cultivos Restringidos.

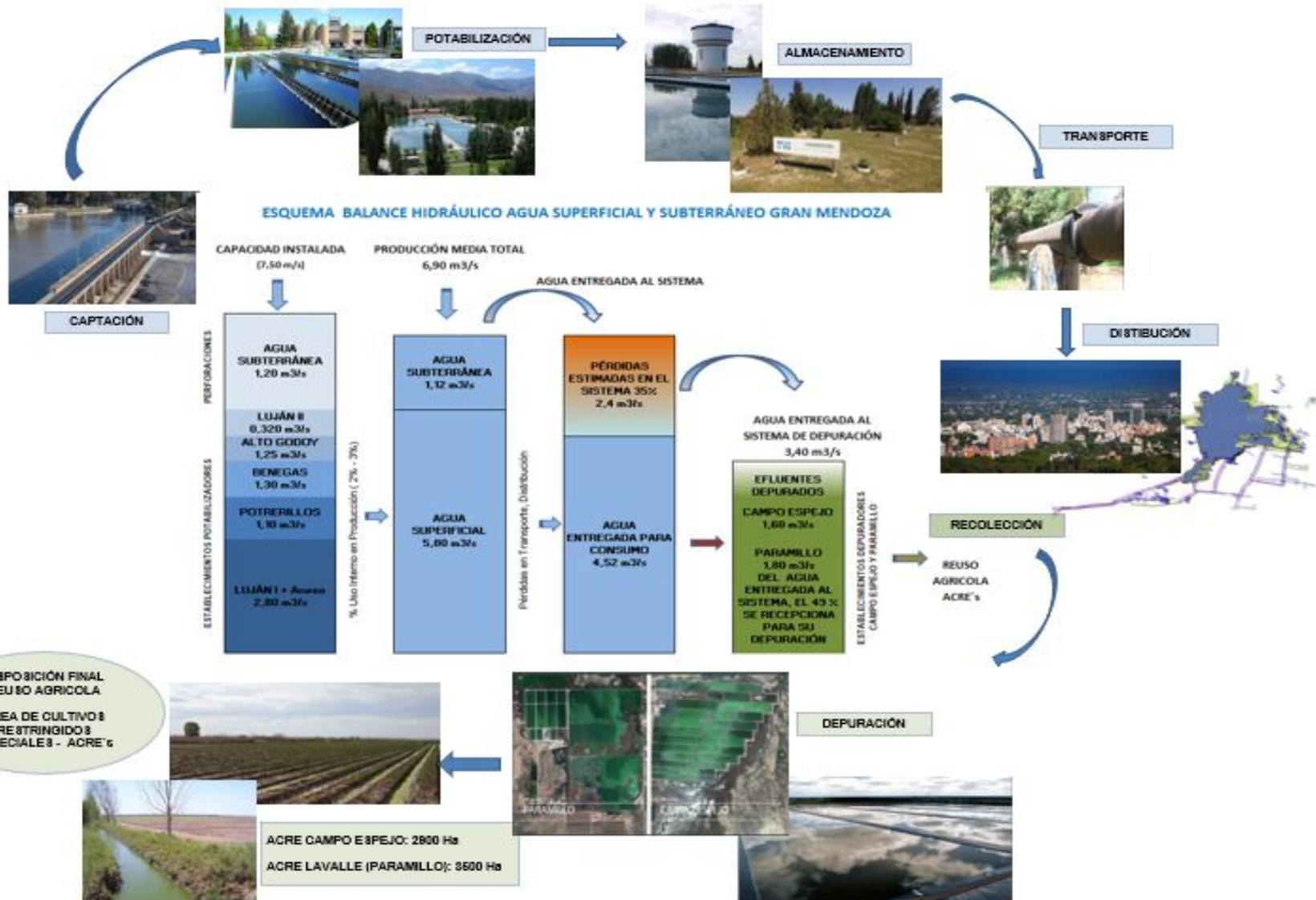
# ¿Qué es la economía circular?

