

**DICIEMBRE 2019**

**Servicio de Evaluación y Control**

<b>PTAR</b>	<b>HOTEL CARIBE AZUL</b>
Tecnología	Bio Pro S <sup>®</sup>
Capacidad	≤ 200 M <sup>3</sup> / Día
Normativa	NOM-003
Periodo	ENERO 2019 - ENERO 2020



Tratamiento **Reúso**  
de aguas residuales



Visita	22/12/2019
H <sub>2</sub> O Inter Pro France®	Ing. Paola Morales
Cliente	Ing. Michael Miller

CALIFICACIÓN MENSUAL		%	
I	Cumplimiento normativo	38	90
II	Control de proceso	17	
III	Eficiencia electromecánica	19	
IV	Evaluación operativa	16	

## IMPORTANTE

I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de la norma <b>NOM-003</b> y <b>NOM-001</b> sensibilidad ecológica “C”. Reutilización segura del agua para riego.</li> </ul>
II	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rebose de espumas en reactor biológico. Verificar las fichas técnicas de los detergentes utilizados en el hotel.</li> </ul>
III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persisten las variaciones de voltaje en la PTAR.</li> </ul>
IV	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saturación anormal en desarenador por excesiva llegada de grasas. El cliente deberá realizar las extracciones recomendadas de manera puntual.</li> </ul>



Muestreo	21/12/2019
Resultados de laboratorio	22/12/2019
H <sub>2</sub> O Inter Pro France®	Ing. Giovanni Rangel

### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS (referirse a página 7)

1	Cumplimiento de la norma <b>NOM-001 y NOM-003</b> . Reutilización segura del agua para riego. Referirse a fotografía 1.
2	Cloro residual libre en riego insuficiente con 0.3 mg/L (1 mg/L recomendado).

PROBLEMA	ACCIÓN
	CORRECTIVA / PREVENTIVA
2	Evitar por parte del cliente la mezcla del agua tratada de la PTAR con agua de su cisterna para mantener la remanencia del hipoclorito de sodio.



### INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS (referirse a página 8)

1	Ocupación volumétrica de lodo en reactor biológico suficiente con 250 ML/L (300 ML/L recomendado). Referirse a fotografía 2.
2	Concentración de coagulante insuficiente con 20.37 mg/L (30-60 mg/L recomendado). Evitar afectación sobre la calidad del agua tratada.
3	Rebose de espumas en reactor biológico (lodo joven). Referirse a fotografías 3-8.

PROBLEMA	ACCIÓN
	CORRECTIVA / PREVENTIVA
1	Alcanzar ocupación volumétrica ideal (300 ML/L ), disminuir la purga de lodos del reactor biológico.
2	Ajustar el % de dosificación de coagulante y comprobación de consumos en base a flujos.
3	La disminución de oxígeno disuelto, el retiro de espumas y la aplicación de antiespumante solucionó el problema. Alcanzar ocupación volumétrica ideal (300 ML/L).



**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS (referirse a página 9)**

1	Protección de soplador 1 por variaciones de voltaje en línea 2 quemando un fusible. Referirse a fotografía 8.
2	Protección de soplador 2 por variaciones de voltaje en línea 2 quemando un fusible. Referirse a fotografía 9.
3	Sobre presión en soplador 2, fuga de aire. Referirse a fotografía 11 y 12.
4	Detección de grieta en brida de línea de aeración 1 y 2. Referirse a fotografía 13 a 16.
5	Detección de codo despegado en línea de aeración 2. Referirse a fotografía 17 y 18.

PROBLEMA	ACCIÓN
	CORRECTIVA / PREVENTIVA
1	El cambio de fusible solucionó el problema. Asegurar por parte del cliente un suministro eléctrico equilibrado.
2	Entrega de fusible por parte del cliente. El cambio de fusible solucionó el problema. Asegurar por parte del cliente un suministro eléctrico equilibrado.
3	El ajuste del neopreno y abrazaderas de la base solucionó el problema.
4	El cambio de bridas solucionó el problema.
5	El cambio del codo solucionó el problema.



**INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS (referirse a página 10)**

1	Falta de químicos y consumibles en la PTAR (tanque de coagulante vacío). Evitar afectaciones sobre la calidad de agua de la PTAR. Referirse a fotografía 19-22.
2	Rebose en desarenadores por presencia anormal de grasas y aceites. Evitar propagación de olores. Referirse a fotografía 23.

PROBLEMA	ACCIÓN
	CORRECTIVA / PREVENTIVA
1	Asegurar por parte del cliente un stock de químicos y consumibles.
2	Implementar por parte del cliente el método de gestión de grasas y aceites proporcionado por el proveedor y medir el % de recuperación de grasas y aceites en cocina.



