



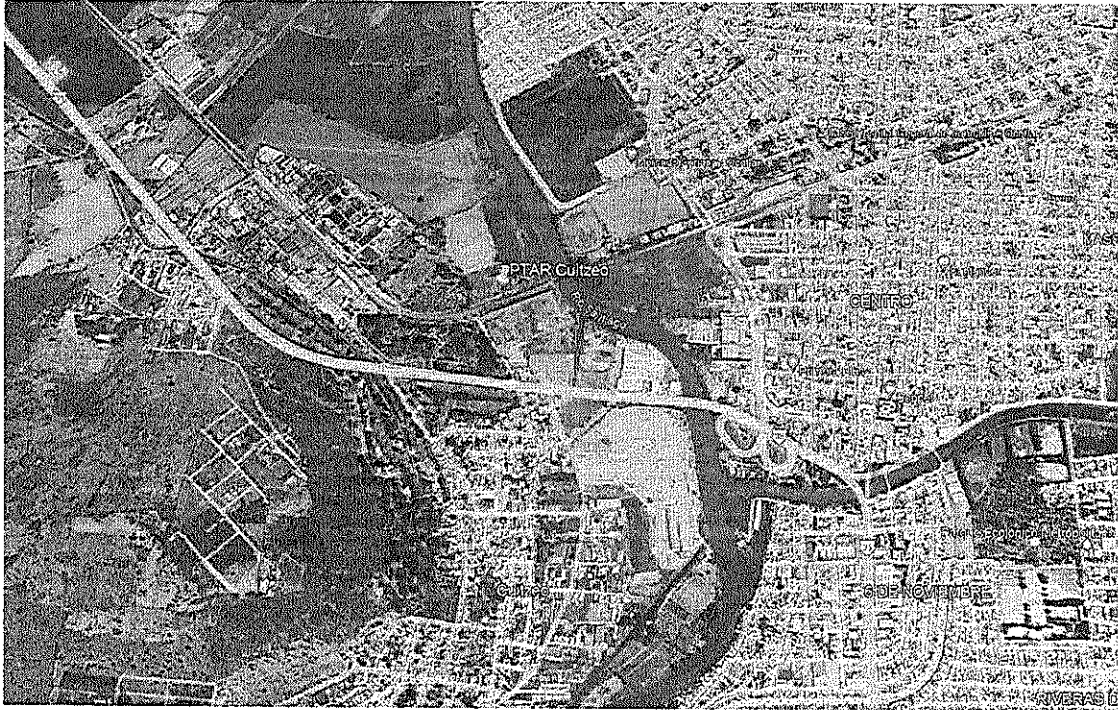
Part. No.	Descripción	Capacidad / Carga Dimensiones	Fabricante & No de modelo	Motor (hp)	Cantidad
	para retrolavado de bandas				
46	Compresor para alimentar aire a sistema tensado de bandas	2.6 scfm@90 psig	Craftsman CMEC6150K	0.5	1
47	Panel de control eléctrico para todos los equipos y accesorios en Filtro Banda.	E1000	Siemens	0.1	1
48	Transductores de corriente para medir el amperaje consumido por cada equipo	0 - 50 A	SZT15-CH-420E	0.01	60
49	Control electrónico automático computarizado ajustable para operación del sistema, automatización de toda la planta de de tratamiento por proceso SCADA y adquisición de datos, red de cableado y panel de control con PLC e interfase a computadora PC.	65 Lts/seg @ DBO5=381 mg/l	Wonderware/Siemens	0.25	1
Total HP instalado =					<u><u>216.85</u></u>

8. PTAR Cuitzeo (La Estancia), Municipio de Poncitlán

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la localidad de Cuitzeo en el municipio de Poncitlán, geográficamente se localiza en la latitud 20° 23´ 18.60" N, 102°56´ 28.15" O. Dicha PTAR se basa en un sistema de tratamiento biológico por medio de lodos activados, humedales y tratamiento de lodos.

Planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 65 l/s, fue diseñado para tratar agua residual de tipo municipal.

Handwritten signatures and marks on the page.



El sistema de tratamiento es del tipo biológico secundario de lodos activados y poder verter un agua tratada que cumpla con la NOM-003-SEMARNAT-1997, para reusó en servicios al público y riego agrícola.

Límites máximos permisibles establecidos en la NOM-003-SEMARNAT-1997 aplicables a las descargas de agua residual son las que se mencionan a continuación.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES					
TIPO DE REUSO	PROMEDIO MENSUAL				
	Coliformes fecales (NMP/100 ml)	Huevos de helminto (h/l)	Grasas y aceites (mg/l)	DBO5 (mg/l)	SST (mg/l)
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO DIRECTO	240	≤ 1	15	20	20
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO INDIRECTO U OCASIONAL	1,000	≤ 5	15	30	30

Handwritten signatures and scribbles on the bottom right of the page.



Descripción de los procesos de tratamiento

Pretratamiento:

Se compone de dos canales uno en operación y el segundo en mantenimiento.

Cuenta con compuertas para distribuir el sentido del flujo y rejillas para separación de sólidos gruesos y medios, abertura promedio de 25 mm para retención de sólidos flotantes como bolsas de plástico, palos, botellas, pedazos de tela, etc.

Cuenta también con dos canales desarenadores, en los cuales se controla la velocidad del agua para sedimentar sólidos hasta de 0.5 mm de diámetro, entre los que se incluye materia orgánica y arenas.

Cárcamo de bombeo

Unidad de concreto para almacenar el agua cruda que será enviada a proceso de tratamiento, cuenta con dos equipos en operación y uno de reserva, con potencia de 5 HP, conectadas a un múltiple de descarga y sistema de izaje de extracción para el mantenimiento preventivo o correctivo.

Tanque reactor biológico aerobio

El flujo de agua proveniente del cárcamo de bombeo ingresa a la zona anóxica de este proceso para la remoción de nitrógeno, seguido se encuentra el reactor biológico aerobio de tipo lodos activados, en esta unidad se realiza la eliminación de la materia orgánica permitiendo que bacterias aerobias realicen la mayor parte de su destrucción. Estas bacterias requieren la adición de aire para suministrar el oxígeno que se requiere para su desarrollo.

Sedimentación secundaria

El efluente del reactor biológico se conduce a un tanque de sedimentación secundaria donde se elimina la mayor parte de los microorganismos que se formaron en el reactor biológico. Los microorganismos (lodos secundarios) se concentran en el fondo de este tanque para ser concentrados y enviarlos posteriormente a tratamiento de lodos.

Desinfección

El efluente de la unidad de sedimentación secundaria se envía hacia un canal en donde se encuentran instalados una serie de paneles con lámparas de luz ultravioleta con el propósito de eliminar los microorganismos patógenos.

Medición del efluente

El efluente desinfectado se envía hacia un canal tipo Parshall equipado con medición automática de caudal. El efluente del canal Parshall se puede enviar al cuerpo receptor, cumpliendo con los requerimientos de la norma oficial vigente NOM-003-SEMARNAT-1997, para reusó en servicios al público con contacto directo, para su aprovechamiento en riego agrícola o vertido a un cuerpo receptor.



Descripción del Tren de Tratamiento de Lodos

Espesamiento

Los lodos que se retiran en los sedimentadores primario y secundario se envían hacia un tanque espesador. En esta unidad se concentran los lodos, reduciendo su contenido de humedad con lo que se disminuye de forma importante el flujo volumétrico de lodos. El agua retirada de los lodos se envía hacia las etapas iniciales del tren de tratamiento de agua.