La economía circular es un paradigma que busca modificar la forma en que producimos y consumimos. Frente a la economía lineal de extracción, producción, consumo y desperdicio, la economía circular alienta un flujo constante, una solución virtuosa, **en la que los residuos puedan ser utilizados como recursos para reingresar al sistema productivo.** De esta manera, reducimos nuestros desechos y extraemos menos bienes naturales del planeta.

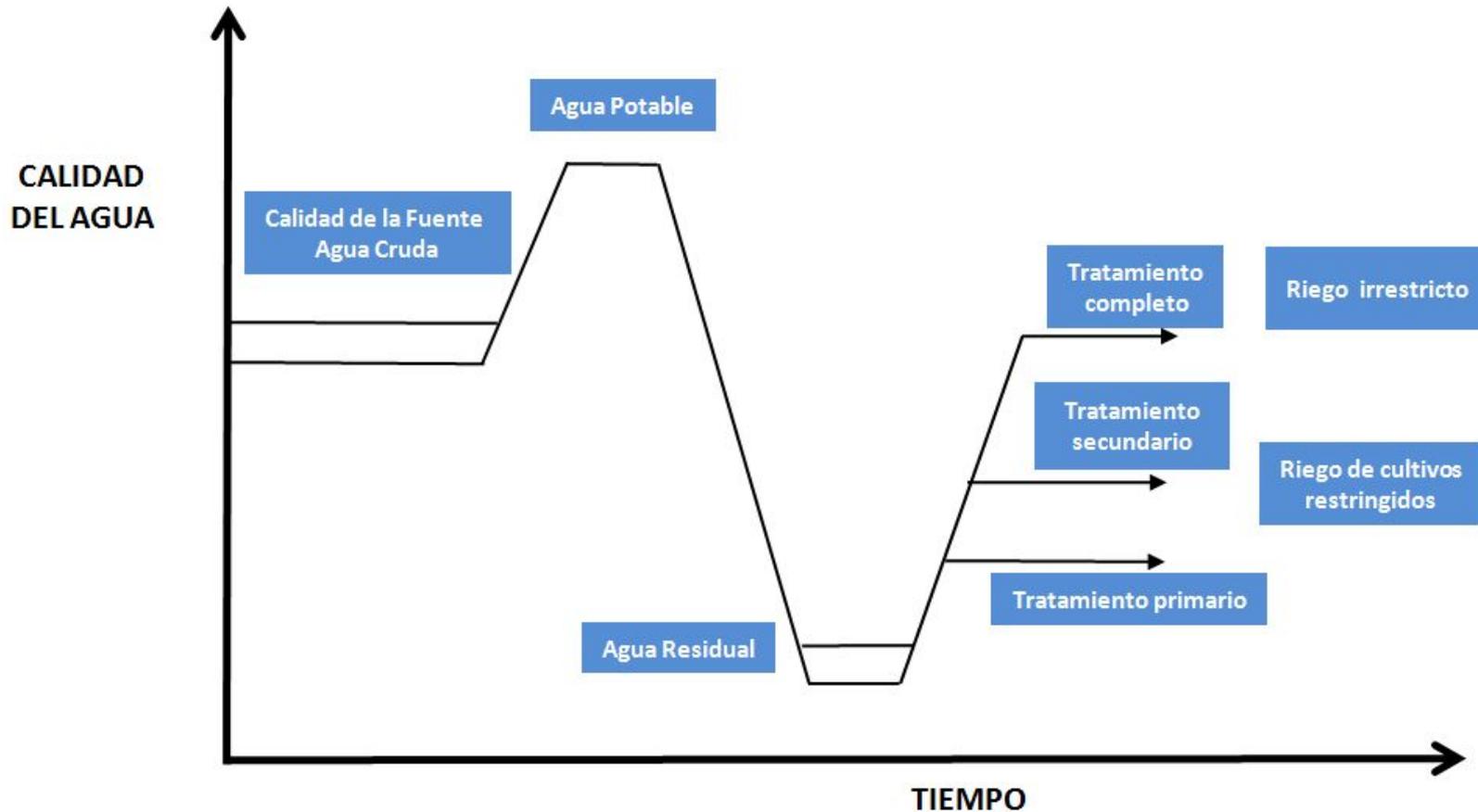
Frente a la escasez de los recursos naturales, la **Economía Circular** surge como un sistema que permite aprovechar al máximo estos elementos a través del **reúso de los líquidos cloacales**.