Muestreo simple	27/12/2019
Resultados de laboratorio	27/12/2019
H <sub>2</sub> O Inter Pro France®	Ing. Paola Morales

PARÁMETRO	UNIDAD	OBJETIVO	VALOR	CALIFICACIÓN	
		RANGO		% Max	% Real
Demanda Química en Oxígeno	mg/L	≤ 100	49	8 %	8%
Demanda Biológica en Oxígeno a 5 días (en base a DQO)		≤ 20	19.6	8 %	8%
Sólidos Suspendidos Totales		≤ 20	5	8 %	8%
Nitrógeno Total		≤ 15	3	2 %	2%
Fósforo Total		≤ 5	0.6	2 %	2%
Cloro Residual Libre reserva		2 a 2.5	2.20	5 %	5%
Cloro Residual Libre riego		1 a 1.5	<b>0.3</b>	2 %	<b>0%</b>
Potencial Hidrógeno reserva	—	6 a 8	7.2	5 %	5%

**38%**



PARÁMETRO	UNIDAD	OBJETIVO	VALOR	CALIFICACIÓN	
		RANGO		% Max	% Real
Flujo máximo mensual	m <sup>3</sup>	≤ 200	291	2 %	0%
Flujo promedio mensual			136.22	1 %	1%
Dosificación coagulante	mg/L	30 – 60	20.37	1 %	0%
Dosificación hipoclorito de sodio		35 - 60	35.69	2 %	2%
Oxígeno disuelto reactor biológico 1		≥ 3.5	6.24	2 %	2%
Oxígeno disuelto estabilizador de lodo		≥ 0.5	3.70	1 %	1%
Temperatura reactor biológico 1	°C	≤ 40	28.9	2 %	2%
Ocupación volumétrica reactor biológico 1@ 30 Min.	ml/L	250-300	250	2 %	2%
Ocupación volumétrica estabilizador de lodo @ 120 Min		≤ 900	820	2 %	2%
Potencial hidrógeno reactor biológico 1	pH	6.5 - 8	7.2	2 %	2%
Presencia bacterias filamentosas/ espumas en reactor biológico 1	SI/NO	NO	NO	2 %	2%
Prueba flotación lodo reactor en biológico 1	Min.	≥ 150	> 150	1 %	1%

**17%**



PARAMETRO	UNIDAD	OBJETIVO	VALOR	CALIFICACIÓN	
		RANGO		% Max	% Real
Alarma activa	-	0	0	1 %	1%
Histórico mensual alarmas	-	0	> 4	1 %	0%
Temperatura máx. de partes electrónicas tablero	°C	≤ 40	39.4	2 %	2%
Temperatura máx. partes eléctricas tablero		≤ 60	28.7	2 %	2%
Temperatura del motor soplador 1		≤ 70	54.6	2 %	2%
Presión soplador 1	PSI	≤ 6.5	5.5	2 %	2%
Voltaje fases alimentación tablero	V	220-230	220	2 %	2%
Control Pro + activo	SI/NO	SI	SI	2 %	2%
Filtros sopladores limpios			SI	2 %	2%
Mantenimiento equipos realizado (tacómetro digital)			SI	2 %	2%
Presión máx. registrada en filtros terciarios	PSI	≤25	20	2 %	2%

**19%**



PARÁMETRO	UNIDAD	OBJETIVO	VALOR	CALIFICACIÓN	
		RANGO		% Max	% Real
Trampas de grasa con saturación	SI/NO	NO	SI	2%	0%
Cribado fino con saturación			NO	2%	2%
Presencia excesiva de grasas y aceites			SI	2%	0%
Presencia de otros flotantes en reactor biológico 1			NO	1%	1%
PTAR libre de olores		SI	SI	2%	2%
Tapas herméticas selladas y limpias			SI	1%	1%
Zonas operativas limpias			SI	1%	1%
Equipos limpios			SI	1%	1%
Tablero(s) limpio(s) y aspirado(s)			SI	2%	2%
Disponibilidad de consumibles y refacciones			SI	2%	2%
Nivel correcto en tanque químicos			SI	1%	1%
Respeto / entrega de bitácoras operativas			SI	1%	1%
Respeto normas de seguridad			SI	1%	1%
Conocimiento reglas de seguridad			SI	1%	1%

