



PLAN SANITARIO DEL AGUA REGENERADA DE LA
EDAR DE ROQUETAS T.M. ROQUETAS DE MAR
(ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA

Octubre 2024

INDICE

1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA (KMR1)	6
A. NORMATIVA DE APLICACIÓN	6
B. ANTECEDENTES	7
C. COLECTORES SANEAMIENTO ENTRADA EDAR	9
D. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EDAR_ERA	10
E. DESCRIPCIÓN LÍNEA DE AGUA DEPURADA	13
F. TRATAMIENTO TERCIARIO ESTACIÓN REGENERADORA AGUAS RESIDUALES ERA	15
G. ESTACIONES DE BOMBEO E IMPULSIONES DE AGUA REGENERADA	17
H. TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DESDE LA ERA	17
I. DESCRIPCIÓN GENERAL LINEA DE FANGOS	19
J. AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS AL MAR	20
K. CR SOL Y ARENA	21
L. CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA	29
M. DOTACIONES DE RIEGO	32
N. RECURSOS HÍDRICOS	33
1.1.1.- LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL CUADRO 2 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741	35
1.1.2.- LOS PARÁMETROS OBJETO DE SEGUIMIENTO EN EL EFLUENTE DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS, TRATADAS DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 91/271/CEE Y UTILIZADOS PARA PRODUCIR AGUAS REGENERADAS	39
1.1.3.- LOS PARÁMETROS DERIVADOS DE LOS REQUISITOS Y OBLIGACIONES ESTABLECIDOS EN EL PUNTO 5 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741, Y DE CUALQUIER OTRO REQUISITO LEGAL APLICABLE EN LA ZONA EN LA QUE ESTÉ SITUADO EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA QUE SEAN PERTINENTES PARA LAS CONDICIONES LOCALES, INCLUIDO EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS Y CUALESQUIERA CONDICIONES GEOGRÁFICAS, MORFOLÓGICAS, GEOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS PERTINENTES, Y PERTINENTES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES PELIGROSOS A QUE SE REFIERE EL PUNTO 3 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741	39
1.1.4.- SI PROCEDE, LOS PARÁMETROS OBJETO DE SEGUIMIENTO DE CONFORMIDAD CON EL REGISTRO EUROPEO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES, TAL COMO SE DEFINE EN EL ARTÍCULO 3 DEL REGLAMENTO (CE) N.O 166/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (2) [APLICABLE A LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS CON UNA CAPACIDAD DE 100 000 EQUIVALENTES HABITANTE (E-H)].	41
1.1.5.- SI SE DISPONE DE ELLOS, LOS PARÁMETROS NOTIFICADOS EN LOS PERMISOS DE VERTIDO AL SISTEMA COLECTOR SERVIDO POR LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS QUE PUEDAN SER RELEVANTES PARA IDENTIFICAR LOS AGENTES PELIGROSOS, COMO, EN SU CASO, LOS CONTAMINANTES NOTIFICADOS EN LOS PERMISOS DE VERTIDO DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES, CUYA LIBERACIÓN PODRÍA AFECTAR A LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA;	41
1.2.- EL VOLUMEN DE AGUA QUE ENTRA EN LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y TRANSITA POR EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUA A LO LARGO DE UN AÑO (ES DECIR, CAUDAL MÍNIMO, MÁXIMO Y MEDIO), INCLUIDA CUALQUIER INFORMACIÓN SOBRE LA VARIABILIDAD DEL CAUDAL DEBIDA A FENÓMENOS METEOROLÓGICOS U OTROS ACONTECIMIENTOS (TEMPORADA TURÍSTICA) QUE PUEDAN AFECTAR SIGNIFICATIVAMENTE AL VOLUMEN Y LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA, CUANDO PROCEDA. SI SOLO UNA PARTE DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS TRATADAS SE UTILIZA PARA PRODUCIR AGUA REGENERADA, ESTA INFORMACIÓN SE LIMITARÁ A LOS VOLÚMENES DE AGUA QUE ENTRAN EN LA	

ESTACIÓN REGENERADORA DE AGUAS O QUE RESULTAN DE LA ETAPA DE TRATAMIENTO SECUNDARIO Y SE UTILIZAN PARA PRODUCIR AGUA REGENERADA;	42
1.3.- SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO, LA INFORMACIÓN QUE DEBE FACILITARSE INCLUIRÁ LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:	44
1.4.1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE BOMBEO; EN EL CASO DE EXISTIR OTROS DIFERENTES	44
1.4.2.- LOS TIPOS DE TUBERÍAS, CANALES U OTROS MEDIOS DE DISTRIBUCIÓN UTILIZADOS.	44
1.4.3.- LAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN PARA CONTROLAR LA CALIDAD FÍSICA, QUÍMICA BIOLÓGICA DE LAS AGUAS REGENERADAS DURANTE EL SUMINISTRO.	45
1.4.4.- LAS MEDIDAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA CON EL SISTEMA DE AGUA POTABLE O CON EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO O CON CUALQUIER OTRA FUENTE DE CONTAMINACIÓN, EN PARTICULAR LAS ESCORRENTÍAS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA O DE LA AGRICULTURA EN EL CASO DE CANALES ABIERTOS, CUANDO PROCEDA.	45
1.5.- LA INFORMACIÓN SOBRE MÉTODOS DE RIEGO QUE SE FACILITARÁ INCLUYE:	46
1.5.1. UNA DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE RIEGO DENTRO DE LA ZONA ATENDIDA, EXISTENTES O PREVISTOS, TENIENDO EN CUENTA QUE PUEDEN UTILIZARSE DIFERENTES MÉTODOS EN FUNCIÓN DE LA TEMPORADA O DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA.	46
1.5.3 LA INFORMACIÓN ADICIONAL PERTINENTE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN PARA LA POBLACIÓN O EL MEDIO AMBIENTE A QUE SE REFIERE EL PUNTO 4 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO (UE)2020/741, QUE DEBERÁ FACILITARSE SI ES PERTINENTE PARA EL TIPO DE MÉTODO DE RIEGO UTILIZADO, INCLUIRÁ, CUANDO PROCEDA :	46
1.6. USO PREVISTO Y CATEGORÍAS DE CULTIVO:	47
1.6.1. LOS USOS PREVISTOS DE LAS AGUAS REGENERADAS. DE CONFORMIDAD CON LAS CLASES DE CALIDAD DE LAS AGUAS REGENERADAS SELECCIONADAS USOS ESTABLECIDOS EN EL RD 1620/2007, Y LAS CATEGORÍAS DE CULTIVO Y LOS MÉTODOS DE RIEGO ESTABLECIDOS EN EL CUADRO 1 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO(UE) 2020/741, Y	47
1.6.2. LOS PUNTOS DE USO, ASÍ COMO EL PROCEDIMIENTO DE PLANTACIÓN Y COSECHA VIGENTE, LOS PERIODOS Y LA FRECUENCIA, Y EL MÉTODO DE CULTIVO PREDOMINANTE EN LA ZONA ATENDIDA.	48
1.6.3. LOS TIPOS DE CULTIVO, DESIGNADOS COMO CATEGORÍAS EN EL CUADRO 1 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741.	48
1.6.4 SI PROCEDE, LA INFORMACIÓN SOBRE TRATAMIENTOS ADICIONALES O BARRERAS ADECUADAS A QUE SE REFIERE EL ARTICULO 5, APARTADO 4, LETRA C) DEL REGLAMENTO, APLICADOS A LAS AGUAS REGENERADAS DESPUÉS DEL PUNTO DE CUMPLIMIENTO, INCLUIDOS, CUANDO PROCEDA, LOS APLICADOS EN LA INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN O ALMACENAMIENTO Y EN LOS CAMPOS DE REGADÍO, UTILIZADOS PARA CUMPLIR LOS REQUISITOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS EN EL CUADRO 2 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO	49
1.6.5. SI PROCEDE, INFORMACIÓN SOBRE OTRAS FUENTES DE AGUA QUE VAYAN A MEZCLARSE CON EL AGUA REGENERADA, ASÍ COMO SOBRE LOS PUNTOS DE MEZCLA, LA CANTIDAD Y LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, ASÍ COMO CUALQUIER VARIABILIDAD RELEVANTE PARA EVALUAR LOS RIESGOS, ESPECIALMENTE CUANDO LA MEZCLA SE UTILICE COMO BARRERA.	49
1.6.6 LA GAMA DE CAUDALES DE AGUA REGENERADA QUE SE PREVÉ SUMINISTRAR Y CUALQUIER VARIABILIDAD ESTACIONAL, ASÍ COMO EL PERIODO DE USO (TEMPORAL O AD HOC).	49
2.- IDENTIFICACIÓN DE TODAS LAS PARTES QUE INTERVIENEN EN EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA Y DESCRIPCIÓN DE SUS FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES (KRM2)	50
2.1.- ACTORES Y FUNCIONES (KRM2)	50
2.1.2 FUNCIONES DEL EQUIPO DE DEL PRODUCTOR DE AGUA REGENERADA DE	

