



**VIII** Congreso Nacional y  
**I** Congreso Internacional  
de Riego, Drenaje y Biosistemas  
COMEII - UAAAN 2023 | Saltillo, Coahuila  
4 al 6 octubre 2023



## SESIÓN ESTUDIANTIL

# EFICIENCIA ENTRE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL Y AGUA RESIDUAL MUNICIPAL DEL ESTADO DE PUEBLA.

RESPONSABLE:

SANTIAGO MORALES ERANDER DAEL



“ENSEÑAR LA EXPLOTACIÓN DE LA TIERRA,  
NO LA DEL HOMBRE”



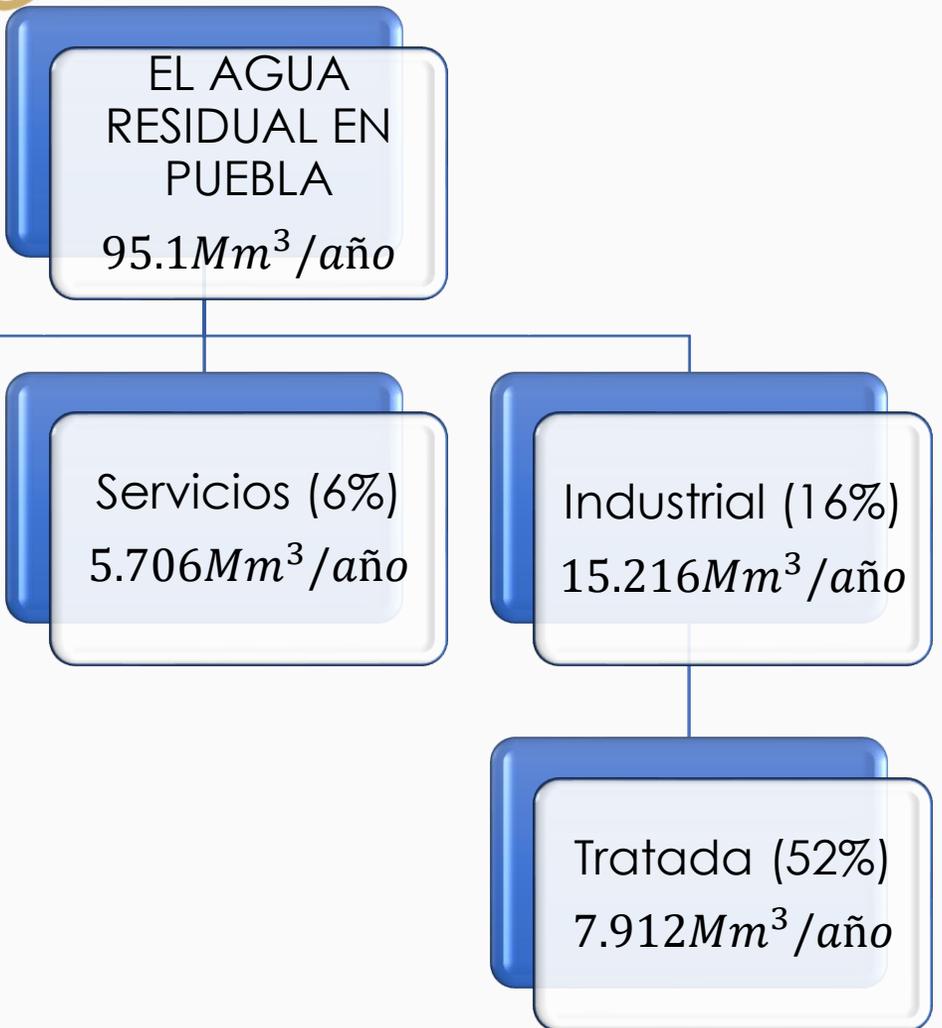
Fecha de presentación: 04 de octubre 2023



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



# INTRODUCCIÓN



¿Y toda el agua está bien tratada?