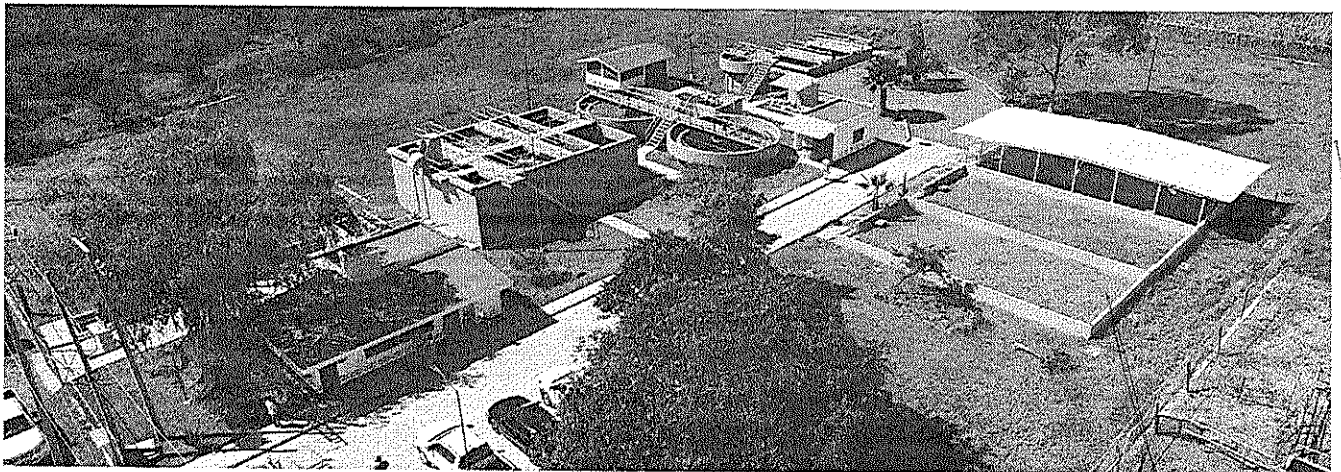
Digestor de lodos para estabilización

Los lodos espesados se envían hacia un tanque de digestión aerobia. En esta unidad se permite la destrucción de la mayor parte del contenido de materia volátil de los lodos mediante la oxidación a CO₂. Se adiciona aire mediante sopladores a un sistema de difusores en el fondo del tanque para suministrar el oxígeno que se requiere para la oxidación de la materia orgánica de los lodos. Los lodos digeridos ya dejan de generar olores molestos y pueden enviarse a disposición final o reusó.

Desaguado

Los lodos estabilizados se envían hacia una unidad de desaguado mecánico (filtro de tornillo) donde se elimina la mayor cantidad posible de agua produciendo un lodo de consistencia sólida, con un contenido de materia suspendida ente 14 y 18%. De esta forma se minimizan el volumen producido de lodos, disminuyendo el costo de envío a disposición final.

Los lodos producidos en el sistema de desaguado se pueden enviar a disposición a un relleno sanitario o utilizarse como mejoradores de suelo agrícola.





Sembrado general de unidades de tratamiento, Cuitzeo, municipio de Poncitlán.

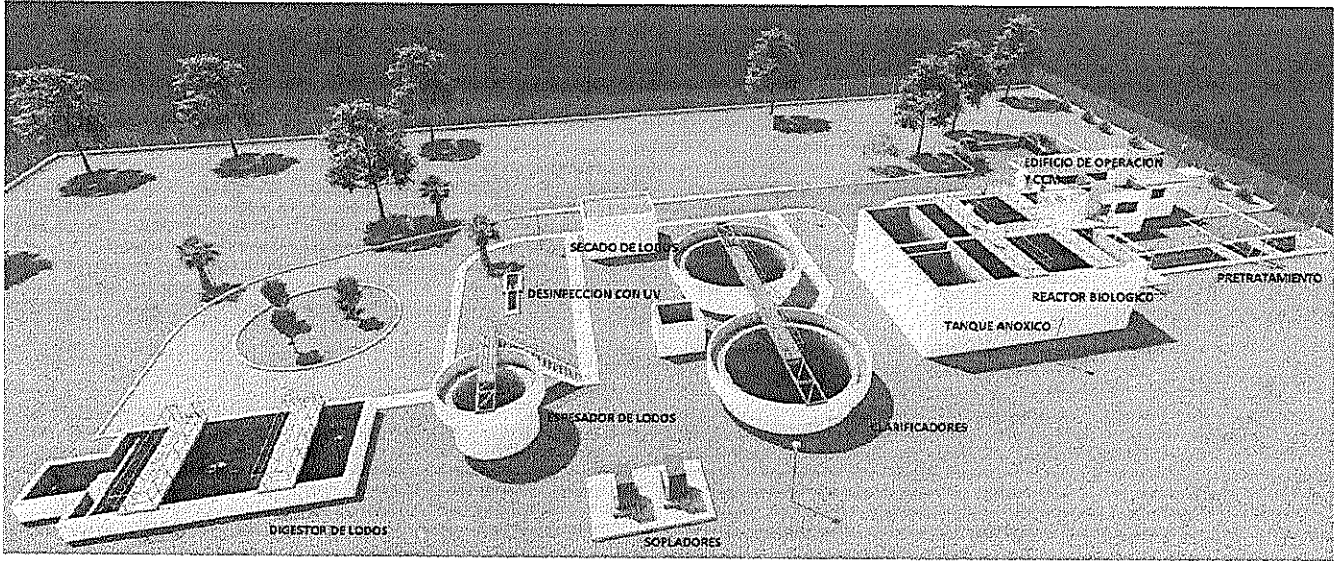
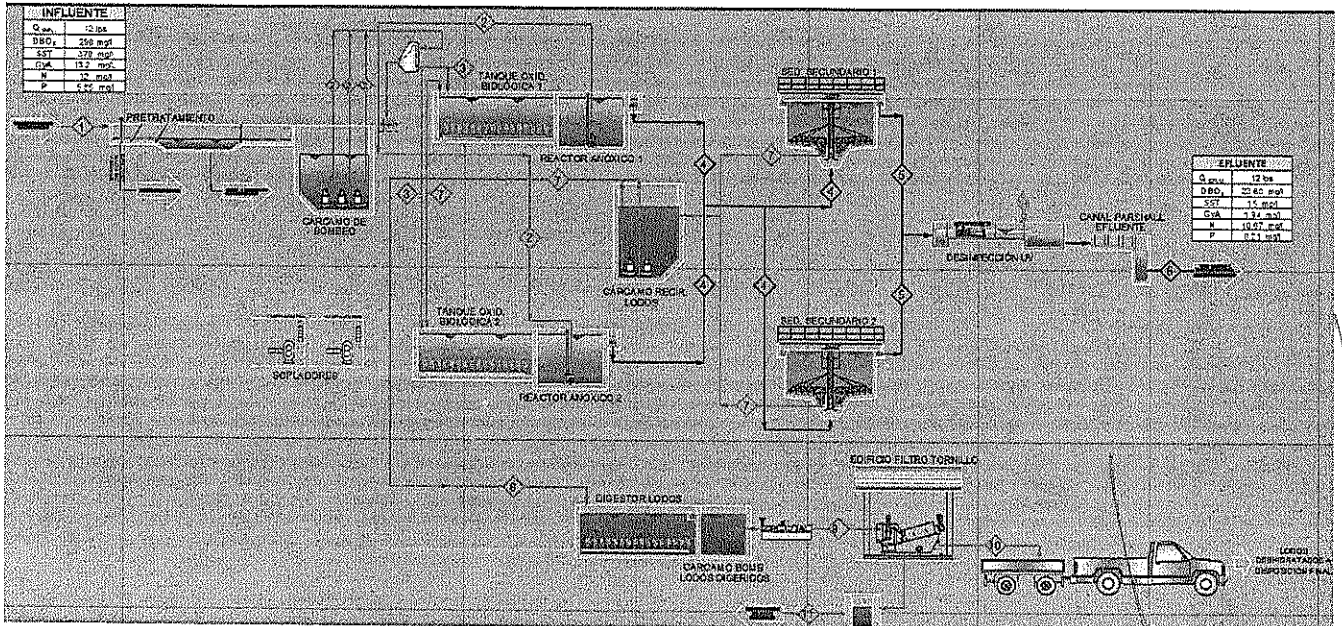


Diagrama de flujo



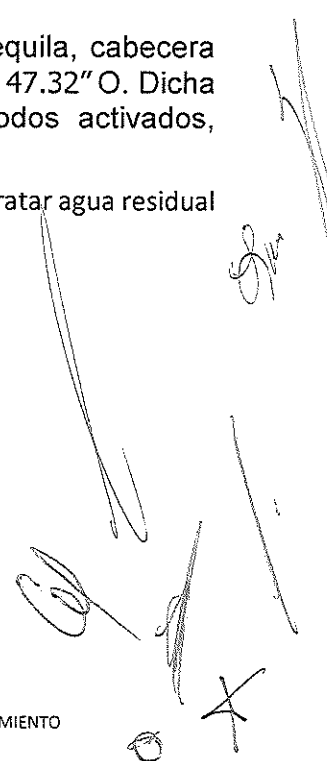
Relación de equipos de proceso PTAR Cuitzeo

