

## TAREAS DE MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA

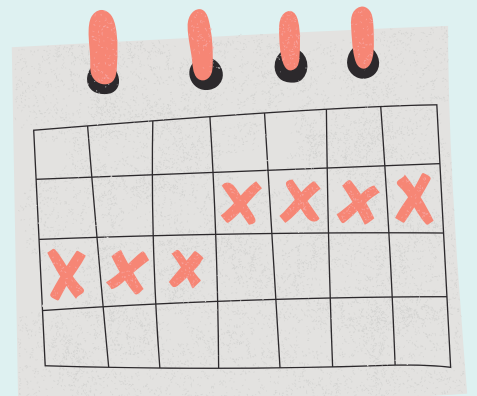
### 1. ELABORA UN PLAN DE MANTENIMIENTO

Para el correcto funcionamiento es importante desarrollar un plan de mantenimiento preventivo anual definiendo los trabajos que hay que realizar periódicamente. Este ha de incluir un plan de pinturas, un plan de lubricación, Mtos. legales y un plan de vaciados



### 2. PLANIFICA LAS TAREAS

Establece un plan básico indicando la periodicidad por unidad de medida, horas, días, semanas... de las tareas a realizar, teniendo en cuenta también las horas de funcionamiento (en su caso).



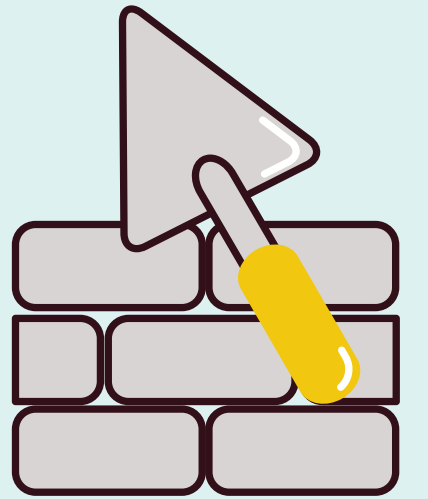
### 3. MANTENIMIENTO DE CARÁCTER LEGAL

Estableceremos un calendario de revisiones obligatorias legalmente según nuestras instalaciones: Alta y baja tensión, Extintores, Equipos a Presión, Almacenamiento de Productos Químicos



### 4. CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES

Anualmente se deberá revisar el estado de las instalaciones, y establecer un plan que englobe la mejora de la pintura, elementos fungibles, así como el hormigón utilizado en arquetas y pozos para evitar fugas. En caso de tanques metálicos, revisiones cada 2 años.



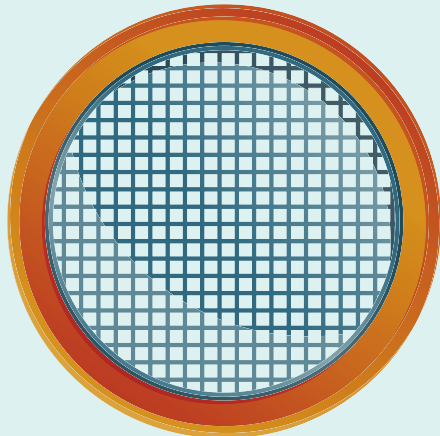
### 5. PRETRATAMIENTO: POZO DE ELEVACIÓN.

Sonda de Nivel: Limpieza Diaria  
Bombas centrífugas o de arena: Mantenimiento programado por el fabricante  
Apurar los pozos de elevación con frecuencia semanal  
Vaciado bianual del pozo para revisión..



### 6. PRETRATAMIENTO. DESBASTE

Reja/Tamiz Manual: Limpieza mínima 2 veces al día. Retirada frecuente de residuos  
Reja/Tamiz Automática: Mantenimiento adecuado de relés y/o sondas de nivel. Lubricación de elementos mecánicos y calendario de mantenimiento del fabricante.



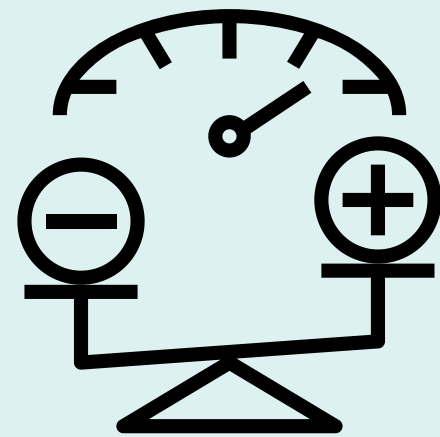
### 7. PRETRATAMIENTO: DESARENADO /DESENGRASADO

Sistemas estáticos: Cambio de canal semanalmente y extracción de arenas.  
Sistemas automáticos: Temporizar la operación de la bomba. Seguir las indicaciones del fabricante.  
Plan de vaciados anual: Revisión de obra civil, difusores, tuberías, válvulas, boma de arenas, compuertas, boya...