# OBJETIVO

El **objetivo** de este estudio es comparar la eficacia entre el tratamiento de aguas residuales industriales y el tratamiento de aguas residuales municipales en el estado de Puebla, mediante DBO, DQO y COT.



Ilustración 2. SOAPAMA, ATLIXCO PUEBLA



Ilustración 1. Máquina de proceso de lavandería, "ALEX PROCESOS Y LAVADOS"

# LUGAR DE MUESTREO

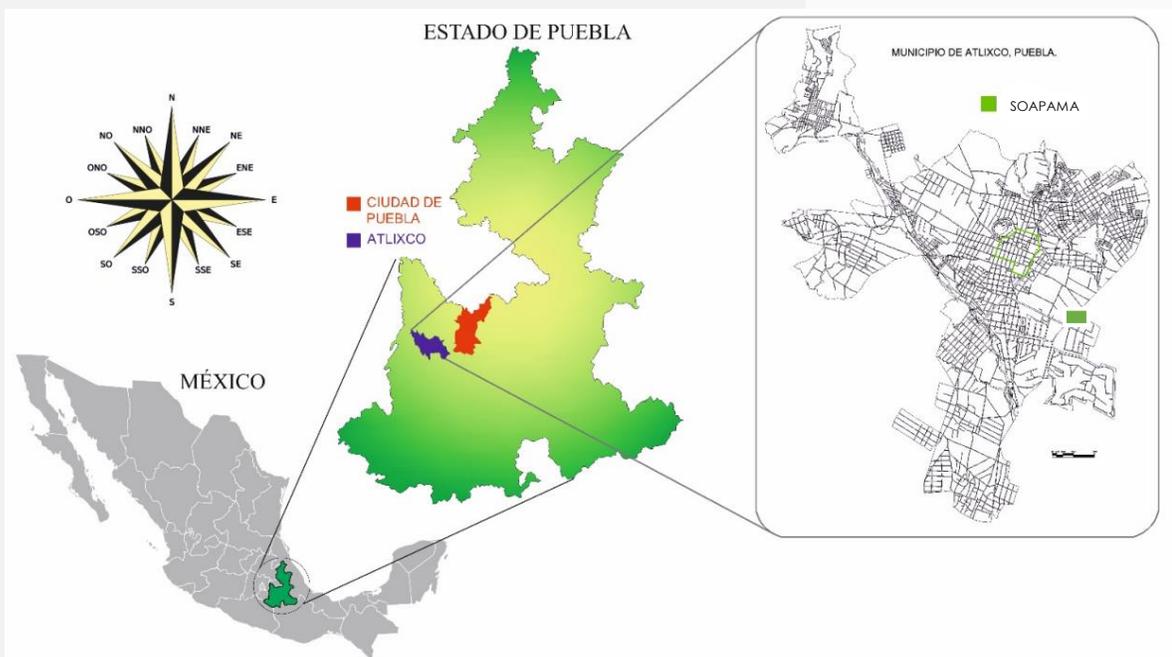


Ilustración 3. UBICACIÓN DE SOAPAMA, ATLIXCO PUEBLA

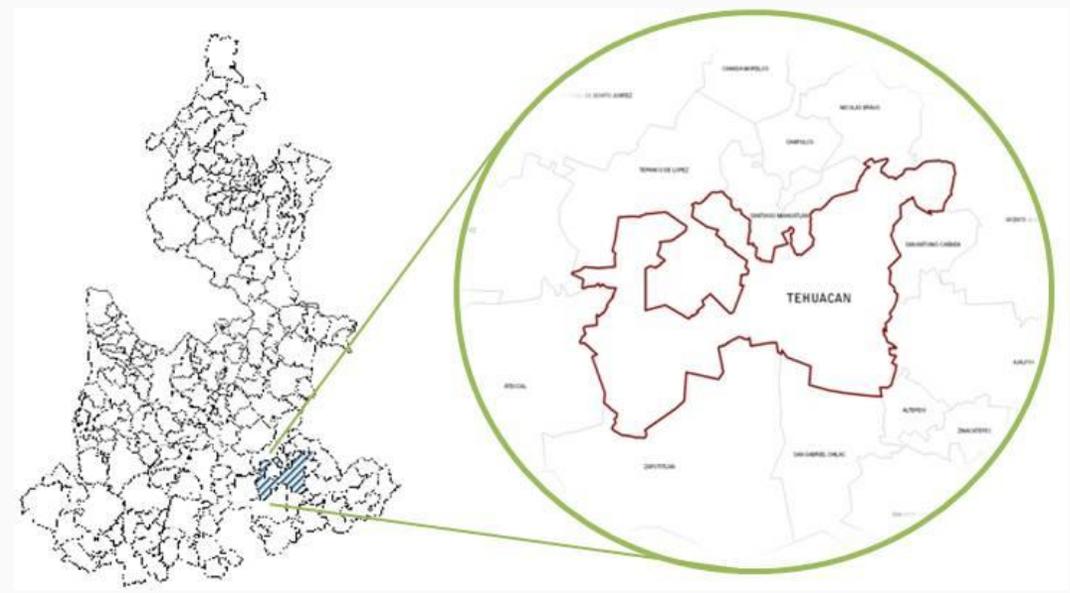


Ilustración 4. UBICACIÓN DE LAS PLANTAS EN TEHUACÁN

# MATERIALES Y METODOLOGÍA.

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO y DBO5)- MÉTODO DE WINLKER

Se realizó el duplicado de lo siguiente:



BLANCO



1 ml



3 ml



5 ml

# MATERIALES Y METODOLOGÍA.

- DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)-  
MÉTODO POR REFLUJO CERRADO CON  
ESPECTROFOTOMETRÍA.

Se realizó el duplicado de lo siguiente:



2.5 ml solución 1:2



2.5 ml solución 1:2

# MATERIALES Y METODOLOGÍA.

- CARBONOS ORGÁNICOS TOTALES (COT)- CUANTIFICACIÓN POR COMBUSTIÓN EN ANALIZADOR DE CARBONO ORGÁNICO TOTAL

Para poder determinar este parámetro se realizó mediante el Analizador de Carbono Orgánico Total (TOC) AIN-E-045 con el método de Cuantificación por combustión en Analizador de Carbono Orgánico Total.



# RESULTADOS.

	1. MUNICIPAL SOAPAMA ATLIXCO, PUEBLA		2. LAVANDERIA ALEX, PROCESOS Y LAVADOS		3. TEXTIL VELL STAR LAUDRY S DE R.L	
	INFLUENTE	EFLUENTE	INFLUENTE	EFLUENTE	INFLUENTE	EFLUENTE
<b>DBO (mg/L)</b>	112.69	0	93.92	0	506.26	191.85
<b>DQO (mg/L)</b>	194.94	0	194.94	0	935.77	510.01
<b>COT (mg/L)</b>	115.30	4.18	356.20	0	334.10	207.80
<b>BIODEGRADABILIDAD</b>	0.58	0	0.48	0	0.44	0.25
<b>% DE REMOCIÓN</b>						
<b>DBO</b>	100%		100%		62.10%	
<b>DQO</b>	100%		100%		45.49%	
<b>COT</b>	96.37%		100%		37.80%	