**16%**





**Foto 1 :** Calidad del agua tratada. Cumplimiento normativo más estricto.



**Foto 2:** Ocupación volumétrica en reactor biológico con 250 ML/L.



**Foto 3:** Rebose de espumas en reactor biológico.



**Foto 4:** Rebose de espumas en reactor biológico.



**Foto 5:** Reactor biológico después de la limpieza por rebose.



**Foto 6:** Reactor biológico después de la limpieza por rebose.



**Foto 7:** Espumas en reactor biológico



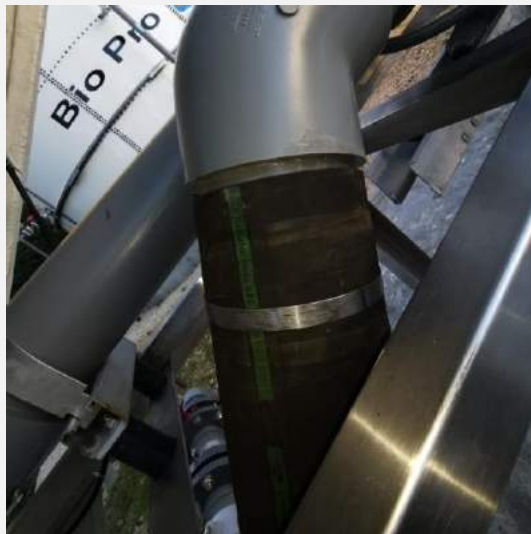
**Foto 8:** Eliminación de espumas en reactor biológico.



**Foto 9:** Protecciones de los sopladores 1 y 2 por variaciones de voltaje.



**Foto 10:** Reparación de soplador.

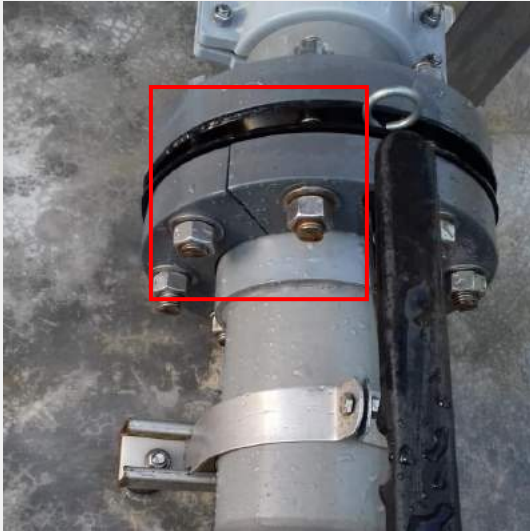


**Foto 11:** Abrazaderas y neopreno desajustado del soplador 1.



**Foto 12:** Ajuste de la base, abrazaderas y neopreno del soplador 1.





**Foto 13:** Brida del soplador 1 rota por vibración y temperaturas elevadas.



**Foto 14:** Cambio de brida en la línea del soplador 1.



**Foto 15:** Ruptura de la brida de la línea del soplador 2.



**Foto 16:** Cambio de brida en la línea del soplador 2.



**Foto 17 :** Cambio de codo con fuga en la línea del soplador 2.



**Foto 18:** Se realizó el cambio de codo y su correcto sellado.



**Foto 19 y 20:** Se entregó coagulante a la PTAR, se lavó el área del químico, se rellenó el tanque y la dosificadora quedó operando.





**Foto 21:** Saco de cribado roto, no se realizó el cambio por 5 días por falta de stock.



**Foto 22:** Se entregaron sacos a la PTAR y se realizaron los cambios de sacos.



**Foto 23:** Trampas de grasas saturadas y en descomposición.



**DEPARTAMENTO DE SERVICIOS H2O INTER PRO FRANCE ®**

**ENCARGADO PTAR**

**Ing. Diego Alcudia**  
[Diego.alcudia@h2ointerpro.com.mx](mailto:Diego.alcudia@h2ointerpro.com.mx)  
998 578 36 37

**RESPONSABLE DEPARTAMENTO**

**Ing. Yulissa Madrigal**  
[Yulissa.madrigal@h2ointerpro.com.mx](mailto:Yulissa.madrigal@h2ointerpro.com.mx)  
998 352 83 33

**RESPONSABLE AUXILIAR DEPARTAMENTO**

**Ing. Lázaro López**  
[Lazaro.lopez@h2ointerpro.com.mx](mailto:Lazaro.lopez@h2ointerpro.com.mx)  
998 352 83 33

**DEPARTAMENTO DE AUDITORIA / CALIDAD H2O INTER PRO FRANCE ®**

**AUDITOR SERVICIOS**

**Ing. Paola Morales**  
[paola.morales@h2ointerpro.com.mx](mailto:paola.morales@h2ointerpro.com.mx)

**RESPONSABLE DEPARTAMENTO**

**Ing. Susan Hernandez**  
[susan.hernandez@h2ointerpro.com.mx](mailto:susan.hernandez@h2ointerpro.com.mx)

**CLIENTE (CARIBE AZUL SECUENCIAL)**

REPORTE DICIEMBRE 2019

ACCESO WEB <https://www.h2ointerpro.com.mx/admin/>

REVISO **Ing. Michael Miller**

FECHA

FIRMA