LA ERA	52
2.1.2 FUNCIONES DEL LOS USUARIOS DEL AGUA REGENERADA	54
3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES Y SUCESOS PELIGROSOS (KRM3)	55
A SUCESOS PELIGROSOS CONSIDERADOS EN EL SISTEMA ERA	55
B SUCESOS PELIGROSOS CONSIDERADOS EN EL SISTEMA DISTRIBUCION	56
3.1.- LAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES SON DE VITAL IMPORTANCIA EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES OCASIONADAS POR ORGANISMOS PATOGENICOS DE ORIGEN HUMANO DEBIDO AL PAPEL FUNDAMENTAL Y EXTENSIVO QUE JUEGAN LAS BACTERIAS Y OTROS MICROORGANISMOS EN LA DESCOMPOSICIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA, YA SEA DE FORMA NATURAL O EN PLANTAS DEPURADORAS.	58
4.- IDENTIFICACION DE LOS ENTORNOS Y LOS GRUPOS DE EXPOSICION, Y LAS RUTAS DE EXPOSICION A LOS POSIBLES AGENTES PELIGROSOS IDENTIFICADOS (KRM4)	63
RIESGO SANITARIO	63
4.1. EN RELACIÓN CON LOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN, LOS RESIDENTES Y TRABAJADORES DE LA COMUNIDAD LOCAL O TRANSEÚNTES QUE PODRÍAN ESTAR EXPUESTAS ACCIDENTALMENTE AL AGUA REGENERADA.	63
A TRABAJADORES EN EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA	63
A3_Operarios de las comunidades de regantes	64
A4_Regantes (agricultores)	64
A5_Operarios de los campos de golf	64
B_PERSONAS EXTERNAS AL SISTEMA	65
B1_Transeúntes y comunidad local	65
B2_Usuarios de los campos de golf	65
B3_Consumidores	66
RIESGOS AMBIENTALES	66
4.2. EN RELACIÓN CON LOS ENTORNOS, SE DEBERÁ TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES COMPARTIMENTOS MEDIOAMBIENTALES QUE PODRÍAN VERSE AFECTADOS POR EL USO DE AGUAS REGENERADAS:	66
A AGUA	66
B SUELO Y ZONAS NO SATURADAS	67
C CULTIVOS	67
C FAUNA	67
4.3. EN RELACIÓN CON LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN: SE TENDRÁ LAS QUE PUEDAN SER INTENCIONADAS O NO INTENCIONADA (ES DECIR ACCIDENTALES) DIRECTAS O INDIRECTAS, Y QUE PUEDAN ENTRAÑAR UN RIESGO PARA LA SALUD O EL MEDIO AMBIENTE:	67
5.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y PARA LA SALUD HUMANA Y LA SANIDAD ANIMAL (KRM5)	67
5.1 LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MEDIOAMBIENTE DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO CITADO, INCLUIRÁ LO SIGUIENTE:	67
5.2 LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA Y LA SANIDAD ANIMAL DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 5 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO, INCLUIRÁ LO SIGUIENTE:	68
5.2.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DERIVADOS DE UN INCUMPLIMIENTO EN EL AGUA DE SALIDA DE LA EDAR.	68
5.2.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DEL AGUA REGENERADA EN SU DISTRIBUCIÓN	68
6.-REQUISITOS ADICIONALES O MÁS ESTRUCTOS RELATIVOS A LA CALIDAD DEL AGUA Y SU CONTROL (KRM6)	68
6.1 CUANDO SEAN NECESARIOS REQUISITOS ADICIONALES PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LA SALUD HUMANA Y LA	

SANIDAD ANIMAL (DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 6 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO) SE SELECCIONARAN PARÁMETROS O INDICADORES ADICIONALES O MÁS ESTRUCTOS PARA LA CALIDAD DEL AGUA Y SE DETERMINARAN SUS UMBRALES SOBRE LA BASE DE LA LISTA DE AGENTES PELIGROSOS (IDENTIFICADOS DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 3 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO Y DEL RESULTADO DE LAS EVALUACIONES DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE (REALIZADAS DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 5 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO, TENIENDO EN CUENTA AL MISMO TIEMPO EL SISTEMA ESPECÍFICO DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA Y LAS CONDICIONES LOCALES. 68

7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y BARRERAS (KRM7) 69

7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL ESTABLECIDAS EN LA ERA DE ROQUETAS 69

7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL ESTABLECIDAS EN LA DISTRIBUCIÓN DEL AGUA REGENERADA 70

8_9.-SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD (KMR8) Y 9.-SISTEMAS DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL (KMR9) 70

8.1- SISTEMAS DE GESTION CALIDAD MEDIOAMBIENTE EDAR DE ROQUETAS 70

8.2- SISTEMAS DE GESTIÓN CALIDAD MEDIOAMBIENTE DISTRIBUCION 70

10.- PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS Y EMERGENCIAS. MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN (KRM10 Y KRM11) 71

A GESTION DE COMUNICACIONES ANTE INCUMPLIMIENTOS EN LA CALIDAD DEL AGUA 72

B MEDIDAS DE GESTIÓN DEL RIESGO EN CASO DE QUE LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA NO SEA CONFORME EN EL PUNTO DE CUMPLIMIENTO 72

ANEXO ANÁLISIS QUE CUMPLEN DIRECTIVA 741_2020 Y CONCESIÓN 74

ANEXO ANÁLISIS COMUNICADOS EN LA DECLARACIÓN DE VERTIDOS 2023 79

ANEXO ANALISIS PRTR REGLAMENTO 166/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (PRTR) 85

ANEXO ANALISIS CUADRO II DEL ANEXO Y OTROS PERTINENTES 87

ANEXO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS 94

ANALISIS Y EVALUACION DEL RIESGO 95

SELECCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL 96

ANEXO PRERREQUISITOS PREVIOS OPERATIVOS PARA EVALUACIÓN DEL PGRAR 98

ANEXO TABLAS EVALUACIÓN DEL RIESGO ERA DE ROQUETAS 100

ANEXO TABLAS EVALUACION DE RIESGOS RED DISTRIBUCIÓN DE CCRR Y CAMPO DE GOLF 171

ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS ERA (PPROp) 210

ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS (PCC) 215

1.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA (KMR1)

A. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El presente PGRAR se elabora teniendo en cuenta la legislación aplicable en materia de gestión de las aguas y demás bienes del dominio público hidráulico que se relaciona a continuación:

- Comunicación de la Comisión: Directrices para apoyar la aplicación del Reglamento 2020/741 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua (2022/C 8/01).
- Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua.
- Decreto 109/2015, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Vertidos al Dominio Público Hidráulico y al Dominio Público Marítimo-Terrestre de Andalucía.
- Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas 2022-2027, aprobado por Real Decreto 689/2023, de 18 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate y del Tinto, Odiel y Piedras.
- Concesión de reutilización de aguas depuradas de la EDAR DE ROQUETAS a JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL ACUÍFERO DEL PONIENTE ALMERIENSE, con N/ref.: SBV/TTEC, Ref. Exp.: 2016SCA001177AL
- Solicitud en trámite para la ampliación de la concesión de agua regenerada a favor de la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente almeriense con Ref. Exp.: 2023MOD002467AL.
- Solicitud en trámite para de concesión de agua desalada de la IDAM de Campo de Dalías a favor de la Junta Central de Usuarios del Acuífero del Poniente almeriense con Ref. Exp.: 2019SCA001382AL.
- Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto-Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas modificado por el Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo.
- Reglamento (CE) N° 1881/2006 de la Comisión de 19 de diciembre de 2006 por el que se fija el contenido máximo de determinados contaminantes en los productos alimenticios.

- Reglamento (CE) Nº 2073/2005 de la Comisión de 15 de noviembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios.
- Reglamento (CE) Nº 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de febrero de 2005 relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE
- Reglamento (UE) 2020/741 del parlamento europeo y del consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
- Reglamento Delegado (UE) de REGLAMENTO DELEGADO (UE) .../... DE LA COMISIÓN de 11.3.2024 por el que se completa el Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a las especificaciones técnicas de los elementos clave de la gestión del riesgo y Anexo.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- ISO 16075 Guidelines for treated wastewater use for irrigation projects.
 - Part 1: The basis of a reuse Project for irrigation.
 - Part 2: Development of the Project.
 - Part 3: Components of reuse Project for irrigation.
 - Igualmente, considera los siguientes documentos técnicos de referencia:
 - Technical Guidance - Water Reuse Risk Management for Agricultural Irrigation Schemes in Europe, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022, Maffettone R., Gawlik B.M.
- Directrices para apoyar la aplicación del Reglamento 2020/741 relativo a los requisitos para la reutilización del agua. (2022/C 298/01) Comisión europea, 2022.
- Guía para la aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid, 2010.
- Nota de la Comisión sobre la Guía para combatir los riesgos microbiológicos en frutas y hortalizas frescas en la producción primaria mediante una buena higiene. Comisión europea, DOUE de 23/05/2017 (2017/C 163/01).