No	RELACIÓN DE EQUIPOS	Tipo	MARCA	MODELO	Nominal unitaria	Potencias de Operación	
					HP	Operando	Respaldo
Pretratamiento y Carcamo Influyente							
	Carcamo Influyente						
	Bombas Influyente 1	Centrifuga Sumergible	Franklin Electric	5FWS4603-03025	5.00	5.00	
	Bombas Influyente 2	Centrifuga Sumergible	Franklin Electric	5FWS4603-03025	5.00	5.00	
	Bombas Influyente 3	Centrifuga Sumergible	Franklin Electric	5FWS4603-03025			5.00
Reactor Biológico							
4	Soplador de aire al Reactor 1	Desplazamiento Positivo	SUTORBILT Gardner Denver	5MS	20.00	20.00	
5	Soplador de aire al Reactor 2	Desplazamiento Positivo	SUTORBILT Gardner Denver	5MS	20.00		20.00
Sedimentador							
	Mecanismo Central 1	Traccion Central	ABBA Ingenieria	Reductor SUMITOMO	0.25	0.25	
8	Bombas Redirculacion 1	Centrifuga Sumergible	Franklin Electric	1.5FWS4603-0202	1.50	1.50	
9	Bombas Redirculacion 2	Centrifuga Sumergible	Franklin Electric	1.5FWS4603-0202			1.50
Desinfección							
1	Sistema UV	Luz Ultravioleta	Aquality	IP-1120-INOX	0.50	0.50	
Tornillo secado de lodos							
	Tornillo secado de lodos	Tornillo	KINTEP	KTDL-251	0.50	0.50	
	Disifcacion de polimeros	De impulsos	CFG	11001PE	0.25	0.25	
	Bombas de lavado de tornillo	Centifuga Horizontal			1.00	1.00	
	Bombas de Lodos 1	Cavidad Progresiva	Moyno	Compac C	1.00	1.00	
	Bombas de Lodos 2	Cavidad Progresiva	Moyno	Compac C	1.00		1.00
Agua para servicios							
1	Bomba para agua de servicio y riego 1				1.00	1.00	
Edificios							
1	Alumbrado Caseta de Vigilancia				0.08	0.05	
2	Alumbrado de Edif. de Ope. y Lab.				0.25	0.25	
4	alumbrado edificio CCM				0.25	0.25	
5	Alumbrado exterior				0.50	0.50	
	TOTAL DE CARGA POR H.P.				instalados	Operación	Reserva
						37.05	27.50

9. PTAR Tequila, Municipio de Tequila

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la localidad de Tequila, cabecera municipal, geográficamente se localiza en la latitud 20° 54' 6.97" N, 103° 49' 47.32" O. Dicha PTAR se basa en un sistema de tratamiento biológico por medio de lodos activados, humedales y tratamiento de lodos.

Planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 75 l/s, fue diseñado para tratar agua residual de tipo municipal.





El sistema de tratamiento es del tipo biológico secundario de lodos activados y poder verter un agua tratada que cumpla con la NOM-001-SEMARNAT-1996, para cuerpo receptor tipo "B" y reusó en servicios al público contacto directo y riego agrícola.

PARAMETRO	UNIDADES	LIMITES PERMISIBLES VALORES PROMEDIO MENSUAL
Temperatura	Grados Celsius	<40
pH	Unidades	Entre 6.5 y 8.5
Grasas y Aceites	Mg/l	15
Sólidos Sedimentables	Ml/l	1
Sólidos Suspendedos Totales	Mg/l	75
DBO ₅ Total	Mg/l	75
Nitrógeno Total	Mg/l	40
Fósforo Total	Mg/l	20
Coliformes Fecales	NMP/100 ML	<1000
Huevos de Helminto	Numero por litro	<1
Arsénico Total	Mg/l	0.1
Cadmio Total	Mg/l	0.1
Cianuros Total	Mg/l	1.0
Cobre Total	Mg/l	4.0
Cromo Total	Mg/l	0.5
Mercurio Total	Mg/l	0.005
Plomo Total	Mg/l	0.2
Níquel Total	Mg/l	2.0
Zinc Total	Mg/l	10

Handwritten signatures and initials on the right side of the page.

Handwritten signatures and initials at the bottom left of the page.



Descripción de los procesos de tratamiento

Pretratamiento:

Se compone de dos canales uno en operación y el segundo en mantenimiento.

Cuenta con compuertas para distribuir el sentido del flujo y rejillas para separación de sólidos gruesos y medios, abertura promedio de 25 mm para retención de sólidos flotantes como bolsas de plástico, palos, botellas, pedazos de tela, etc.

Cuenta también con dos canales desarenadores, en los cuales se controla la velocidad del agua para sedimentar sólidos hasta de 0.5 mm de diámetro, entre los que se incluye materia orgánica y arenas.

Cárcamo de bombeo

Unidad de concreto para almacenar el agua cruda que será enviada a proceso de tratamiento, cuenta con dos equipos en operación y uno de reserva, con potencia de 5 HP, conectadas a un múltiple de descarga y sistema de izaje de extracción para el mantenimiento preventivo o correctivo.

Tanque reactor biológico aerobio

El flujo de agua proveniente del cárcamo de bombeo ingresa a la zona anóxica de este proceso para la remoción de nitrógeno, seguido se encuentra el reactor biológico aerobio de tipo lodos activados, en esta unidad se realiza la eliminación de la materia orgánica permitiendo que bacterias aerobias realicen la mayor parte de su destrucción. Estas bacterias requieren la adición de aire para suministrar el oxígeno que se requiere para su desarrollo.

Sedimentación secundaria

El efluente del reactor biológico se conduce a un tanque de sedimentación secundaria donde se elimina la mayor parte de los microorganismos que se formaron en el reactor biológico. Los microorganismos (lodos secundarios) se concentran en el fondo de este tanque para ser concentrados y enviarlos posteriormente a tratamiento de lodos.

Desinfección

El efluente de la unidad de sedimentación secundaria se envía hacia un canal en donde se encuentran instalados una serie de paneles con lámparas de luz ultravioleta con el propósito de eliminar los microorganismos patógenos.

Medición del efluente

El efluente desinfectado se envía hacia un canal tipo Parshall equipado con medición automática de caudal. El efluente del canal Parshall se puede enviar al cuerpo receptor, cumpliendo con los requerimientos de la norma oficial vigente NOM-003-SEMARNAT-1997, para reusó en servicios al público con contacto directo, para su aprovechamiento en riego agrícola o vertido a un cuerpo receptor.

Descripción del Tren de Tratamiento de Lodos



Espesamiento

Los lodos que se retiran en los sedimentadores primario y secundario se envían hacia un tanque espesador. En esta unidad se concentran los lodos, reduciendo su contenido de humedad con lo que se disminuye de forma importante el flujo volumétrico de lodos. El agua retirada de los lodos se envía hacia las etapas iniciales del tren de tratamiento de agua.