En un panorama de estrés hídrico, como es el que atraviesa la provincia, esta estrategia toma relevancia como un medio para optimizar el uso del agua.

# del Agua – Economía



## Ciclo calidad del Agua en saneamiento

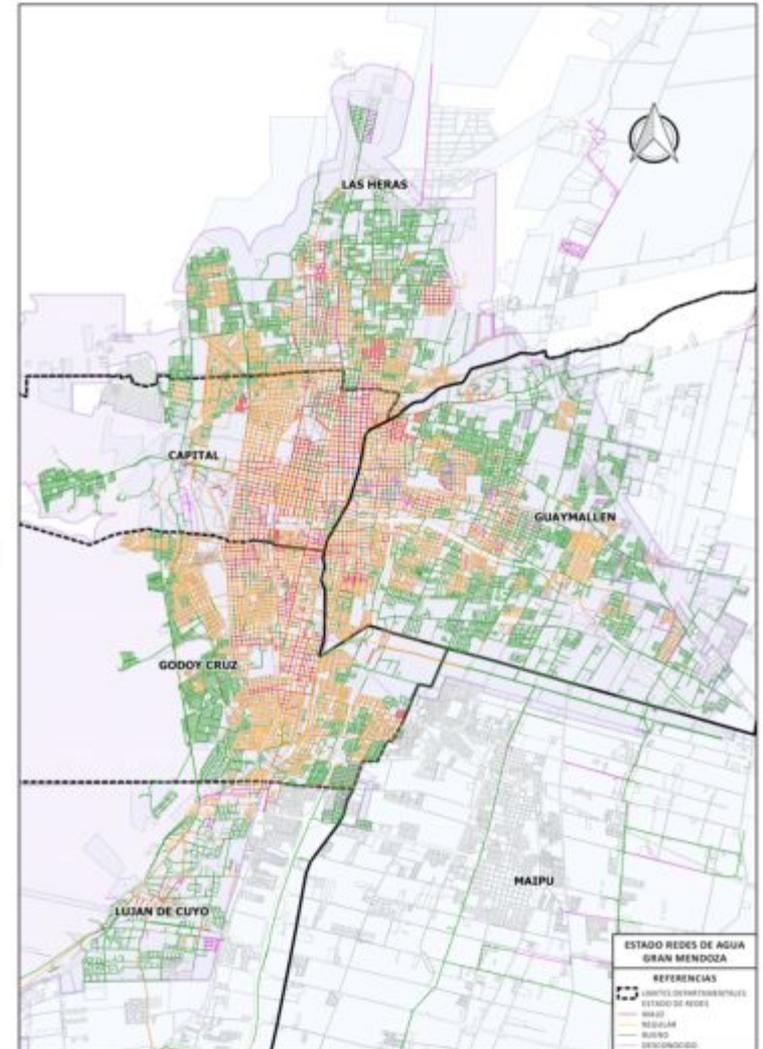




## Datos Gran Mendoza

SERVICIO GRAN MENDOZA				
CONCEPTO	DATOS		Unidades	
POBLACIÓN SERVIDA	<b>890.000</b>		Habitantes	
NÚMERO DE DE USUARIOS	<b>272.000</b>		N°	
PRODUCCIÓN MEDIA AGUA POTABLE	<b>7,00</b>	m3/s	<b>604.800</b>	m3/día
5 - PLANTAS POTABILIZADORAS	5,80	m3/s	501.120	m3/día
45- PERFORACIONES	1,20	m3/s	103.680	m3/día
DEPURACIÓN EFLUENTES	<b>3,40</b>	m3/s	<b>293.760</b>	m3/día
2 - PLANTAS DEPURADORAS				
CAMPO ESPEJO	1,60	m3/s	138.240	m3/día
PARAMILLO	1,80	m3/s	155.520	m3/día
<b>SERVICIOS</b>	<b>AGUA</b>		<b>CLOACA</b>	
NÚMERO DE CONEXIONES	227.000		224.000	N°
% COBERTURA	91%		86%	%
Km DE REDES	2.900		2.350	Km