B. ANTECEDENTES

La EDAR de Roquetas de Mar fue construida por la UTE Campo de Dalías (participada por las empresas PRIDESA e INIMA). La contratación de las obras se realizó mediante concurso, convocado por la Dirección General de Calidad de las Aguas del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medioambiente el 2 de junio de 1993, con un Pliego de Bases para el Concurso de Proyecto y ejecución de las “Obras de Interés general del Campo de Dalías (Almería)”, aprobado técnicamente en la misma fecha. CLAVE 06.304.336/2122

El 15 de julio de 2002, la Confederación Hidrográfica del Sur cede las instalaciones al Consorcio, que con fecha 8 de julio de ese mismo año comunica que será Aquagest Sur, S.A. la empresa que se haga cargo del servicio, que consta de las obras de la EDAR's de Roquetas de Mar, cuentan con sus respectivos tratamientos secundarios en funcionamiento ininterrumpido desde su puesta en marcha; y además sus respectivos colectores de aducción, Así como un tratamiento terciario sin puesta en marcha por falta de colectores de salida.

En febrero del año 2009, ACUAMED ejecuta las “Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el campo de Dalías (Almería) colectores de salida del

tratamiento terciario de la EDAR incluyendo un nuevo tratamiento por filtros de arena. Pero la puesta en marcha queda parada.

Sobre todos los equipos se han ido realizando mejoras de los equipos existentes con cargo a dotación por parte del Consorcio.

El día 21/04/2023 la Dirección General de Recursos Hídricos de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Dirección General de Recursos Hídricos, otorga la titularidad de la concesión de reutilización de aguas depuradas de la EDAR DE ROQUETAS a JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL ACUÍFERO DEL PONIENTE ALMERIENSE, con N/ref.: SBV/TTEC, Ref. Exp.: 2016SCA001177AL

En Agosto de 2023 finalizan las obras de las de Memoria Justificativa Para La Ejecución De Las Obras De Emergencia Del Acondicionamiento Y Mejora Del Tratamiento Terciario De La Estación Depuradora De Aguas Residuales (E.D.A.R.) De Roquetas De Mar (Almería) de 2022.

Sobre ello se han ido realizando mejoras de los equipos existentes con cargo a dotación.

Las anotaciones en cursiva se refieren a modificaciones realizadas sobre los equipos e instalaciones inicialmente implantados en la EDAR.

La E.D.A.R de Roquetas de Mar (Almería) da servicio al municipio del mismo nombre y sus zonas periféricas y demás poblaciones como son:

- Zona turística de Poniente.
- Puerto de Roquetas y El Solanillo.
- El Parador.
- Aguadulce.
- La Mojonera.
- Puebla de Vícar.
- San Agustín (El Ejido).

PARÁMETROS DE DISEÑO EDAR Y LIMITES DE SALIDA DE AGUA DECANTADA

	Invierno	Verano
Caudal diario (m³/d)	22.225	38.883
Caudal medio horario (m³/h)	926	1.620
Caudal punta horario a tratamiento (m³/h)	1.574	2.754
Caudal máximo horario (m³/h)	3.148	5.508

	Invierno	Verano
Habitantes (año 2014)	111.124	194.415

	Concentración (mg/l)
Sólidos en suspensión	< 35
DBO ₅	< 25

Tabla: Parametros de diseño EDAR DE ROQUETAS

PARÁMETROS DE DISEÑO AGUA REGENERADA

“Volumen solicitado para la concesión: 10.00 hm³/año, correspondiente a un volumen diario de 27.400 m³/día, una vez detraídas las puntas de verano y referente a la población del año 2020”

Características esenciales de la solicitud de concesión inicial (2016SCA001177AL) de la JCUAPA:

- Volumen máximo anual (m³): 4.927.500
- Caudal máximo instantáneo (l/seg): 156,25

C. COLECTORES SANEAMIENTO ENTRADA EDAR

El agua residual bruta llega a la EDAR de Roquetas de Mar a través de 3 colectores:

- Colector procedente de la EBAR Las Salinas, de diámetro: 400 mm, en PRFV
- Colector procedente de la EBAR La Romanilla (también denominada EBAR Paseo Los Baños Alta) de 700 mm en Fundición Dúctil
- Colector procedente de Vicar de 400 mm en hormigón

Se adjunta a continuación imagen de red de colectores de saneamiento que llega a la EDAR.

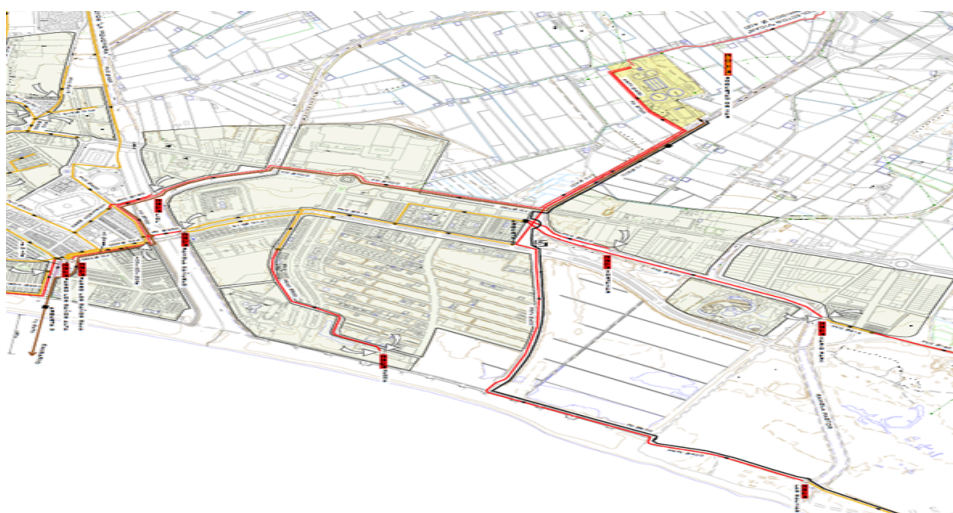


Foto: Red de colectores de Saneamiento a la EDAR de Roquetas

D. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EDAR_ERA

El sistema de tratamiento implantado en la línea de agua de la EDAR es el siguiente:

- Obra de llegada, aliviadero y by-pass.
- Predesbaste.
- Elevación del agua bruta (solo colector Vicar).
- Pretratamiento (desbaste, desarenado y desengrase).
- Decantación primaria.
- Tratamiento biológico mediante fangos activos.
- Decantación secundaria y recirculación
- Balsa de agua tratada a nivel de secundario
- 2 Bombeo de alimentación a filtros de arena compuesto por 4+1 bombas sumergibles
- Filtración de arena de lavado continuo tipo DynaSand
- Microfiltración mediante discos tipo DynaDisc,
- Desinfección por Ultravioleta TROYAN
- *El Tamizado, Microfiltración membranas y osmosis inversa existente ha permanecido la mayor parte del tiempo en desuso y por ello, debido al paso del tiempo, algunos de sus componentes no están en condiciones de operar de manera inminente. Sistemas auxiliares de limpieza química y neutralización.*
- Depósito de agua microfiltrada.
- Depósito de agua osmotizada.
- Sistemas de dosificación de cloruro férrico e hipoclorito

Por lo que respecta a la línea de fangos en la EDAR el sistema de tratamiento es el siguiente:

- o Espesamiento fangos primarios por gravedad
- o Espesamiento fangos secundarios por flotación.
- o Mezcla y Digestión anaerobia de fangos.
- o Deshidratación de fangos.