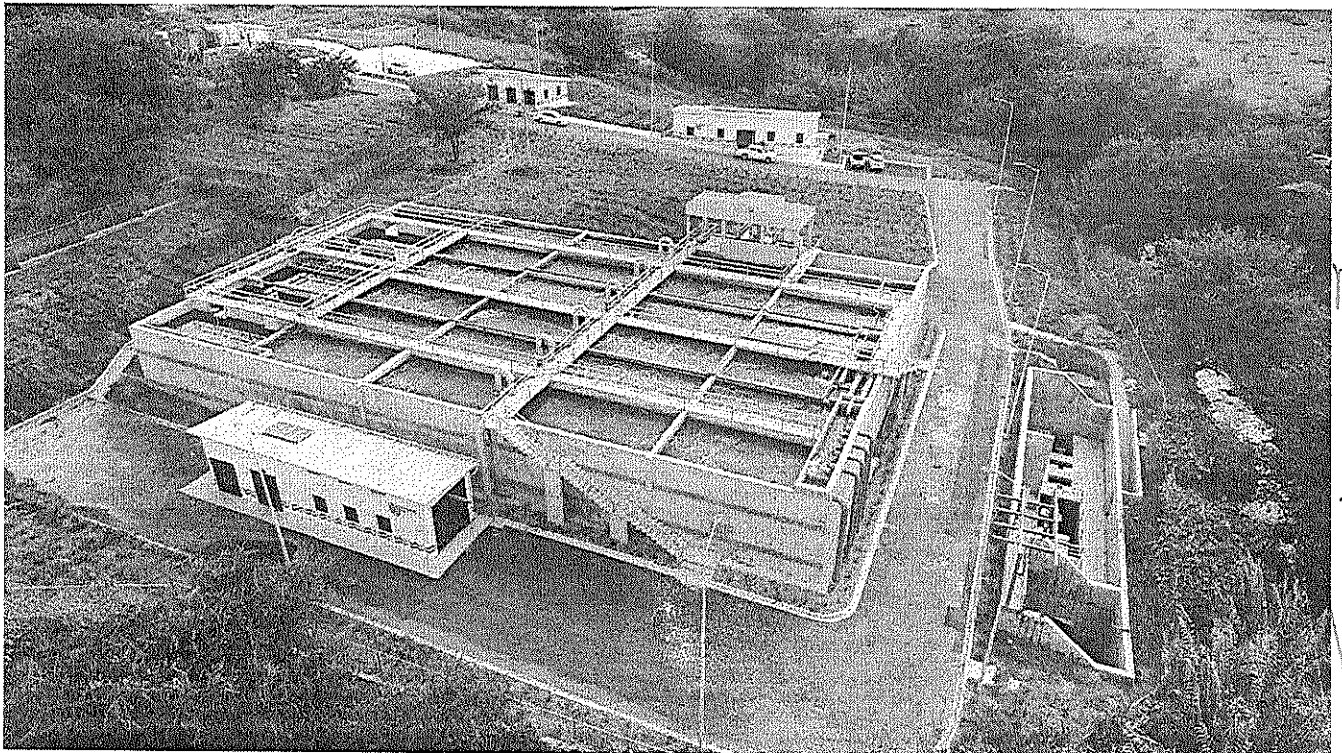
Digestor de lodos para estabilización

Los lodos espesados se envían hacia un tanque de digestión aerobia. En esta unidad se permite la destrucción de la mayor parte del contenido de materia volátil de los lodos mediante la oxidación a CO₂. Se adiciona aire mediante sopladores a un sistema de difusores en el fondo del tanque para suministrar el oxígeno que se requiere para la oxidación de la materia orgánica de los lodos. Los lodos digeridos ya dejan de generar olores molestos y pueden enviarse a disposición final o reusó.

Desaguado

Los lodos estabilizados se envían hacia una unidad de desaguado mecánico (filtro de tornillo) donde se elimina la mayor cantidad posible de agua produciendo un lodo de consistencia sólida, con un contenido de materia suspendida ente 14 y 18%. De esta forma se minimizan el volumen producido de lodos, disminuyendo el costo de envío a disposición final.

Los lodos producidos en el sistema de desaguado se pueden enviar a disposición a un relleno sanitario o utilizarse como mejoradores de suelo agrícola.





Sembrado general de las unidades de proceso, PTAR Tequila

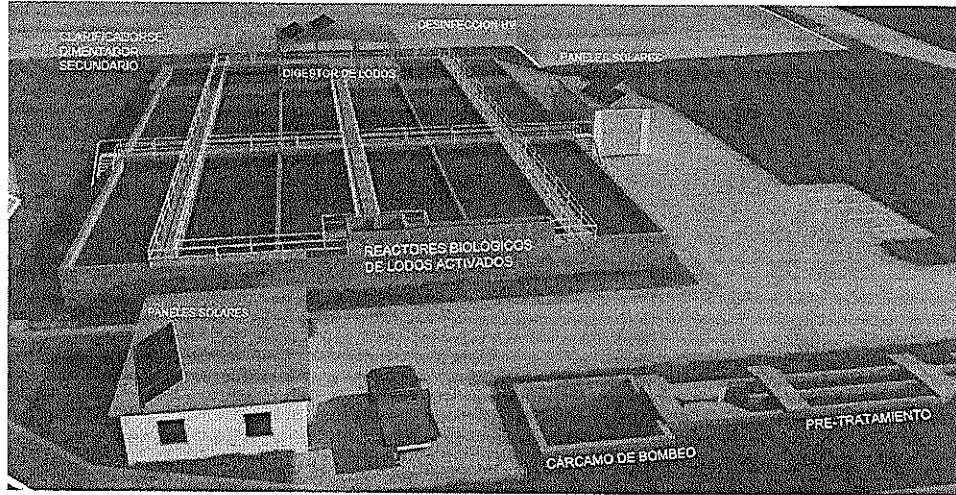
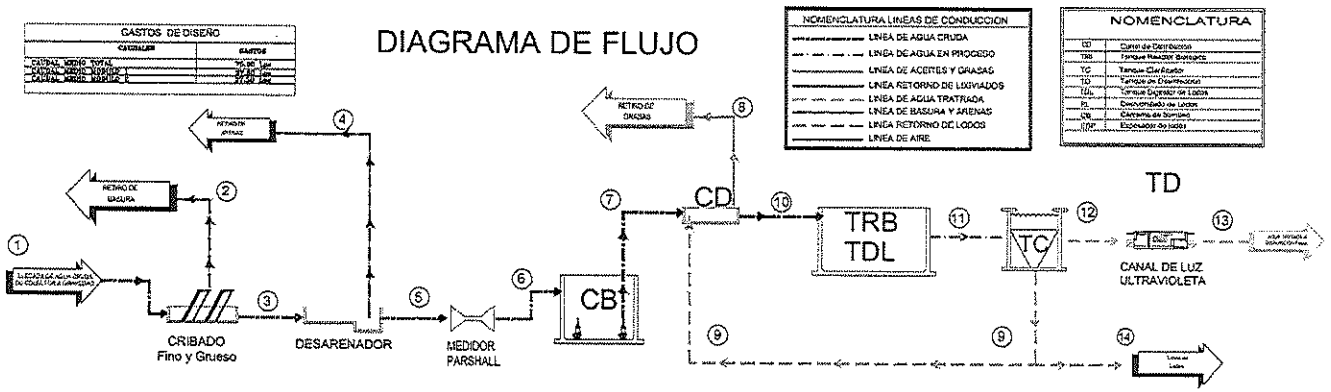


Diagrama de flujo



Listado de equipos de proceso PTAR Tequila

Handwritten signatures and initials are present on the right side and bottom of the page.