Colorante azul 86 (Lavandería Alex):  
 $C_{32}H_{14}CuN_8Na_2O_6S_2$

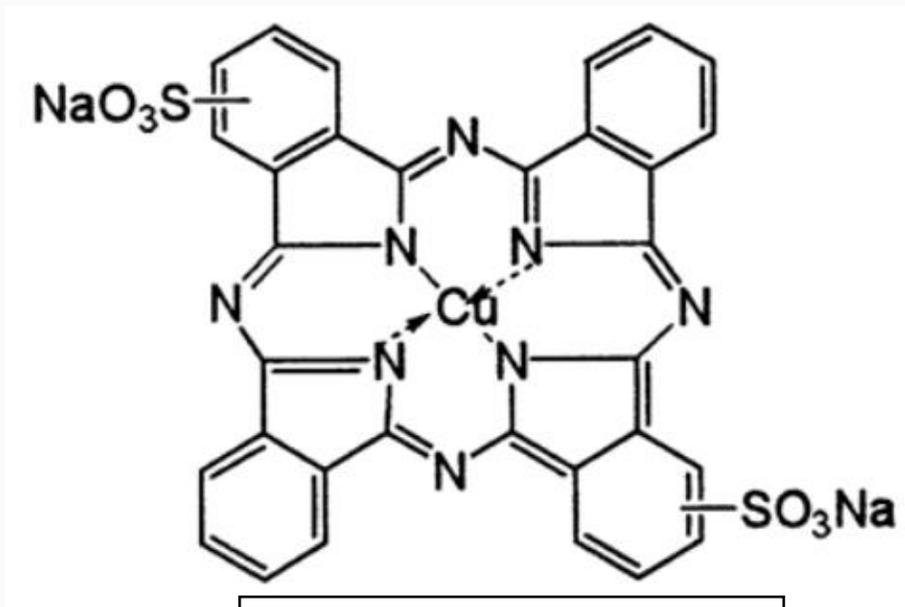


Ilustración 5. Forma molecular

Colorante negro 22 (Textil Vell Star):  
 $C_{44}H_{32}N_{13}Na_3O_{11}S_3$

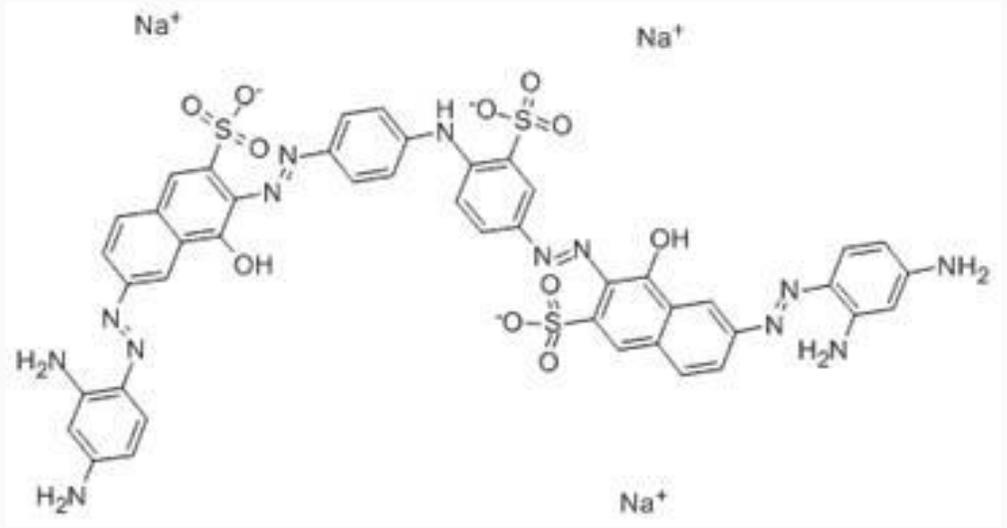
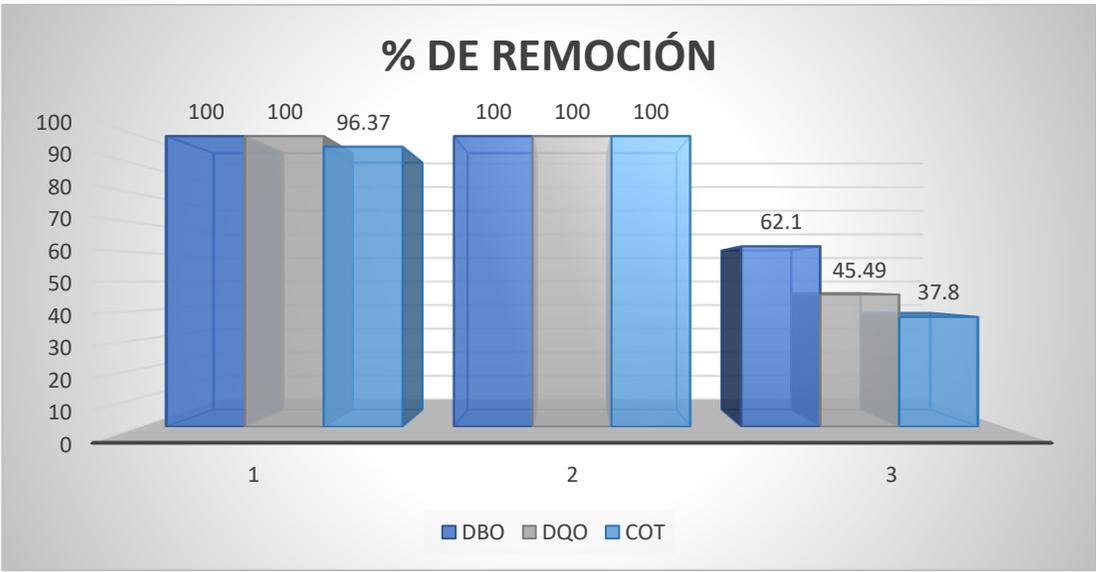