ESQUEMA RESUMEN DE EDAR TRATAMIENTO A NIVEL DE SECUNDARIO

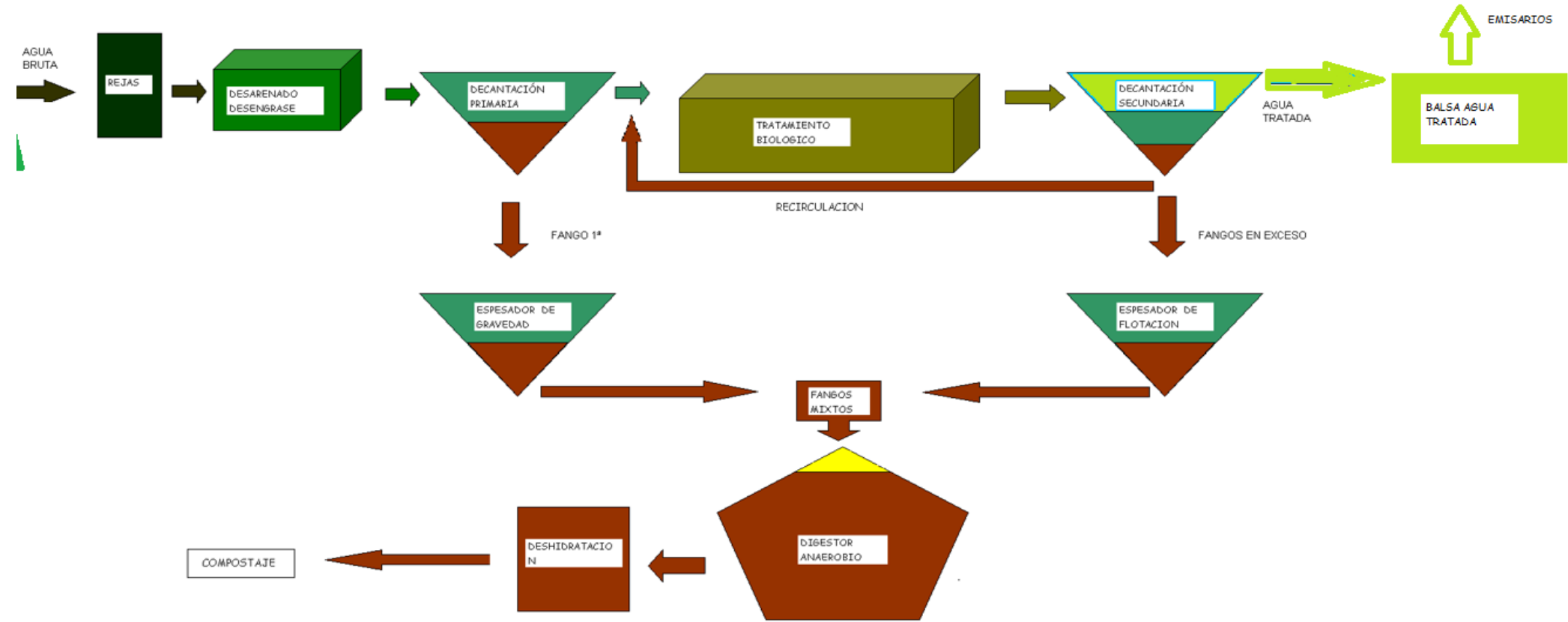


Foto: Esquema de Proceso de la EDAR

ESQUEMA RESUMEN EDAR TRATAMIENTO A NIVEL TERCIARIO PARA REUTILIZACIÓN PARA RIEGO

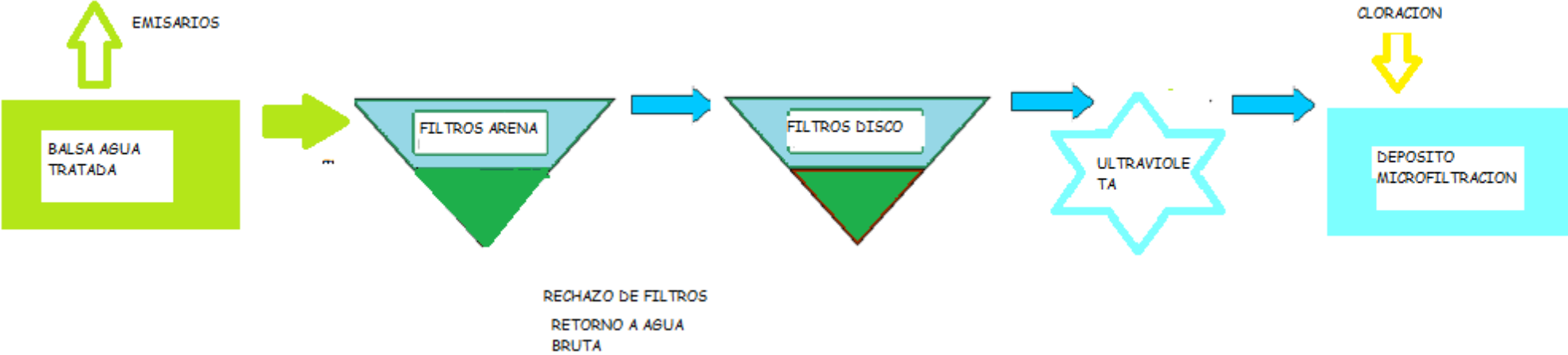


Foto: Esquema de Proceso de la ERA

E. DESCRIPCIÓN LÍNEA DE AGUA DEPURADA

- Obra de llegada, predesbaste y elevación de agua bruta

La EDAR de Roquetas de Mar dispone de dos pozos de gruesos, uno para la recepción por gravedad del agua procedente del colector de Vúcar y otro para recibir el agua bruta impulsada a través de dos colectores desde la EBAR Las Salinas y EBAR Los Baños.

El pozo que recibe el agua procedente del colector de Vúcar está a menor cota, por lo que para la elevación del agua al pozo de gruesos superior, dispone de tres bombas sumergibles protegidas por una reja de gran paso (70 mm).

Los sólidos y flotantes retenidos se eliminan mediante una cuchara bivalva anfibia, de accionamiento hidráulico y son almacenados en un contenedor para su gestión.

- Desbaste de finos y gruesos

La planta se proyectó para operar con los dos canales de desbaste principales y uno para by-pass de emergencia.

Los sólidos retenidos son enviados en tamices y mediante tornillos-prensa, una vez compactados, a los contenedores de almacenamiento, previos a su entrega a gestor autorizado..

- Desarenado-desengrase

Dispone de dos canales equipados con un puente con rasqueta de fondo y bombas de extracción de arenas y rasquetas de superficie para el desengrasado.

Para la producción de aire para el desengrasado 3 soplantes que a través de dos líneas independientes, alimentan las parrillas con difusores de burbuja gruesa instaladas en el fondo de cada uno de los canales.

Las arenas extraídas se envían a un equipo separador de arenas y las grasas recogidas por las rasquetas son conducidas a través de un vertedero hacia una arqueta de bombeo, desde donde son enviadas mediante bombas a un desnatador.

- Decantación primaria

La decantación primaria está constituida por dos decantadores circulares provistos con rasquetas de arrastre. Para la recogida de lodos primarios y flotantes se dispone de una arqueta compartimentada. Los lodos primarios son bombeados, previo tamizado, a un espesador de gravedad. Los flotantes recogidos son bombeados desde la arqueta de flotantes al desnatador.

Tamizado de los lodos primarios se realizaba mediante tamiz en escalera.

- Tratamiento biológico

El tratamiento biológico está basado en un sistema de fangos activados a media carga, mediante un reactor tipo flujo pistón.

Lo conforman dos líneas de proceso mediante dos cubas de sección rectangular de 56 x 20 m con una altura de 5 m.

Cada una de las líneas está distribuida en 4 canales (1 anóxico + 3 aireados). Para favorecer el flujo y evitar sedimentaciones, en los canales anóxicos de cada reactor, se instalaron 5 agitadores compactos y sus correspondientes sistemas de izado.

La solución propuesta para el aporte de aire a cada cuba consistió en una distribución de difusores de membrana tipo burbuja fina en disposición uniforme para el primer cuarto de cada línea y una distribución en espiral para el resto.

El suministro de aire se realiza con 3 soplantes de levitación magnética de 150 kw actuadas con variadores y una en reserva de embolos rotativos. En condiciones normales de operación funcionarían tres soplantes, dos de ellas con variador de velocidad y una tercera con velocidad constante.

La instalación se ha dotado de sistema de regulación con software de control de la aireación, para mejorar la eficiencia energética de la planta y el rendimiento del tratamiento biológico, con válvulas de mariposa actuadas eléctricamente y 3 medidores de oxígeno en cada línea de proceso.

- Decantación secundaria y recirculación

El efluente de los reactores biológicos pasa directamente, a través de conducciones de 800 mm en fundición, a dos decantadores secundarios circulares con doble vertedero de tipo succión que tienen un diámetro útil unitario de 42 m. Cada decantador secundario dispone de una arqueta de salida donde vierte el agua clarificada y desde donde es conducida hasta la balsa de agua tratada a través de conducciones de 600 mm de fundición. Cada una de estas conducciones está provista de un medidor de caudal de tipo ultrasónico.

Se cuenta con turbidímetros a la salida de cada línea de tratamiento e implementación de software de control.

Desde la arqueta de recirculación, y para mantener la concentración de licor mezcla adecuada en los reactores, parte de los fangos extraídos de los decantadores secundarios son bombeados mediante tres bombas sumergibles (2+1), actuadas con sendos variadores de frecuencia y controladas mediante PLC integrado al SCADA de la planta. Esto permite regular el caudal de recirculación en función del caudal de agua entrada a la planta, optimizando el rendimiento del reactor biológico.

Los fangos que no son retornados al tratamiento biológico se bombean mediante una tubería de 100 mm a la unidad de espesamiento de fango secundario.

El agua procedente de los decantadores secundarios, antes de su vertido al mar, se almacena en la balsa de agua tratada, de 25 m de largo, 25 m de ancho, 4,5 m de alto y un volumen total de 2.800 m³. que alimenta a los filtros de arena.

Desde esta balsa, a través de una conducción de 1000 mm, el agua tratada es conducida a una arqueta sita junto a la rambla, ya en el exterior de la EDAR, desde donde parten dos conducciones que transportan el agua depurada hacia los dos emisarios submarinos autorizados para el vertido al mar.

F. TRATAMIENTO Terciario ESTACIÓN REGENERADORA AGUAS RESIDUALES ERA

El tratamiento terciario de la EDAR de Roquetas de Mar ha sufrido varias modificaciones desde su concepción inicial.

A continuación, se describen las instalaciones existentes en la actualidad, que incluyen también las contempladas en proyecto “Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el campo de Dalías (Almería)” de fecha septiembre de 2.009 y las de Memoria Justificativa Para La Ejecución De Las Obras De Emergencia Del Acondicionamiento Y Mejora Del Tratamiento Terciario De La Estación Depuradora De Aguas Residuales (E.D.A.R.) De Roquetas De Mar (Almería) de 2022.