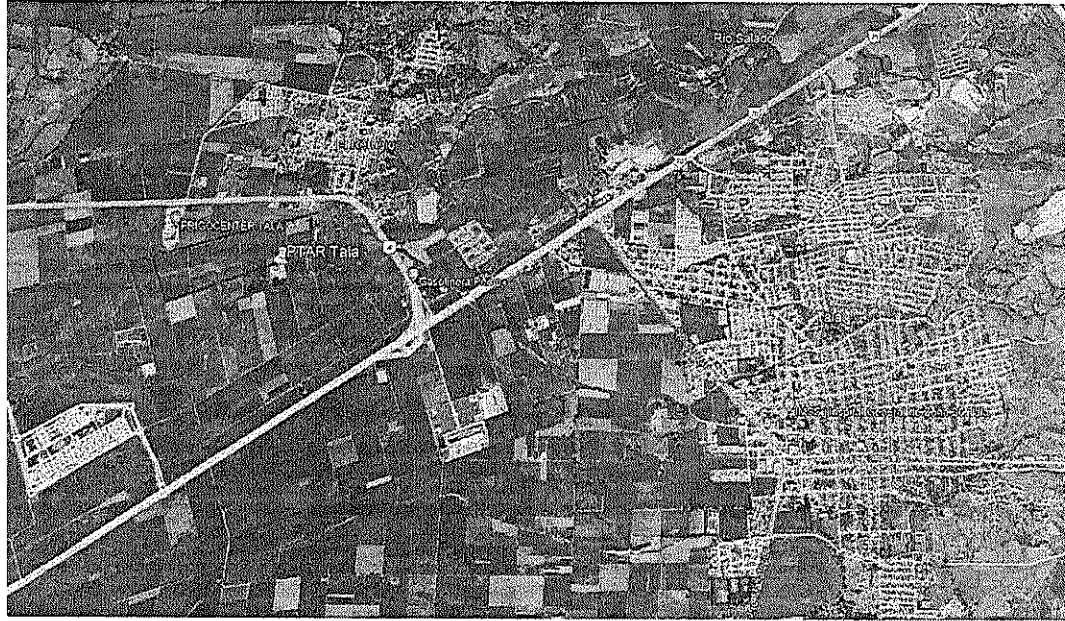
CIRCUITO	Descripción	Ubicación	Cantidad	VA (unitario)	VA	VA (Circuito)	FASES		
							A	B	C
1	Bomba 15 HP	Bomba Carcano 1	1	12433.33	12433.33	12433.33	22.00	22.00	22.00
2	Bomba 15 HP	Bomba Carcano 2	1	12433.33	12433.33	12433.33	22.00	22.00	22.00
3	Bomba 15 HP	Bomba Carcano 3	1	12433.33	12433.33	12433.33	22.00	22.00	22.00
4	Bomba 15 HP (Reserva)	Bomba Carcano 4	1	12433.33	12433.33	12433.33	22.00	22.00	22.00
5	Bomba 3 HP	Bomba Clarificador 1	1	2486.67	2486.67	2486.67	4.00	4.00	4.00
6	Bomba 3 HP	Bomba Clarificador 2	1	2486.67	2486.67	2486.67	4.00	4.00	4.00
7	Bomba 3 HP (Reserva)	Bomba Clarificador 3	1	2486.67	2486.67	2486.67	4.00	4.00	4.00
8	Bomba 3 HP (Reserva)	Bomba Clarificador 4	1	2486.67	2486.67	2486.67	4.00	4.00	4.00
9	Equipo UV	Equipo Desinfección UV 1	1	6216.67	6216.67	6216.67	7.48	7.48	7.48
10	Bomba 7.5 HP	Bomba Agua Tratada 1	1	6111.11	6111.11	6111.11	11.00	11.00	11.00
11	Bomba 7.5 HP (Reserva)	Bomba Agua Tratada 2	1	6111.11	6111.11	6111.11	11.00	11.00	11.00
12	Bomba 1.5 HP	Bomba Expesador De Lixivados 1	1	1243.33	1243.33	1243.33	3.50	3.50	3.50
13	Bomba 1.5 HP (Reserva)	Bomba Expesador De Lixivados 2	1	1243.33	1243.33	1243.33	3.50	3.50	3.50
14	Bomba 1.5 HP	Bomba Expesador De Lodos 1	1	1243.33	1243.33	1243.33	3.50	3.50	3.50
15	Bomba 1.5 HP (Reserva)	Bomba Expesador De Lodos 2	1	1243.33	1243.33	1243.33	3.50	3.50	3.50
16	Equipo Desaguado	Equipo Desaguado De Lodos	1	3277.78	3277.78	3277.78	3.94	3.94	3.94
17	Soplador 75 HP	Soplador 1	1	61766.67	61766.67	61766.67	92.00	92.00	92.00
18	Soplador 75 HP	Soplador 2	1	62166.67	62166.67	62166.67	92.00	92.00	92.00
19	Soplador 75 HP	Soplador 3	1	62166.67	62166.67	62166.67	92.00	92.00	92.00
20	Soplador 75 HP (Reserva)	Soplador 4	1	62166.67	62166.67	62166.67	92.00	92.00	92.00
21	TR-SECO	CDC en Cuarta de sopladores	1	30000.00	30000.00	30000.00	36.08	36.08	36.08
TOTAL (Amp.)							415.50	415.50	415.50
DESBALANCE (%)							A-B	B-A	C-A
							0.00	0.00	0.00
Total KVA							276.47		
Total KW							246.82		

10. PTAR Tala, Municipio de Tala

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la localidad de Tala, cabecera municipal, geográficamente se localiza en la latitud 20° 54' 6.97" N, 103° 49' 47.32" O. Dicha PTAR se basa en un sistema de tratamiento biológico por medio de lodos activados, humedales y tratamiento de lodos.

Planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 75 l/s, fue diseñado para tratar agua residual de tipo municipal.

[Handwritten signatures and marks]



El sistema de tratamiento es del tipo biológico secundario de lodos activados y poder verter un agua tratada que cumpla con la NOM-001-SEMARNAT-1996, para cuerpo receptor tipo "B" y reusó en servicios al público contacto directo y riego agrícola.

PARÁMETROS	RÍOS
(miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	Uso público urbano(B)
	Promedio Mensual
Temperatura °C (Instantaneo)	<40
Grasas y Aceites (Muestras simples, promedio ponderado)	15
Materia Flotante (Ausente)	Ausente
Sólidos Sedimentables (ml/l)	1
Sólidos Suspendedos Totales (mg/l)	75
Demanda Bioquímica de Oxígeno5 (mg/l)	75
Nitrógeno Total (mg/l)	40
Fósforo Total (mg/l)	20
Coliformes Fecales	NMP/100 ML
Huevos de Helminto (H/l)	<1
Arsénico (mg/l)	0.1
Cadmio (mg/l)	0.1
Cianuro (mg/l)	1.0
Cobre (mg/l)	4.0
Cromo (mg/l)	0.5
Mercurio (mg/l)	0.005
Níquel (mg/l)	2.0
Plomo (mg/l)	0.2
Zinc (mg/l)	10

Handwritten signatures and initials in the bottom left area.

Handwritten signatures and initials in the bottom right area.



Descripción de los procesos de tratamiento

Pretratamiento:

Se compone de dos canales uno en operación y el segundo en mantenimiento.

Cuenta con compuertas para distribuir el sentido del flujo y rejillas para separación de sólidos gruesos y medios, abertura promedio de 25 mm para retención de sólidos flotantes como bolsas de plástico, palos, botellas, pedazos de tela, etc.

Cuenta también con dos canales desarenadores, en los cuales se controla la velocidad del agua para sedimentar sólidos hasta de 0.5 mm de diámetro, entre los que se incluye materia orgánica y arenas.

Cárcamo de bombeo

Unidad de concreto para almacenar el agua cruda que será enviada a proceso de tratamiento, cuenta con dos equipos en operación y uno de reserva, con potencia de 5 HP, conectadas a un múltiple de descarga y sistema de izaje de extracción para el mantenimiento preventivo o correctivo.

Tanque reactor biológico aerobio

El flujo de agua proveniente del cárcamo de bombeo ingresa a la zona anóxica de este proceso para la remoción de nitrógeno, seguido se encuentra el reactor biológico aerobio de tipo lodos activados, en esta unidad se realiza la eliminación de la materia orgánica permitiendo que bacterias aerobias realicen la mayor parte de su destrucción. Estas bacterias requieren la adición de aire para suministrar el oxígeno que se requiere para su desarrollo.

Sedimentación secundaria

El efluente del reactor biológico se conduce a un tanque de sedimentación secundaria donde se elimina la mayor parte de los microorganismos que se formaron en el reactor biológico. Los microorganismos (lodos secundarios) se concentran en el fondo de este tanque para ser concentrados y enviarlos posteriormente a tratamiento de lodos.

Desinfección

El efluente de la unidad de sedimentación secundaria se envía hacia un canal en donde se encuentran instalados una serie de paneles con lámparas de luz ultravioleta con el propósito de eliminar los microorganismos patógenos.

Medición del efluente

El efluente desinfectado se envía hacia un canal tipo Parshall equipado con medición automática de caudal. El efluente del canal Parshall se puede enviar al cuerpo receptor, cumpliendo con los requerimientos de la norma oficial vigente NOM-003-SEMARNAT-1997, para reusó en servicios al público con contacto directo, para su aprovechamiento en riego agrícola o vertido a un cuerpo receptor.