Ilustración 6. Forma molecular

Parámetro	DBO <100 mg/L	DQO <210 mg/L	COT <53 mg/L
Municipal	✓	✓	✓
Lavandería	✓	✓	✓
Textil	X	X	X



## CONCLUSIÓN.



Tanto el tratamiento de Agua Residual Municipal como el Agua Residual Industrial Textil tienen una eficacia prácticamente del 100%, es decir, la mayoría de los contaminantes del agua influente en este tipo de muestras se degradan durante el proceso de tratamiento. Por otra parte, se observó que el Agua Residual Industrial Textil después del tratamiento es la única que no cumple con los parámetros de niveles máximos permisibles de contaminantes analizados en este trabajo, por lo que se sugiere cambiar de método de descontaminación.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- López, R & Montalvo, R. (2015). *Expansión Urbana Agua Potable y Saneamiento en la zona metropolitana Puebla Tlaxcala (ZMPT)*. Revista académica de Observatorio Iberoamericano del Desarrollo local y la Economía Social. Págs 10-16.
- Oosapat. (s/f). *Reglamento para descargas de aguas residuales en redes de alcantarillado e infraestructura del organismo operador de los servicios de agua potable y alcantarillado del municipio de Tehuacán, Puebla*. Gobierno de Puebla. Recuperado el 07 de septiembre de 2023, de <https://oosapat.gob.mx/wp-content/uploads/2021/03/REGLAMENTO-PARA-DESCARGAS-DE-AGUAS-RESIDUALES-TEHUACAN.pdf>



**VIII** Congreso Nacional y  
**I** Congreso Internacional  
de Riego, Drenaje y Biosistemas  
COMEI - UAAAN 2023 | Saltillo, Coahuila  
4 al 6 octubre 2023



# GRACIAS!

Santiago Morales Erander Dael  
al18124288@chapingo.mx

### Agradecimientos

A la Dra. Guadalupe Hernández Eugenio por tomarse en tiempo en revisar y dirigir nuestro trabajo, a la laborista del departamento de Irrigación la Ing. Ericka Morales por apoyarnos en la realización de nuestro trabajo y finalmente, a las empresas Alex, Procesos y Lavados, Vell Star Laundry S de L.R. y a SOAPAMA por confiar en nosotros y brindarnos algunas muestras para nuestro estudio.

Fecha de presentación: 04 de octubre 2023



**AGRICULTURA**  
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