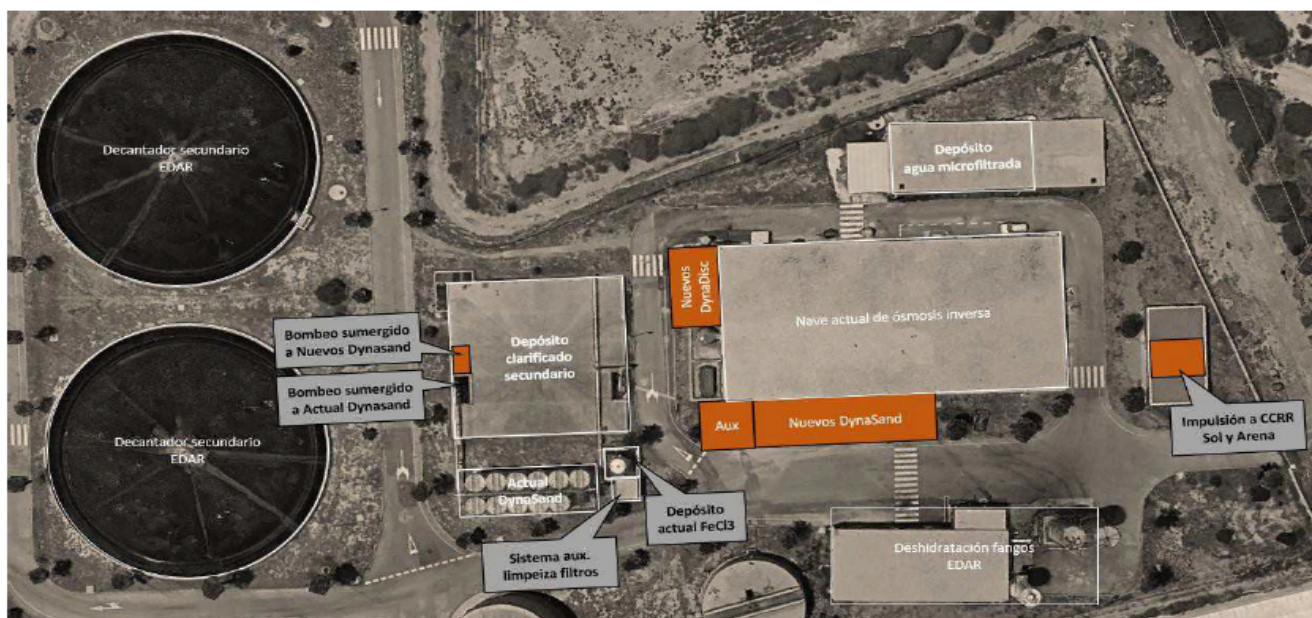


Foto: Detalle aereo ampliacion Obras de emergencia .

o Balsa de agua depurada

La balsa de agua tratada cuenta con dos bombes de alimentación a filtros de arena, uno que alimenta a los filtros existentes y se añade la Instalación de nuevo bombeo de alimentación a filtros de arena de limpieza en continuo tipo DynaSand, del fabricante Nordicwater, o similar, compuesto por 4+1 bombas sumergibles.

El volumen de almacenamiento de agua tratada a nivel secundario son 2800 m³, almacenados en un depósito de hormigón armado y cubierto que alimenta a los filtros de arena. La balsa de agua tratada cuenta con dos bombes de alimentación a filtros de arena, uno que alimenta a los filtros existentes y se añade la Instalación de nuevo bombeo de alimentación a filtros de arena nuevos, compuesto por 2+1 bombas sumergibles.

o Filtración por arena.

El agua almacenada en la balsa de agua tratada es impulsada por un grupo de bombeo (3+1R) por una conducción de DN400 hasta la unidad de filtración por arena tipo DynaSand, del fabricante Nordicwater. Esta unidad la conforman 11 +15 filtros de arena verticales (10+1R) con capacidad de filtrado unitaria máxima de 70 m3/h.

MODELO DE FILTRO	DATOS
Marca: DINASAND	TDC2415/13
Modelo	DS 7000 AD HD
Caudal Punta	562,5 m³/h
Caudal Medio	562,5 m³/h
S.S. máx. entrada	35,00 ppm
S.S. salida	5,00 ppm
Nº filtros	11 Uds.
Diámetro útil (m)	3,00 m
Altura total	6,60 m.
Superficie unitaria	7,00 m²
Superficie total	49,00 m²

Tabla:Detalle filtros de arena

Como soporte a la filtración la instalación cuenta con un depósito de cloruro férrico con sistema de dosificación y elementos auxiliares para la mejora de la turbidez.

o Microfiltración de discos

Línea de tratamiento de microfiltración mediante discos de tela tipo DynaDisc, del fabricante Nordicwater, o similar, mediante 2 equipos de 22 discos de filtración textil en profundidad con su sistema de limpieza.

o Desinfección por rayos uva. (TROJAN)

Línea de tratamiento de desinfección compuesto por 6 unidades de reactores Ultravioletas (UV) instalados en línea con las conducciones al depósito de agua microfiltrada..

o Depósito de microfiltration

Tras el tratamiento de filtración de arena de disco y desinfección por UV el agua se almacena en el depósito descrito a continuación. El depósito de hormigón armado de 900 m³ de capacidad, que incluye un sistema de dosificación de hipoclorito para evitar la proliferación de algas y rebrote bacteriano, en dicho depósito se realizará control en continuo de conductividad, cloro, y ph. Así mismo el agua osmotizada cuenta con un depósito de hormigón de 900 m³.

o Deposito de Osmosis

El agua osmotizada podría ser almacenada en un depósito de hormigón armado de 600 m3 de capacidad, que incluye un sistema de dosificación de hipoclorito.

o Elementos auxiliares

Depósito de hipoclorito sódico con sistema de dosificación y elementos auxiliares para la dosificación de desinfectante (oxidante).

Compresores de aire para retrolavado de filtros.

Los procesos de Tamizado, Micro Filtración de membranas y ósmosis inversa no se han considerado actualmente su puesta en servicio.

G. ESTACIONES DE BOMBEO E IMPULSIONES DE AGUA REGENERADA

El sistema de distribución, se inicia en la ERA a partir del punto de cumplimiento y punto de entrega PEAR(0), tras el depósito de agua producto, seguido de 2 estaciones de bombeo independientes.

El destino del agua regenerada es el abastecimiento a la balsa propiedad de la Comunidad de Regantes Sol y Arena situada a unos 2 km aprox. de la ubicación de la estación de impulsión. Esta estación en la actualidad está compuesta por un trazado de aspiración que conecta los depósitos de agua microfiltrada con el bombeo, y un trazado de impulsión hasta el destino.

La **primera estación de bombeo**, lleva el agua al sistema de embalses Cañuelo concretamente a la arqueta de mezcla, que recibe las aguas de diversos orígenes, desalada y regenerada, arqueta directamente conectada con la red de distribución de la CR Sol y Arena. El destino del agua regenerada es el abastecimiento a la balsa propiedad de la Comunidad de Regantes Sol y Arena situada a unos 2 km aprox. de la ubicación de la estación de impulsión. Esta estación en la actualidad está compuesta por un trazado de aspiración que conecta los depósitos de agua microfiltrada con el bombeo, y un trazado de impulsión hasta el destino.

El bombeo consiste en 3 Bombas horizontales monobloc, con bancada y motor (KSB ETN 200 150 400 o similar). 5 Bombas verticales, incluida bancada y motor modelo Hydro MPC-S 5 CRN255-4 U4 C-B- B-O. De caudal unitario 408 m³/h y 29400 m³/d. con una potencia de 75.99 KW y presión de 56 m.c.a.

La **segunda estación de bombeo**, impulsa el agua regenerada al Campo de Golf de Playa Serena.

Bombeo: Compuesto de tres (2+1R) bombas centrífugas de eje horizontal con capacidad cada una de 16,00 l/seg a 240 metros de altura manométrica. El diámetro de la impulsión es de 200 mm y cada bomba está dotada de sus correspondientes válvulas de corte anterior y posterior y válvula de retención. Para evitar la depresión por golpe de ariete, la instalación se encuentra protegida con un calderín de 3000 litros PN-10 atm y boca de aspiración de 200 mm de diámetro nominal.

H. TUBERÍAS DE IMPULSIÓN DESDE LA ERA

a. Suministro a la CR Sol y Arena

Para alcanzar el objetivo futuro de 30.000 m³/d se empleará la conducción existente de fundición dúctil FD DN400, que conecta estación de bombeo con la balsa de la Comunidad de Regantes, complementándolo con un nuevo tramo de conducción que

aprovecha la tubería existente FD DN200 que antiguamente abastecía a instalaciones de golf.

Este nuevo tramo tiene una longitud de 1.100 m, el punto de entronque se sitúa junto a la autovía, y la descarga se realizará en la arqueta de válvulas de la balsa (previa adaptación de la arqueta de llegada a la balsa para la incorporación de este nuevo diámetro de 200mm).