Descripción del Tren de Tratamiento de Lodos

Espesamiento

Los lodos que se retiran en los sedimentadores primario y secundario se envían hacia un tanque espesador. En esta unidad se concentran los lodos, reduciendo su contenido de humedad con lo que se disminuye de forma importante el flujo volumétrico de lodos. El agua retirada de los lodos se envía hacia las etapas iniciales del tren de tratamiento de agua.

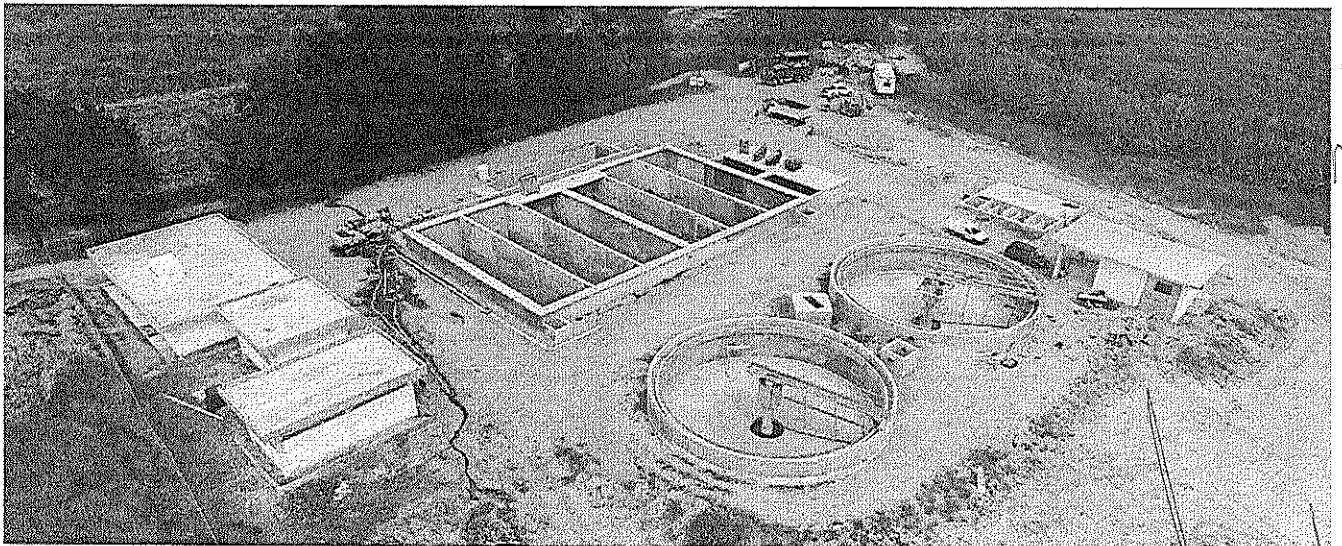
Digestor de lodos para estabilización

Los lodos espesados se envían hacia un tanque de digestión aerobia. En esta unidad se permite la destrucción de la mayor parte del contenido de materia volátil de los lodos mediante la oxidación a CO₂. Se adiciona aire mediante sopladores a un sistema de difusores en el fondo del tanque para suministrar el oxígeno que se requiere para la oxidación de la materia orgánica de los lodos. Los lodos digeridos ya dejan de generar olores molestos y pueden enviarse a disposición final o reusó.

Desaguado

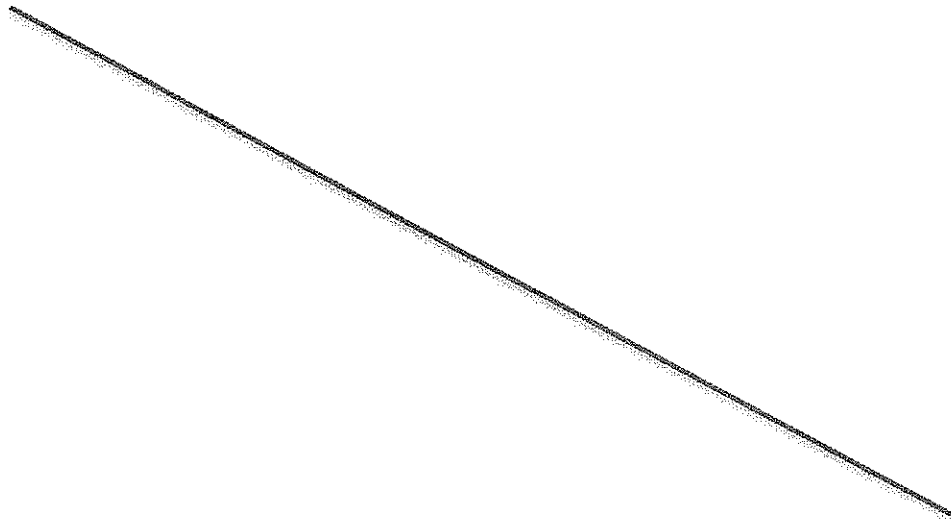
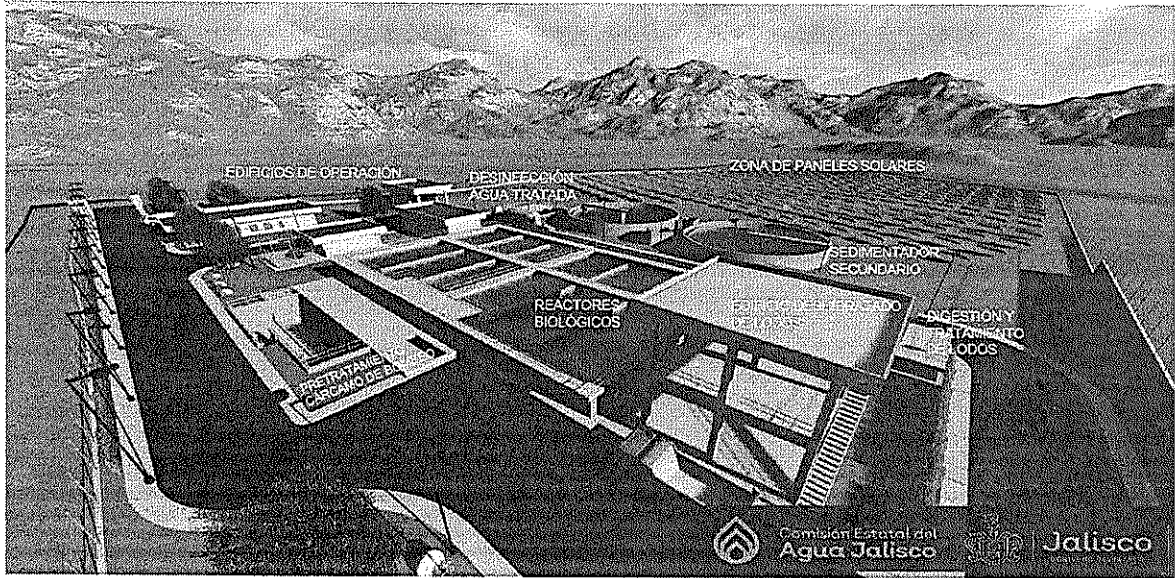
Los lodos estabilizados se envían hacia una unidad de desaguado mecánico (filtro de tornillo) donde se elimina la mayor cantidad posible de agua produciendo un lodo de consistencia sólida, con un contenido de materia suspendida ente 14 y 18%. De esta forma se minimizan el volumen producido de lodos, disminuyendo el costo de envío a disposición final.

Los lodos producidos en el sistema de desaguado se pueden enviar a disposición a un relleno sanitario o utilizarse como mejoradores de suelo agrícola.





Sembrado general de las unidades de proceso, PTAR Tala



Handwritten signatures and initials on the right side of the page.

Handwritten signatures and initials at the bottom left.