49%



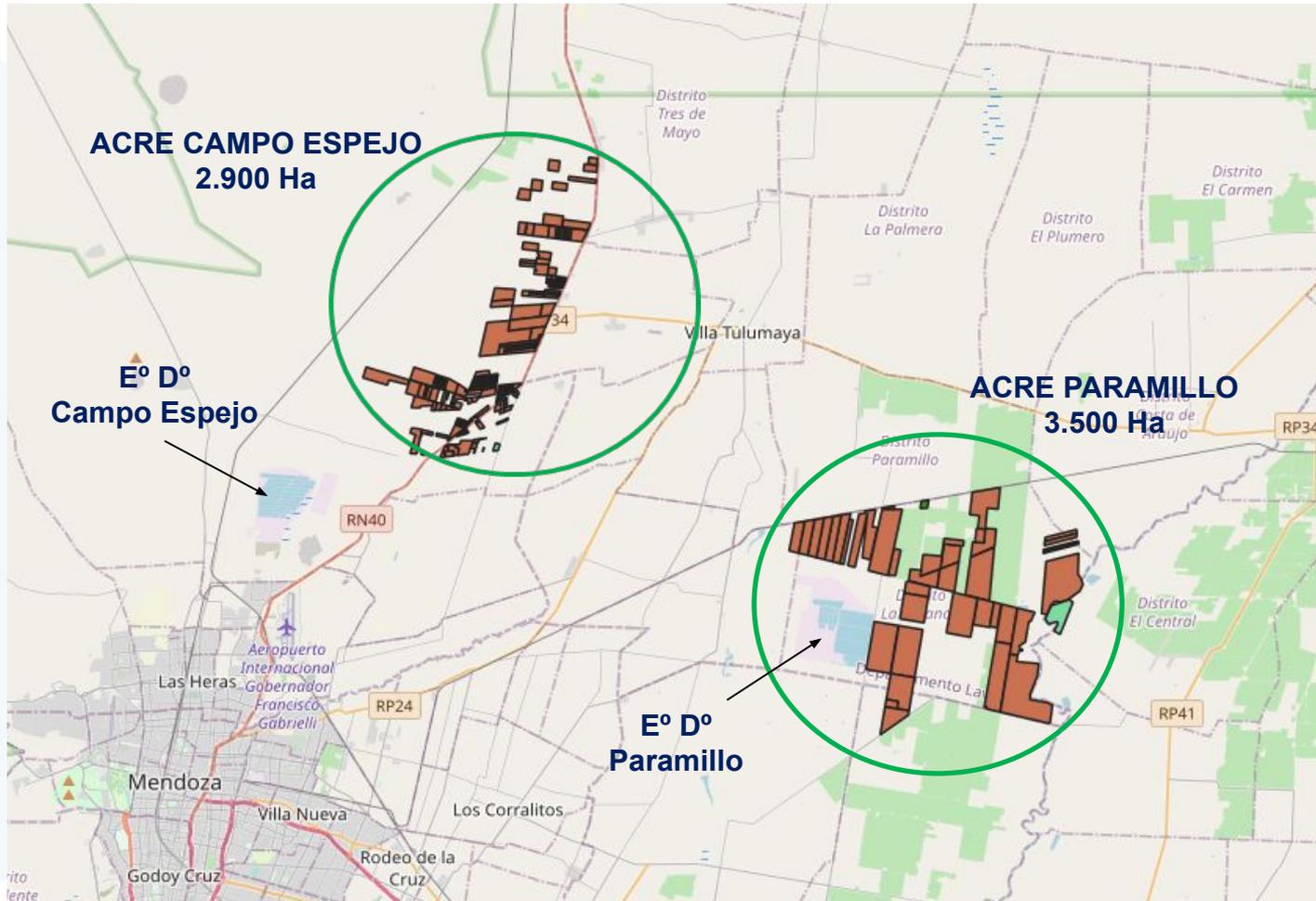
## ACRE – Área de Cultivos Restringidos Especiales