Las impulsiones están representadas en la siguiente imagen:



Foto: Conducciones de salida ERA a Sistema el Cañuelo

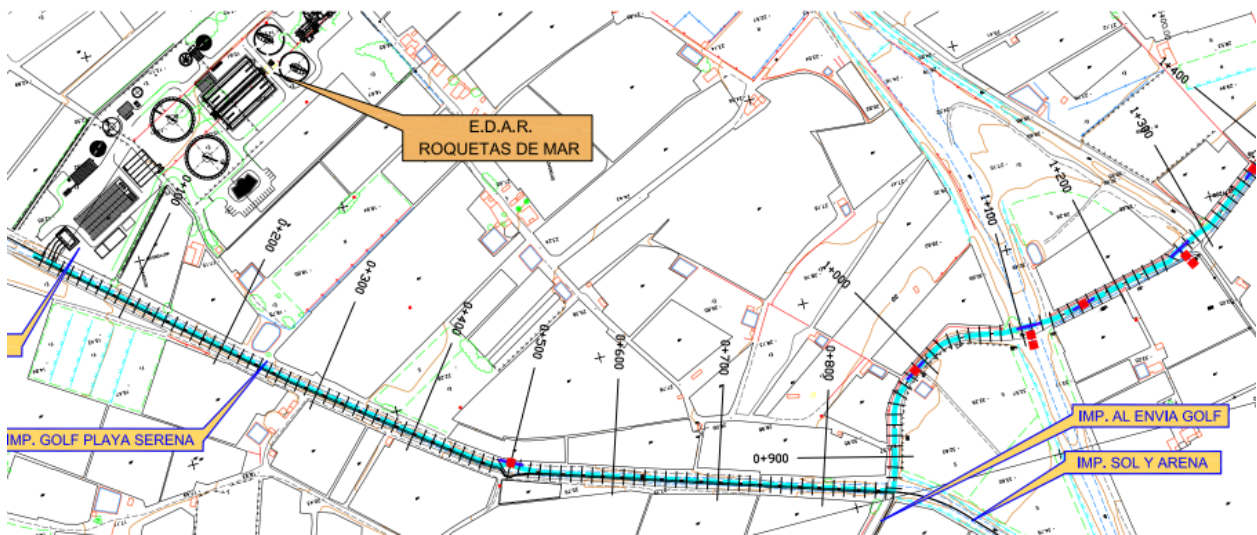
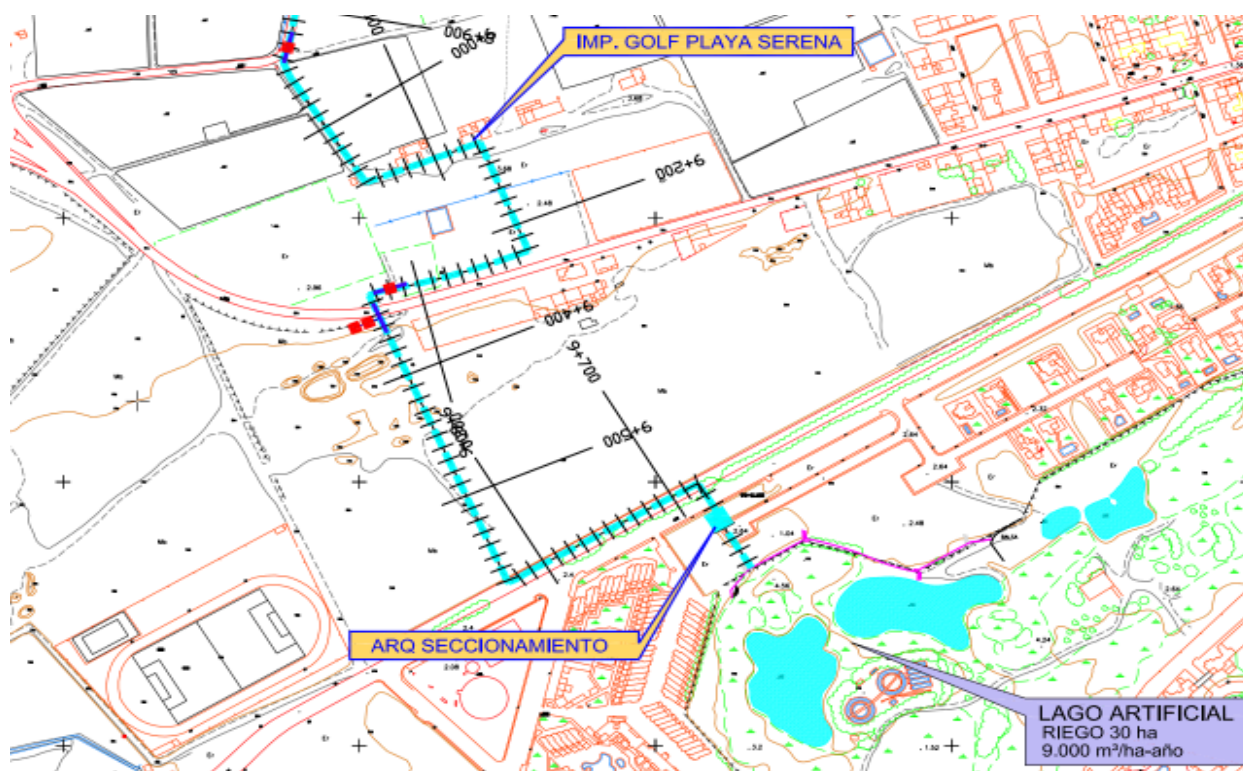


Foto: Conduccionde de salida ERA a Campo de Golf de Playa Serena

b. Suministro al Campo de Golf Playa Serena

Tubería de Impulsión: Dimensionada con un diámetro de 200 mm y una longitud de 7,1 km, con un caudal de diseño de 32,00 l/seg, que finaliza en una balsa de regulación. Su trazado parte de la planta de regeneración, asciende por la margen derecha de la Rambla Pastor, atraviesa la Autovía A-7, y continúa por dicha Rambla hasta alcanzar el campo de golf de Playa Serena.

El sistema de distribución se inicia en la ERA a partir del punto de cumplimiento y punto de entrega PEAR(0), tras el depósito de agua producto, seguido de estación de bombeo e impulsión de las aguas regeneradas a la red de distribución del Campo de Golf de Playa Serena.



Las tuberías de la red de distribución se encuentran separadas de la red de tuberías de abastecimiento público, estas emplazadas en la zona urbana y las de riego en la zona rural y caminos de acceso.

En relación con los sistemas de distribución utilizados tanto en las instalaciones de la ERA, como a continuación, bombes e impulsiones a puntos de consumo, o a la propia red de distribución de los usuarios, las tuberías son de funcionamiento a presión.

No existen canales y se excluye la existencia de otros medios de distribución utilizados.

I. DESCRIPCIÓN GENERAL LINEA DE FANGOS

El proceso en la línea de fangos de las E.D.A.R. tiene lugar mediante una serie de etapas de concentración, traslado a digestión anaerobia y deshidratación mecánica de los citados fangos.

- Espesamiento fangos primarios por gravedad

Los fangos procedentes de la decantación primaria, se envían a un espesador de fangos por gravedad. Antes de la entrada al espesador se ubica un tamiz tipo escalera.

- Espesamiento fangos secundarios por flotación

La concentración del fango biológico en exceso se realiza mediante espesamiento por flotación de tipo convencional. La EDAR cuenta con una unidad de flotación donde se separan los fangos mediante adición de aire.

- Mezcla y digestión anaerobia de fangos

Como se ha comentado, los fangos primarios y secundarios espesados se envían a una arqueta de mezcla y desde ésta son bombeados al digestor. El bombeo a digestión se realiza mediante grupo constituido de 1+1 bombas de superficie con capacidad nominal 22 m³/h a través de una conducción de 80 mm.

El digestor primario se basa en un sistema de alta carga diseñado para un tiempo de retención del fango de 18,5 horas (criterio de diseño para el invierno) y calentamiento exterior.

Para mantener la temperatura del fango se dispone de un intercambiador de calor de acero inoxidable con tubos horizontales. La potencia térmica es de 235.000 kcal/h de diseño y 190.771 Kcal/h de trabajo. El agua caliente se produce mediante 2 calderas (una en reserva) de potencia unitaria 220.000 Kcal/h.

El biogás es almacenado en un gasómetro de doble membrana de 340 Nm³ de capacidad unitaria y el excedente, que no es utilizado en la calefacción de agua para el intercambio de calor, se quema en una antorcha.

- Deshidratación de lodos

Se cuenta con 2 un decantador centrífugos con capacidad nominal de tratamiento de 50 m³/h, debido a la imposibilidad para realizar ningún tipo de mantenimiento o reparación debido a la descatalogación de su fabricación y despiece. Para el acondicionamiento químico a la deshidratación se emplea polielectrolito. Para su preparación y acondicionamiento se dispone de un equipo preparador de polielectrolitos.

El fango deshidratado es recogido mediante tornillo sin fin a la salida de la centrífuga y conducido hasta una bomba de tornillo que lo eleva hasta el correspondiente silo para su almacenamiento. Se dispone de dos silos con 100 m³ de capacidad de almacenamiento unitaria, y el fango es retirado por un gestor autorizado.

J. AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS AL MAR

El 19 de noviembre de 2014 la Dirección General de Planificación y Gestión del Dominio Público Hidráulico dependiente de La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de La Junta de Andalucía, resuelve otorgar, a la solicitud presentada el 2 de julio de 2009 por el Consorcio para la Gestión del Ciclo Integral del Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense, la autorización AV-AL 03/09 de vertido de aguas residuales urbanas al dominio público marítimo terrestre a través de tres conducciones de vertidos procedentes del municipio de Roquetas de Mar. La citada autorización, otorgada por un plazo de treinta años un volumen anual autorizado de 14.192,29 miles de m³, para una población de 194.415 habitantes equivalentes.