NOMENCLATURA

- | No. | CONCEPTO |
|-----|-------------------------------------|
| 1 | LLEGADA AGUA TRATADA |
| 2 | PRETRATAMIENTO |
| 3 | TANQUE EQUALIZADOR Y AMORTIGUADOR |
| 4 | CRIBADO FINO HIDROCIBAS 1620 MICRAS |
| 5 | REACTORES BIOLÓGICOS |
| 6 | SEPARADORES SECUNDARIOS |
| 7 | INDUSTRIAS DE LÓDOS |
| 8 | CANALON DE RECOLECCIÓN DE LÓDOS |
| 9 | BOMBEO DE LÓDOS DIGERIDOS |
| 10 | ESPESADO DE LÓDOS |
| 11 | DESHIDRATADO DE LÓDOS |
| 12 | CASITA DE SOPLADORES |
| 13 | EDIFICIO ADMINISTRATIVO |
| 14 | SUBESTACIÓN ELÉCTRICA |
| 15 | PLANTA DE EMERGENCIA |
| 16 | CENTRO DE CONTROL DE MOTORES |
| 17 | ESTACIONAMIENTO |
| 18 | VIASQUICES |
| 19 | CASITA DE CLORACIÓN |
| 20 | MEDIDOR DE FLUJO |
| 21 | DESCARGA AGUA TRATADA |
| 22 | ACCESO A PTAR |
| 23 | TANQUE ALMACENAMIENTO AGUA TRATADA |
| 24 | PANELES SOLARES |

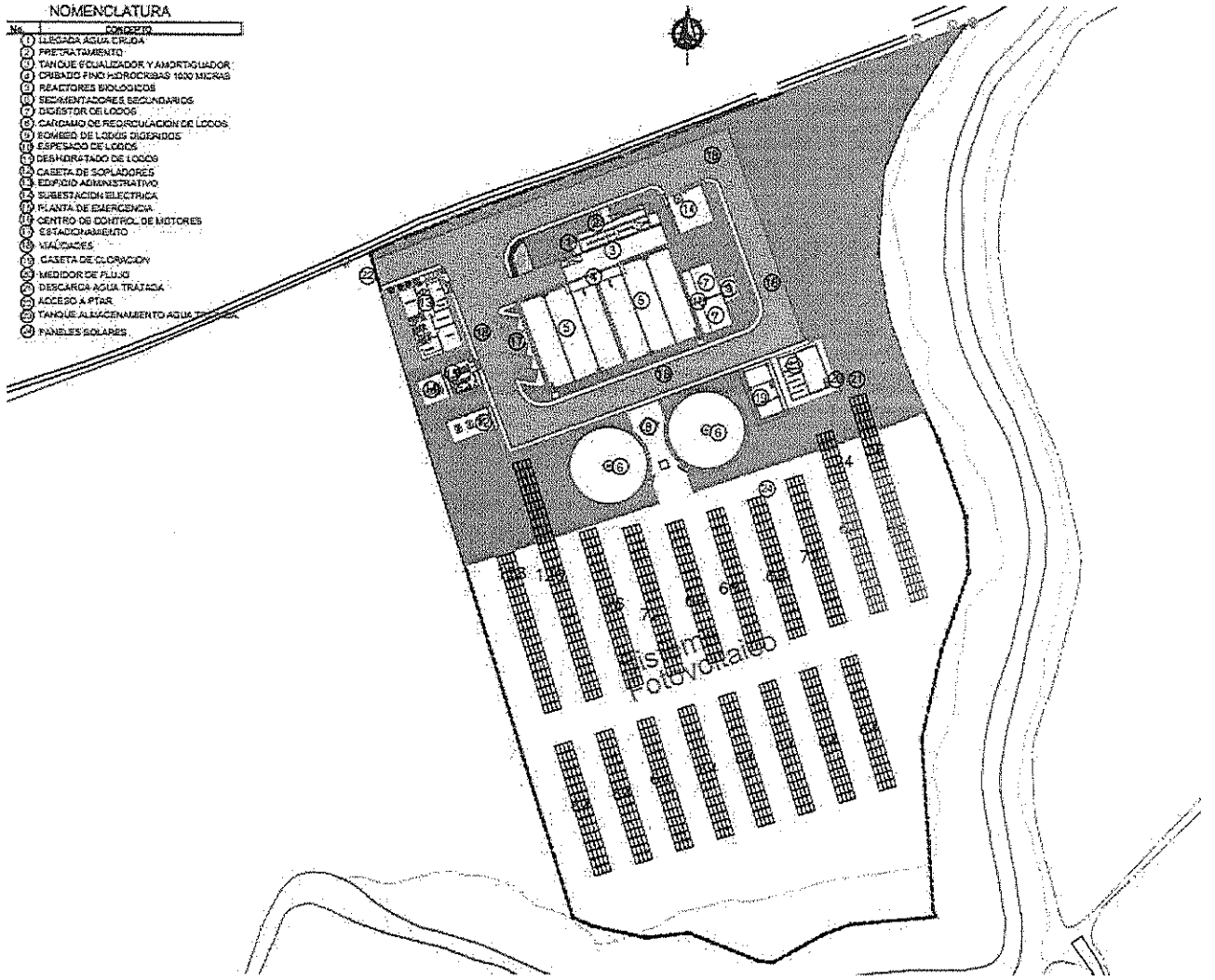
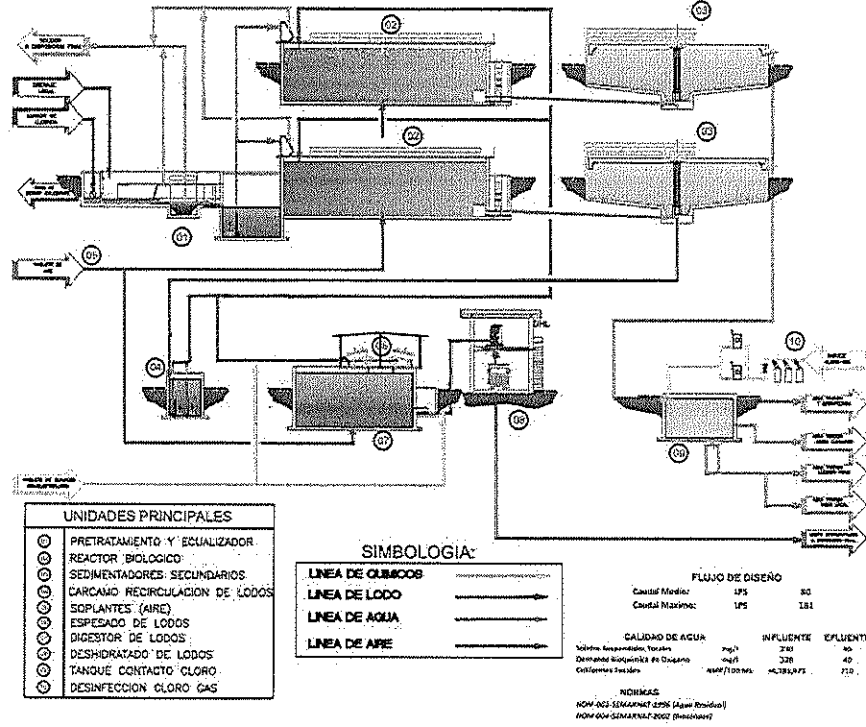


Diagrama de flujo

[Handwritten signatures and initials]



Listado de equipos de proceso

Clave	Nombre	Servicio	Voltaje	HP	Watts
BS-AC-01	Bomba de agua cruda	Emergencia	V-3f 480	15	15,542
BS-AC-02	Bomba de agua cruda	Emergencia	V-3f 480	15	15,542
SP-01	Soplador de tornillo rotativo	Emergencia	V-3f 480	60	54,058
BC-CL-01	Bomba agua tratada	Emergencia	V-3f 480	3	3,291
Tablero emergencia, Suma =					88,432
BS-AC-03	Bomba de agua cruda	Normal	V-3f 480	15	15,542
BS-RL-01	Bomba lodos recirculación	Normal	V-3f 480	5	5,485
BS-RL-02	Bomba lodos recirculación	Normal	V-3f 480	5	5,485
BC-CP-01	Bomba lodos digeridos	Normal	V-3f 480	3	3,291
DL-01	Deshidratador	Normal	V-3f 480	N/A	1,100
MZ-01	Agitador para polimero	Normal	V-3f 480	2	2,072
BS-A-01	Bomba centrifuga sumergible	Normal	V-3f 480	1	1,170
SED-01	Equipo mecánico de rastras	Normal	V-3f 480		550
SED-02	Equipo mecánico de rastras	Normal	V-3f 480		550
SP-02	Soplador de tornillo rotativo	Normal	V-3f 480	60	54,058
BC-CL-02	Bomba agua tratada	Normal	V-3f 480	3	3,291
BC-SER-01	Bomba agua tratada	Normal	V-3f 480	7.5	7,314
DL-01	Deshidratador de lodos	Normal	V-3f 480		750
DL-02	Deshidratador de lodos	Normal	V-3f 480		750
EL-01	Espesador de lodos	Normal	V-3f 480	1	1,170
EL-02	Espesador de lodos	Normal	V-3f 480	1	1,170
BD-EL-01	Bomba dosificadora polimero espesador	Normal	V-1f 115	0.75	933
BD-DL-01	Dosificador polimero p/deshidratado	Normal	V-1f 115	0.75	933
Tablero normal, Suma =					102,579