En el Gran Mendoza del 100 % del agua captada y potabilizada, luego de su depuración, **se reúsa aproximadamente un 49 % en riego agrícola.**

**El REÚSO, debe entenderse como una recuperación de recursos, y debe ser asumido técnica y formalmente, como la ETAPA FINAL DEL TRATAMIENTO y No es solo una disposición final.**



# ACRE – Área de Cultivos Restringidos Especiales



## ACRE – Área de Cultivos Restringidos Especiales

Nombre	Población Servida Aproximada (hab.)	Caudal Afluyente Actual (litros/segundo)	Tipo de Tratamiento	Sistema	Descripción	Disposición Final	Superficie de ACRE [Ha]
<b>CAMPO ESPEJO</b>	442.525	1.516	Secundario	Lagunas de Estabilización Facultativas	12 Series (Primaria, Secundaria y Terciaria). Superficie 278 Ha	ACRE	<b>2.900</b>
<b>EL PARAMILLO</b>	549.257	1.780	Secundario	Lagunas anaeróbicas primarias+secundarias y terciarias facultativas. Y Campo Este Lagunas aeróbicas	4 Series del sistema australiano+una serie de lagunas aeróbicas(sup. 300 Ha)	ACRE	<b>3.500</b>

**A nivel provincia, se encuentran bajo riego aproximadamente 7.500 Ha**

ZONA	Agua captada	LÍQUIDO DEPURADO		ACRE
	Distribuida (m <sup>3</sup> /s)	Caudal (m <sup>3</sup> /s)	% Depurado	Hectáreas
ESTE	1,2255	0,393	32,07%	734
CENTRO	0,2712	0,126	46,46%	160
SUR	1,2619	0,275	21,79%	290
GRAN MENDOZA	7,800	3,500	42,0%	6.400

## ACRE – Área de Cultivos Restringidos Especiales

Como **principales ventajas** se pueden mencionar:

- **Disponibilidad de agua de reúso para riego, los 365 días del año y las 24 horas del día.**
- **Bajo costo de producción, disminuye el uso de agua subterránea y menor costo de energía eléctrica.**
- **Aprovechamiento de los efluentes como Recurso Hídrico adicional.**
- **Aumento de superficies cultivadas en zona de escasez hídrica.**
- **Aporte de nutrientes al cultivo.**
- **Incorporación de materia orgánica como abono a los suelos.**
- **Aumento de la producción agrícola.**
- **Favorece el desarrollo socioeconómico. La reutilización de efluentes cloacales tratados incrementa el oasis cultivado y generará nuevas posibilidades de trabajo.**

## OBRA: Nuevo Establecimiento Depurador El Paramillo

Esta Obra tuvo como objetivo principal resolver un **riesgo estructural y ambiental** de la antigua planta de tratamiento.

Generar **capacidad de tratamiento** en la planta depuradora El Paramillo a partir de la construcción de un sistema nuevo para una capacidad de **1,00 m<sup>3</sup>/s** lo que, permite obtener una calidad de efluentes consistente con un tratamiento secundario y con las normas de reúso en ACRE.

Poner a disposición de las ACRE de manera continua y segura la totalidad de los efluentes tratados en la planta depuradora garantizando su disposición final de manera productiva.