### 8. PRETRATAMIENTO. OTROS EQUIPOS.

Mantenimiento con una frecuencia mínima anual de los equipos de medición de caudal, elementos de seguridad e instrumentación.



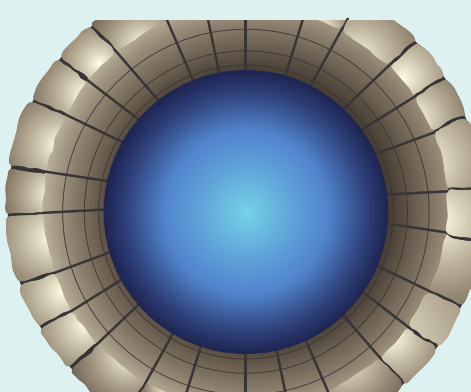
### 9. TRATAMIENTO PRIMARIO: DECANTADORES

Limpieza del canal perimetral, nivelación de los vertederos, verificar ausencia de agua en tolva de recogida de flotantes, comprobar ausencia de fango flotando o existencia de proceso de nitrificación, verificar ausencia de ruidos y vibraciones. Retirada de flotantes.  
Vaciado anual del decantador para verificar obra civil, estructura, válvulas y compuertas.



### 10. TRATAMIENTO PRIMARIO: POZO FANGOS

Bombas Centrífugas: Revisión al menos anual y una general cada 25.000 h. ó 5 años  
Temporizar bombas de purga para evitar que el fango permanezca demasiado tiempo en el decantador.  
Vaciado anual para revisión de pedestales, tuberías, válvulas, compuertas, obra civil.



## TAREAS DE MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA

### 11. TRATAMIENTO SECUNDARIO: DECANTADORES

Limpieza del canal perimetral, nivelación de los vertederos, verificar ausencia de agua en tolva de recogida de flotantes, comprobar ausencia de fango flotando o existencia de proceso de nitrificación, verificar ausencia de ruidos y vibraciones. Retirada de flotantes.

Vaciado anual del decantador para verificar obra civil, estructura, válvulas y compuertas. Estado de rasquetas del fondo y sistema de traslación.



### 12. TRATAMIENTO SECUNDARIO: AIREACIÓN PROLONGADA

Verificación de los sistemas de aireación externa, sistemas sumergidos y agitadores.

Comprobación diaria de la presión de aire del colector de aireación. A partir de 50 mbar. sobre presión limpieza con ácido fórmico en bajantes o vaciado para limpieza de membranas.

Vaciado bianual del reactor para revisión. Con membranas nuevas realizar medida inicial.

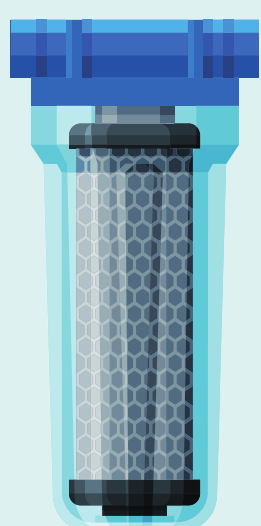


### 13. TRATAMIENTO SECUNDARIO: SISTEMA DE MEMBRANAS

Limpieza con Hipoclorito y Ácido Cítrico. Por cada 3 lavados con Hipoclorito se realiza 1 lavado con cítrico. Vaciado anual o bianual para limpieza.

Realizar regeneración química cuando los valores de PTM aumenten y la permeabilidad disminuya.

Se recomiendan tamices con un paso menor a 2 mm.



### 14. TRATAMIENTO SECUNDARIO: DOSIFICACIÓN REACTIVOS

Revisión anual de depósitos, cubetos e instalación.

Prueba de estanqueidad cada 5 años para instalaciones con recipientes y tuberías enterradas.

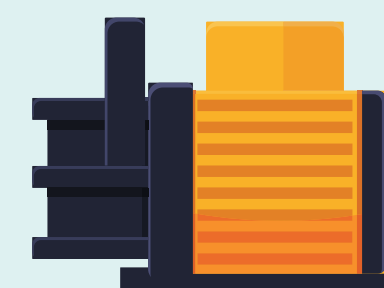
Control por Organismo de control cada 5 años.



### 15. TRATAMIENTO SECUNDARIO: POZO RECIRCULACIÓN

Bombas centrífugas: Mantenimiento programado por el fabricante

Vaciado bianual del pozo para revisión de pedestales, tuberías, válvulas, obra civil, sensores de nivel.



### 16. TRATAMIENTO SECUNDARIO: OTROS EQUIPOS

Mantenimiento con una frecuencia mínima anual de los equipos de medición de caudal, elementos de seguridad e instrumentación.