BS-RL-03	Bomba lodos recirculación	Stand-by	V-3f 480	5	5,485
BC-CP-02	Bomba lodos digeridos	Stand-by	V-3f 480	3	3,291
MZ-02	Agitador para polimero	Stand-by	V-3f 480	2	2,072
BS-A-02	Bomba centrifuga sumergible	Stand-by	V-3f 480	1	1,170
BC-SER-02	Bomba agua tratada	Stand-by	V-3f 480	7.5	7,314
BD-EL-02	Bomba dosificadora polimero espesador	Stand-by	V-1f 115	0.75	933
BD-DL-01	Dosificador polimero p/deshidratado	Stand-by	V-1f 115	0.75	933
Equipo en Stand-by, Suma =					12,019
SP-03	Soplador de tornillo rotativo	Reserva	V-3f 480	60	54,058
Equipo en reserva, Suma =					54,058
TRO-SECO	Transformador seco 220/127	Emergencia	V-3f	220	
3 pza	Equipo aire-accion, 2.475 W c/u	Emergencia	V-2f	220	7,725
26 pza	Luminaria led lineal, 40 W c/u	Emergencia	V-1f	127	1,040
9 pza	Luminaria led lineal, 11 W c/u	Emergencia	V-1f	127	99
33 pza	Spot Led 6 W c/u	Emergencia	V-1f	127	198
3 pza	Spot Led 3 W c/u	Emergencia	V-1f	127	9
2 pza	Arbotauce para Led 12 W c/u	Emergencia	V-1f	127	24
48 pza	Contacto duplex, 162 W c/u	Emergencia	V-1f	127	7,776
1 pza	Contacto 2f, 500 W c/u	Emergencia	V-2f	220	500
17 pza	Lum-Led poste, 21.75 W c/u	Emergencia	V-2f	220	1,275
Carga para sistema 220/127 V, Suma =					18,646
Motores planta, sistema 127 V, Suma =					3,732
Carga total 220/127 V, Suma =					22,378

Concentración de carga conectada en PTAR Tala

Motores planta, en tablero sistema emergencia	97,696 Watts
Motores planta, en tablero sistema normal	101,444 Watts
Motores planta, en tablero sistema normal stand-by	13,804 Watts
Carga para oficinas y otros edificios, sistema 220/127 Volts	18,646 Watts
Suma	234,670 Watts
Motores planta, equipo de reserva	54,058 Watts

11. PTAR Copalita, Municipio de Zapopan

La planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la localidad de Copalita en el municipio de Zapopan. Dicha PTAR se basa en un sistema de tratamiento biológico por medio de lodos activados y tratamiento de lodos.

Planta de tratamiento de aguas residuales con capacidad para 1 l/s, fue diseñado para tratar agua residual de tipo municipal.

El sistema de tratamiento es del tipo biológico secundario de lodos activados y poder verter un agua tratada que cumpla con la NOM-003-SEMARNAT-1997, para reusó en servicios al público y riego agrícola.

Límites máximos permisibles establecidos en la NOM-003-SEMARNAT-1997 aplicables a las descargas de agua residual son las que se mencionan a continuación.

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES					
TIPO DE REUSO	PROMEDIO MENSUAL				
	Coliformes fecales (NMP/100 ml)	Huevos de helminto (h/l)	Grasas y aceites (mg/l)	DBO5 (mg/l)	SST (mg/l)
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO DIRECTO	240	≤ 1	15	20	20
SERVICIOS AL PÚBLICO CON CONTACTO INDIRECTO U OCASIONAL	1,000	≤ 5	15	30	30

Descripción del proceso de tratamiento

El tren del proceso de tratamiento se describe a continuación y se compone de la siguiente manera:

Pretratamiento

El agua residual se conduce un sistema de cribas gruesas donde se elimina basura y sólidos de gran tamaño. El efluente se conduce a unidades de desarenación tipo canales donde se eliminan arenas y sólidos de características abrasivas.

Tratamiento biológico

El caudal efluente del tratamiento primario se envía hacia un reactor biológico de tipo lodos activados. En esta unidad se realiza la eliminación de la materia orgánica permitiendo que bacterias aerobias realicen la mayor parte de su destrucción. Estas bacterias requieren la adición de aire para suministrar el oxígeno que se requiere para su desarrollo.

Sedimentación secundaria

El efluente del reactor biológico se conduce a un tanque de sedimentación secundaria donde se elimina la mayor parte de los microorganismos que se formaron en el reactor biológico. Los



microorganismos (lodos secundarios) se concentran en el fondo del tanque de sedimentación secundaria para enviarlos posteriormente a tratamiento de lodos.

Desinfección

El efluente de la unidad de sedimentación secundaria se envía hacia el tanque de contacto donde se le añade una solución de cloro con el propósito de eliminar los microorganismos patógenos.

Medición del efluente

El efluente desinfectado se envía hacia un canal tipo Parshall equipado con medición automática de caudal. El efluente del canal Parshall se puede enviar al cuerpo receptor, cumpliendo con los requerimientos para su envío a un río y cumpliendo la normatividad ambiental vigente.

Descripción del Tren de Tratamiento de Lodos

Digestor aerobio, estabilización

Los lodos que se retiran en los sedimentadores primario y secundario se envían hacia un tanque para su estabilización mediante digestión aerobia. En esta unidad se permite la destrucción de la mayor parte del contenido de materia volátil de los lodos mediante la oxidación a CO₂. Se adiciona aire mediante sopladores a un sistema de difusores en el fondo del tanque para suministrar el oxígeno que se requiere para la oxidación de la materia orgánica de los lodos. Los lodos digeridos ya dejan de generar olores molestos y pueden enviarse a disposición final o reusó.

Desaguado

Los lodos estabilizados se envían hacia una unidad de desaguado mecánico donde se elimina la mayor cantidad posible de agua produciendo un lodo de consistencia sólida, con un contenido de materia suspendida ente 14 y 18%. De esta forma se minimizan el volumen producido de lodos, disminuyendo el costo de envío a disposición final.

Los lodos producidos en el sistema de desaguado se pueden enviar a disposición a un relleno sanitario o utilizarse como mejoradores de suelo agrícola.

Sembrado general de proceso, PTAR San Pedro Valencia

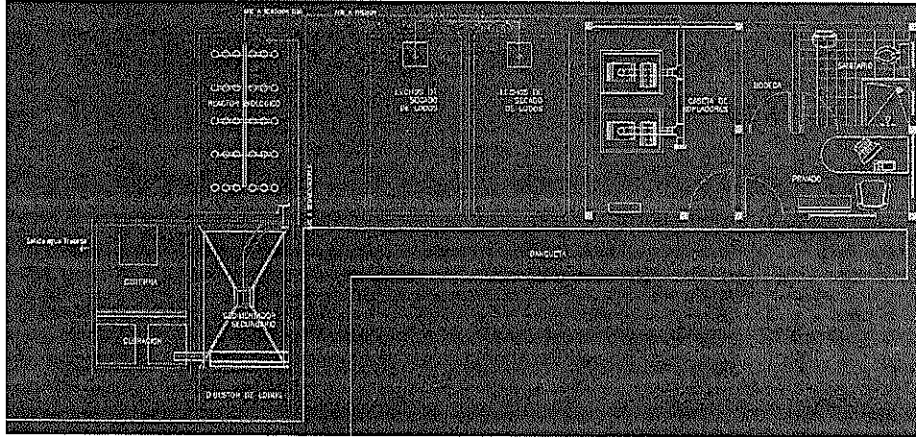


Diagrama de Flujo