## Características de la obras y sistemas complementarios.

- ❑ POBLACION BENEFICIADA: **300.000** (Hab.).
- ❑ Capacidad Nominal de Tratamiento: **1,00** (m<sup>3</sup>/s) ó **86.400** (m<sup>3</sup>/día).
- ❑ Potencia Instalada: **1.500** KVA.
- ❑ Inversión de Obra: **U\$S 40 Millones**
- ❑ Puesta en Operaciones: **01 Junio 2023.**



## Objetivo de las obras de Paramillo

- ❑ Tener Control permanente del Proceso de Depuración.
- ❑ Resolver la situación de vulnerabilidad del sistema anterior.
- ❑ Garantizar calidad de los efluentes tratados para disponer en zona de ACRES de manera continua y segura.



## Descripción de las Obras

- ❑ Sistema de tratamiento con una **capacidad nominal** de 86.400 m<sup>3</sup>/día (1,00 m<sup>3</sup>/s).
- ❑ **Estación de bombeo de líquidos cloacales** de capacidad media 3.600 m<sup>3</sup>/h, y máxima 6.120 m<sup>3</sup>/h.
- ❑ **Tratamiento Secundario:** 8 series de lagunas (superficie total 48 Ha, volumen total de reactor: 953.560 m<sup>3</sup>): primarias aireadas + secundarias facultativas, las que a su vez retendrán los sólidos formados en el sistema de aireación hasta su extracción y deshidratación en playas de secado.
- ❑ **Sistema de desinfección** en cámara de contacto mediante la adición de solución clorada producida a partir de gas cloro.

- ❑ **Vinculación al actual canal de distribución al ACRE** se logrará mediante tubería de DN 1.300 y 1.500 mm en una extensión de aproximadamente 4.600 metros.
- ❑ **Sistema de aireación:** incluye sala de sopladores, tubería de distribución de aire, cadenas flotantes de PEAD y difusores de burbuja fina tubulares al efecto de distribuir por laguna una caudal de 7.100 m<sup>3</sup>/h en condiciones normales.
- ❑ **Sistema de Control de Procesos:** monitoreo local y transmisión de datos a SCADA, variables de control de calidad (Conductividad, pH, OD, etc.), medición de caudales y parámetros eléctricos.
- ❑ **Sistema de recolección de barros estabilizados** (tuberías de recolección y cámaras especiales), distribución hacia Playas de Secado para su deshidratación.

## Convenio ACRE Interno Paramillo AySAM SA – Mendoza Fiduciaria

### Introducción

- ❑ AySAM SA, firmó un Convenio Marco con **Mendoza Fiduciaria**, para la Administración y Explotación Agrícola Forestal del Acre Interno de Paramillo, que se encuentra bajo la concesión de AySAM SA.
- ❑ Aplicar los beneficios o resultados correspondientes al mantenimiento y mejora de estas plantas y/o distribuirlos a los Beneficiarios, según su participación en el Fideicomiso.
- ❑ Superficies **Acres Internos disponibles 1.200 Ha**



### CONCLUSIONES:

- AySAM SA esta trabajando en pos de una Gestión Sostenible en el Saneamiento de la Provincia.
- El REÚSO AGRÍCOLA de efluentes cloacales depurados, se ha demostrado en las experiencias provinciales, como una excelente alternativa de tratamiento y gestión final, con beneficios ambientales, productivos, económicos, sociales, etc.
- Resulta particularmente atractivo, en zonas con DÉFICIT HÍDRICO.
- El reúso de efluentes proporciona agua y nutrientes para los cultivos, asegurando el suministro de alimentos para las ciudades y reduce la dependencia de los recursos de agua dulce.
- Con esta práctica, además, de completar el tratamiento que se lleva a cabo en las plantas depuradoras y de incorporan nutrientes a los suelos, logrando un aprovechamiento económico que adquiere importancia en una zona árida como Mendoza.

**Muchas gracias por la atención !!!**

Lic. Alejandro Gallego  
Presidente Agua y Saneamiento Mendoza SA  
AySAM SA  
[agallego@aysam.com.ar](mailto:agallego@aysam.com.ar)  
[www.aysam.com.ar](http://www.aysam.com.ar)