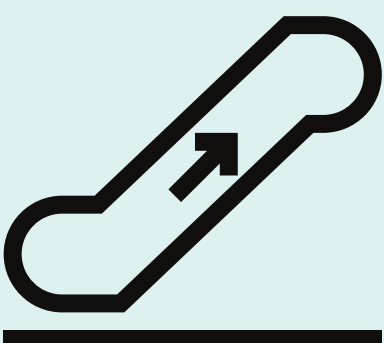
### 17. TRATAMIENTO TERCIARIO: POZO ELEVACIÓN

Limpieza diaria de sondas de nivel.

Bombas Centrífugas: Seguir recomendaciones fabricante.

Recomendable apurar los pozos de elevación.

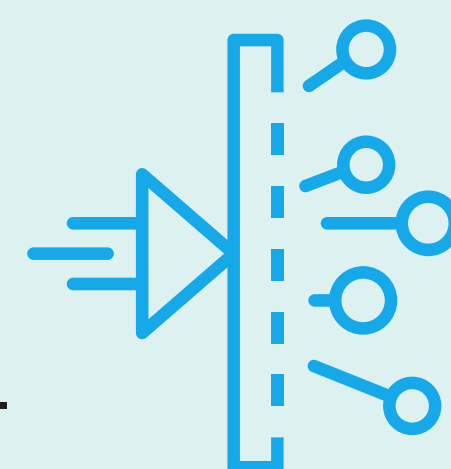
Vaciado anual para revisión de pedestales, tuberías, válvulas, compuertas, obra civil.



### 18. TRATAMIENTO TERCIARIO. SIST. FISICO-QUÍMICO

Mantenimiento de Agitadores según indicaciones del fabricante.

Vaciado bianual del pozo para revisión de obra civil, compuertas, etc.



### 19. TRATAMIENTO TERCIARIO. SISTEMA LAMELAR

Puente barredor: según indicaciones del fabricante.

Sistema Lamelar: Bajar el nivel y aportar abundante agua. Periodicidad variable en función de los sólidos de salida del tratamiento secundario.

Vaciado bianual del pozo para revisión de puente barredor, tuberías, válvulas, compuertas, obra civil, sensores, etc.



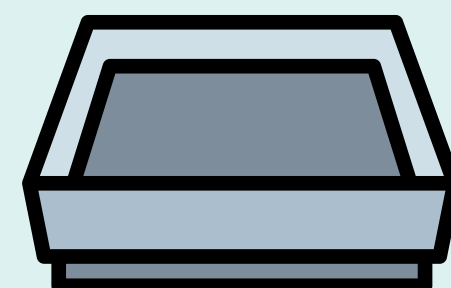
### 20. TRATAMIENTO TERCIARIO. DOSIFICACIÓN REACTIVOS

Revisión anual de depósitos, cubetos e instalación.

Prueba de estanqueidad cada 5 años para instalaciones con recipientes y tuberías enterradas.

Revisión por Organismo de control cada 5 años.

Bombas dosificadoras: Se seguirán las instrucciones del fabricante.



## TAREAS DE MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA

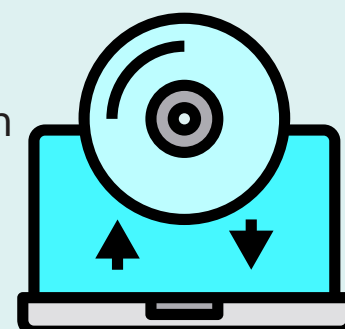
### 21. TRATAMIENTO TERCIARIO: FILTROS ABIERTOS ARENA



Sistema de limpieza por bombas.  
Mantenimiento según calendario de fabricante.  
Vaciado bianual del pozo.  
Rastrillado de superficie diaria/semanal.  
Ajuste de tiempos de lavado, esponjamiento, limpieza y aclarado.  
Nivelación de vertederos.  
Revisión de caudales, nivel de arena y granulometría.

### 22. TRATAMIENTO TERCIARIO: FILTROS DE DISCOS

Mantenimiento según calendario del fabricante.  
Ajustar la dosificación de reactivos para aumentar la vida útil de las telas.  
Recomendable realizar analítica del residuo generado en las telas para seleccionar el reactivo.  
Revisión anual del sistema.  
En malla nueva realizar muestra de filtración que servirá como base para el seguimiento de ensuciamiento y envejecimiento material.



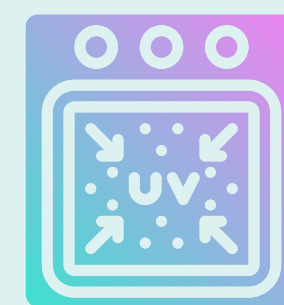
### 23. TRATAMIENTO TERCIARIO: FILTROS DE ANILLAS



Sistema de limpieza por bombas.  
Mantenimiento según calendario de fabricante.  
Revisión de los cartuchos del sistema semanalmente para ajuste de las limpiezas.  
Ajustar caudal y presión en función de la situación de lavado.  
Revisión anual de juntas, presostatos, válvulas, anillas, etc.  
Revisión de aparatos a presión según legislación.