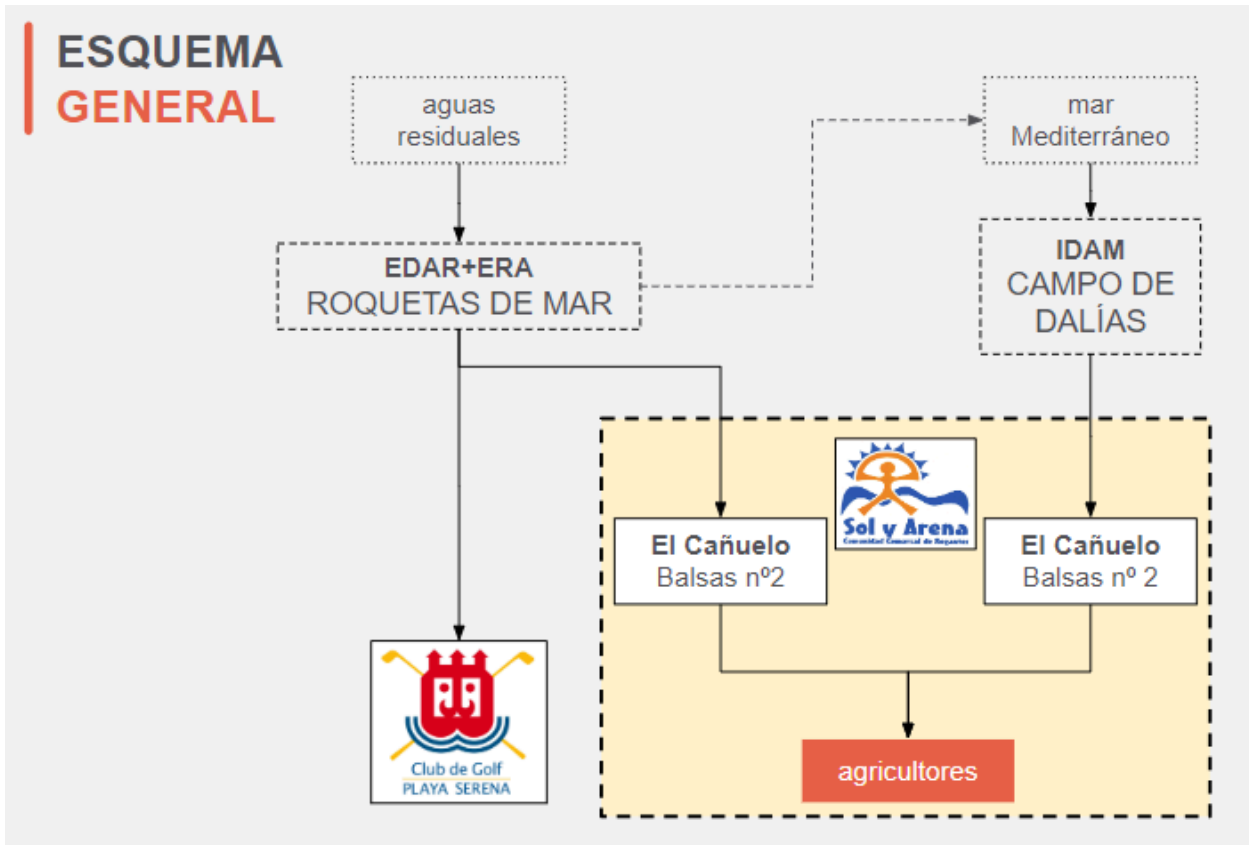
Se autorizan dos puntos de vertido. Vertido nº1 y 2, se le autoriza los vertidos de agua residual urbana previo tratamiento secundario en la estación depuradora de Roquetas de Mar a través de los emisarios submarinos Los Baños y La Ventilla.

La citada autorización, otorgada por un plazo de treinta años, establece en sus condiciones particulares un volumen anual autorizado de 14.192,29 miles de m3, para una población de 194.415 habitantes equivalentes e indica que los límites de vertido y el seguimiento del cumplimiento de los requisitos deberán cumplir con todo lo recogido en el artículo 5 y en el 9.2 del RD 509/1996 por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento al de las aguas residuales urbanas.

K. CR SOL Y ARENA

La Comunidad de Regantes Sol y Arena comprende con una superficie de 5.055,65 has, que se emplazan en la Comarca del Poniente Almeriense sobre los términos municipales de Roquetas de Mar, La Mojonera, Vícar y el Ejido, comunidad adscrita a la JCUAPA.

K1 ESQUEMA GENERAL DE LA COMUNIDAD DE REGANTES



K2 SECTORES DE RIEGO

La CR Sol y Arena cuenta con un total de 5.055,65 hectáreas de riego distribuidas en 6 sectores, de manera que distribuye el agua para riego a más del 90 % de la superficie invernada en Roquetas de Mar, el 69 % de los invernaderos Vícar, el 57 % de las explotaciones de La Mojonera y el 19% de la superficie invernada de El Ejido. Sobre esta superficie total, la Comunidad Comarcal de Regantes Sol y Arena, tiene en su perímetro de riego el 21,14 % de la superficie invernada de toda la provincia (en la que también se contabilizan los invernaderos en el T.M. de Almería, Nijar, Adra, Dalías, Berja y el Almanzora).

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M.
ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.:
2023SCA002291AL

Es importante reflejar la estructura de las explotaciones agrícolas dentro de la comunidad. Se observa que las fincas en el T.M. de Roquetas de Mar tienen una superficie media de 0,5 has, en los TT.MM. de La Mojonera y Vícar la superficie media ronda 1,0 ha, y que El Ejido es el T.M. que posee la superficie media más alta $\geq 1,5$ has.

Sector	Has	%	Municipios
I	1.096,45	21,69%	Roquetas de Mar
II	1.086,49	21,49%	Roquetas de Mar, Vícar, La Mojonera y El Ejido
III	1.146,29	22,67%	
IV	978,83	19,36%	
Lomas	747,58	14,79%	Roquetas de Mar y Vícar
Suma total	5.055,65	100%	

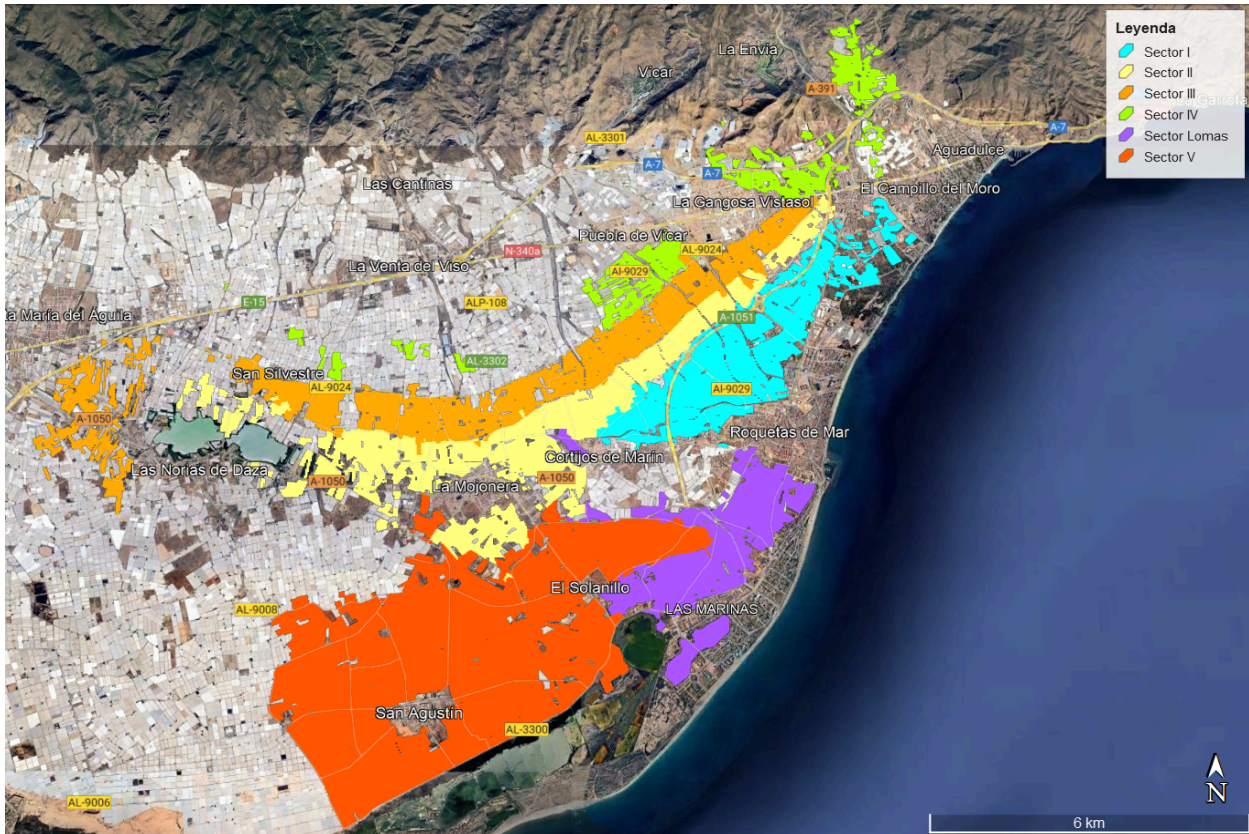


Foto: Fincas CCRR Sol y Arena.