### 24. SISTEMAS DE DESINFECCIÓN RAYOS ULTRAVIOLETA

Revisión/sustitución lamparas y rascadores cada 8.000 h. con funcionamiento en media presión o cada 12.000 h. en baja presión.  
Limpieza de bancos semanal o según fabricante en sistemas automáticos.  
En sistemas cerrados limpiezas por ciclos con reactivo Ac. Fosfórico entre el 10 y el 25%.



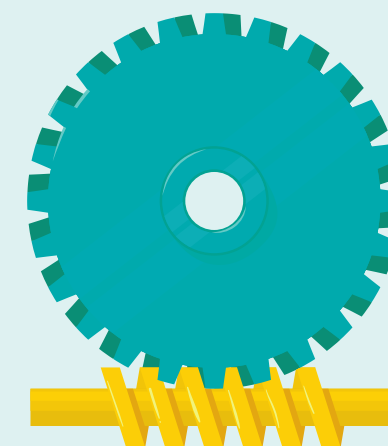
### 25. DESHIDRATACIÓN: ESPESAMIENTO POR GRAVEDAD



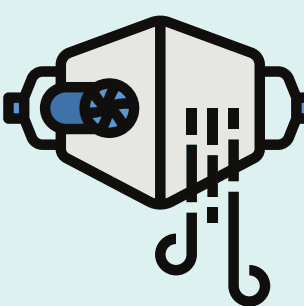
Seguir las indicaciones del fabricante.  
En caso de estratificación, alargar las barras elutriadoras hasta la superficie.  
Vaciado bianual del espesador para verificar obra civil, estructura, campana, rasquetas, vertederos, valvulas y compuertas.  
Incluir en plan de vaciados.

### 26. DESHIDRATACIÓN. ALIMENTACIÓN A SILOS

Revisión general cada cambio de estator.  
Para fangos espesados, elegir sistemas de cierre mecánico.  
Para fangos deshidratados control de nivel laser en tolva de descarga y sondas de temperatura y presión  
Seguir indicaciones del fabricante.



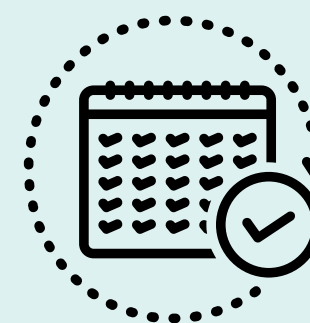
### 27. DESHIDRATACIÓN CON DECANTADORES CENTRÍFUGOS.



Revisión del engrase de rodamientos principales. Limpiar el equipo después de cada uso.  
No lavar por debajo de la velocidad mínima recomendada por el fabricante (generalmente entre 300 y 500 r.p.m.). Se utilizará la cantidad de agua de lavado como mínimo de la capacidad de la bomba de alimentación.  
Seguir las indicaciones de mantenimiento del fabricante.

### PLAN DE VACIADO ANUAL

1. Pretratamiento: Sistema de desarenado
2. Decantadores tratamiento primario
3. Pozo Fangos tratamiento primario
4. Decantadores tratamiento secundario
5. Sistema de membranas tratamiento secundario
6. Pozo elevación tratamiento terciario



### PLAN DE VACIADO BIANUAL

1. Pozo elevación pretratamiento.
2. Sistema aireación prolongada Trat. Secundario
3. Pozo recirculación tratamiento secundario
4. Sistema Fisico-Quimico Tratamiento Terciario
5. Sistema Lamelar Tratamiento Terciario
6. Filtros Arena Tratamiento Terciario
7. Espesamiento por gravedad Deshidratación.



## PLANIFICACIÓN REVISIONES Y MANTENIMIENTO

Elemento/Periodicidad	Anual	Bianual	Semanal
Instalaciones	Annual		
Pretratamiento. Pozo Elevación		Bianual	Semanal
Pretratamiento. Desbaste			Semanal
Pretratamiento. Desarenado	Annual		Semanal
Decantadores	Annual		
Pozo Fangos	Annual		
Sistema Aireación		Bianual	Semanal
Membranas	Annual	Bianual	
Sistema Dosificación	Annual		
Pozo recirculación		Bianual	
Pozo Elevación	Annual		
Sist. Físico Químico		Bianual	
Sist. Lamelar	Annual	Bianual	
Filtros	Annual		
Rayos Ultravioleta			Semanal
Sist. Deshidratación		Bianual	
Plan de Mantenimiento	Annual		