K3 REDES DE DISTRIBUCIÓN

En el año 2000, la comunidad de regantes llevó a cabo una actuación para la completa sustitución del sistema de riego por canales y canalillas por un sistema de entubamiento y puesta de contadores de riego en las explotaciones.

Se trata de una red de tuberías ramificada que Prácticamente toda la red de distribución se mantiene presurizada por gravedad desde los embalses, de forma que cualquier usuario puede abastecerse de agua en todo momento salvo en aquellas zonas de distribución en las que la presurización se mantiene mediante un sistema de bombeo, en cuyo caso normalmente se imponen restricciones de horario en la red.

Las redes de distribución en cada uno de los sectores son de tipo ramificadas y telescópicas, comprendiendo diámetros de tubería que varían desde los 90 a 800 mm en diversos materiales. Originalmente estos materiales fueron: PVC, PEAD, FibroCemento, Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio y metálicas, pero en la actualidad, las tuberías fabricadas en FC y FV, están siendo sustituidas gradualmente por tuberías de otros materiales de mejor calidad (PEAD, PVCO y fundición dúctil), ya que no suponen un riesgo para la salud pública.

Todas las redes de distribución de los distintos sectores cuentan con elementos de corte y protección distribuidos de forma estratégica para proteger y garantizar el correcto funcionamiento de las mismas (válvulas, ventosas y desagües), instalados en arquetas superficiales o subterráneas.



Foto: Red de distribución de CCRR Sol y Arena

K4 DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO

La CR Sol y Arena cuenta con un conjunto de embalses para el almacenamiento y regulación de aguas de diferentes orígenes que, actuando como cabeceras, permite realizar las mezclas para suministrar un agua de calidad homogénea en el espacio y en el tiempo. Esta capacidad de regulación y de mezcla es posible bien porque la propia comunidad es propietaria de los embalses o bien tiene cedido su uso por el titular del mismo.

La CR Sol y Arena cuenta con 2 depósitos para el almacenamiento de aguas de diferentes procedencias. El depósito de menor capacidad (balsa 1) está inutilizado y no se prevé su utilización en un futuro inmediato. Todos ellos están contruidos en tierra, impermeabilizados con lámina de polietileno de alta densidad (PEAD) de un 1,5 milímetros de espesor sobre geotextil y tapados con film de polietileno para preservar la calidad del agua. Las características de las distintas balsas se recogen en la siguiente tabla:

CR Sol y Arena						
Sistema	Balsa	Coordenadas		cota lámina (n.s.n.m.)	origen del agua	Capacidad
		X	Y			
Balsas de Cañuelo	Balsa 1	530.223	4.072.215	129	Desalada	129.000 m³
	Balsa 2	530.053	4.072.073	129	Regenerada	63.000 m³
	Balsa 3	530.167	4.072.036	124	ANULADA	8.000 m³

Tabla: Cuadro resumen con las características de los depósitos de la CR Sol y Arena.



Foto: Sistema de Balsas de Cañuelo.

Todos los depósitos poseen una arqueta a la salida donde están ubicados los elementos hidráulicos y control para el llenado y vaciado del depósito: tubería de entrada y salida a depósito, válvulas de corte motorizadas o sin motorizar, by-pass, válvula de sobrevelocidad, ventosas, cuadros de protección eléctrica y maniobra, etc., además de un canal aforador para la medición del volumen de agua drenaje en caso de fuga.



La mezcla de las aguas tiene lugar en el colector de salida de la arqueta de mezclas ubicada en las coordenadas que se detallan a continuación. En dicho colector convergen las 3 tuberías de fondo de las distintas balsas que conforman el sistema de balsas El Cañuelo (1, 2 y 3). Todas las tuberías cuentan con sensores de CE, elementos de regulación motorizados, y caudalímetros que permiten una regulación automática de cada una de los caudales de salida de los distintos depósitos, en base a su CE característica, para la obtención de una mezcla con la CE deseada (1,5-1,7 mS/cm). La mezcla de agua desalada (CE < 0,5 mS/cm) y agua regenerada (< 2 mS/cm) en distintas proporciones garantiza el suministro de un agua con conductividad eléctrica aceptable y en cantidad.

Arqueta	Coordenadas UTM	
	X	Y
Mezcla de agua REG + DES	530.051	4.071.942

Tabla: Coordenadas de la arqueta de mezclas de agua regenerada y desalada.

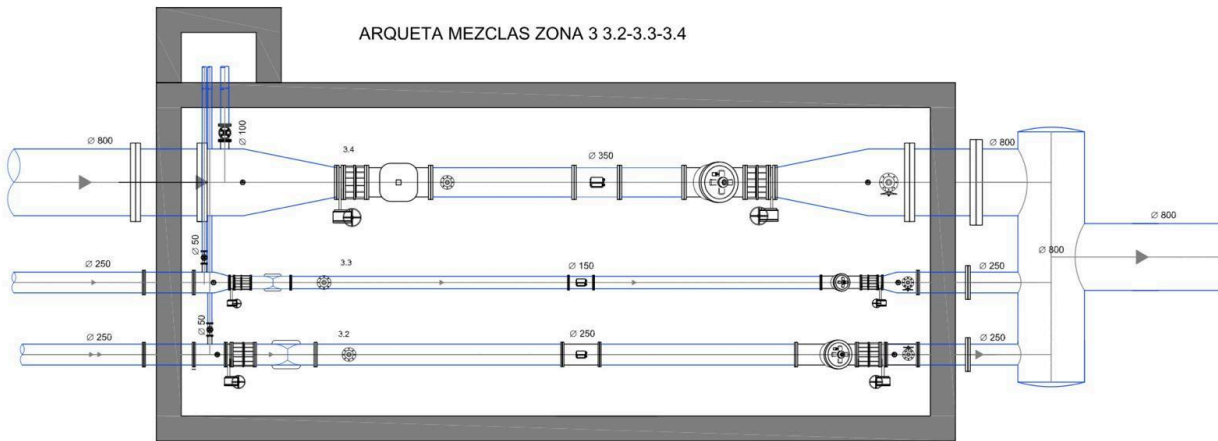


Foto: Plano del esquema interior de la arqueta de mezcla (regenerada y desalada).

K6 ESTACIONES DE BOMBEO

El riego en toda la el ámbito de la CR Sol y Arena tiene lugar por gravedad desde el sistema de balsas El Cañuelo por lo que la Comunidad no cuenta con estaciones de bombeo.

K7 SISTEMAS DE TELECONTROL Y TELELECTURA

Las instalaciones de la CR Sol y Arena está totalmente telemandada mediante un sistema de telecontrol que reúne las siguientes características:

- Un Centro de Control situado en la Comunidad de Regantes, para visualizar y controlar las principales estaciones del sistema de telegestión con una aplicación SCADA tipo PEvent de Supervisión y Telegestión, así como los módulos software de gestión y administración del servicio (informes e históricos parametrizables, teleaviso y teleconsulta vía GSM y gestión energética de grupos de bombeo).
- Estaciones remotas de telegestión para control y monitorización local de las instalaciones del sistema (balsas, zonas de mezcla, arquetas de distribución), tipo PEvent.
- Red de comunicaciones mixta y redundante.
- Instrumentación: medidores de nivel, sondas de nivel máximo/mínimo, medidores de presión, medidores de conductividad.

Un amplio parque de contadores distribuidos por la red de alta, las instalaciones de cabecera y a lo largo de las redes de distribución de los distintos sectores de riego, no solo permite el control para la facturación de volúmenes entregados a las parcelas, sino también un análisis de las tendencias de consumo, la detección de fugas/averías, la desviación de caudales y posibles incidencias en la red de tuberías. El siguiente cuadro recoge la cantidad de contadores instalados en la CR Sol y Arena y su tipología.

CONTADOR TIPO	Cantidad
Woltmann DN 80	1.005,00
Woltmann DN 65	87,00
Woltmann DN 50	1924,00
Chorro múltiple DN 2" (50)	299,00
Chorro múltiple DN 1 1/5" (40)	559,00
Chorro múltiple DN 1 1/4" (32)	22,00
Chorro múltiple DN 1"	6,00
Digital DN 50	8,00
Digital DN 40	16,00
TOTALES	3.926,00

K8 HIDRANTES

El agua regenerada se suministra a los regantes a través de unas casetas de hidrantes. Estas casetas construidas en hormigón armado de 10 cm de espesor y tapa de chapa metálica, albergan diversos elementos de protección, regulación y facturación de las aguas regeneradas en diámetros de 2", 3" y 4". Pueden concentrar de 1 a 6 regantes y se encuentran debidamente identificadas con un rótulo en el exterior de la misma.

La composición del hidrante suele seguir el siguiente esquema:

- 1) Válvula de corte general.
- 2) Carrete de desmontaje.
- 3) Filtro cazapiedras.
- 4) Ventosa de purga (+ válvula).
- 5) Colector de distribución (en caso de múltiples salidas).
- 6) Válvula de corte de .parcela
- 7) Contador de parcela.



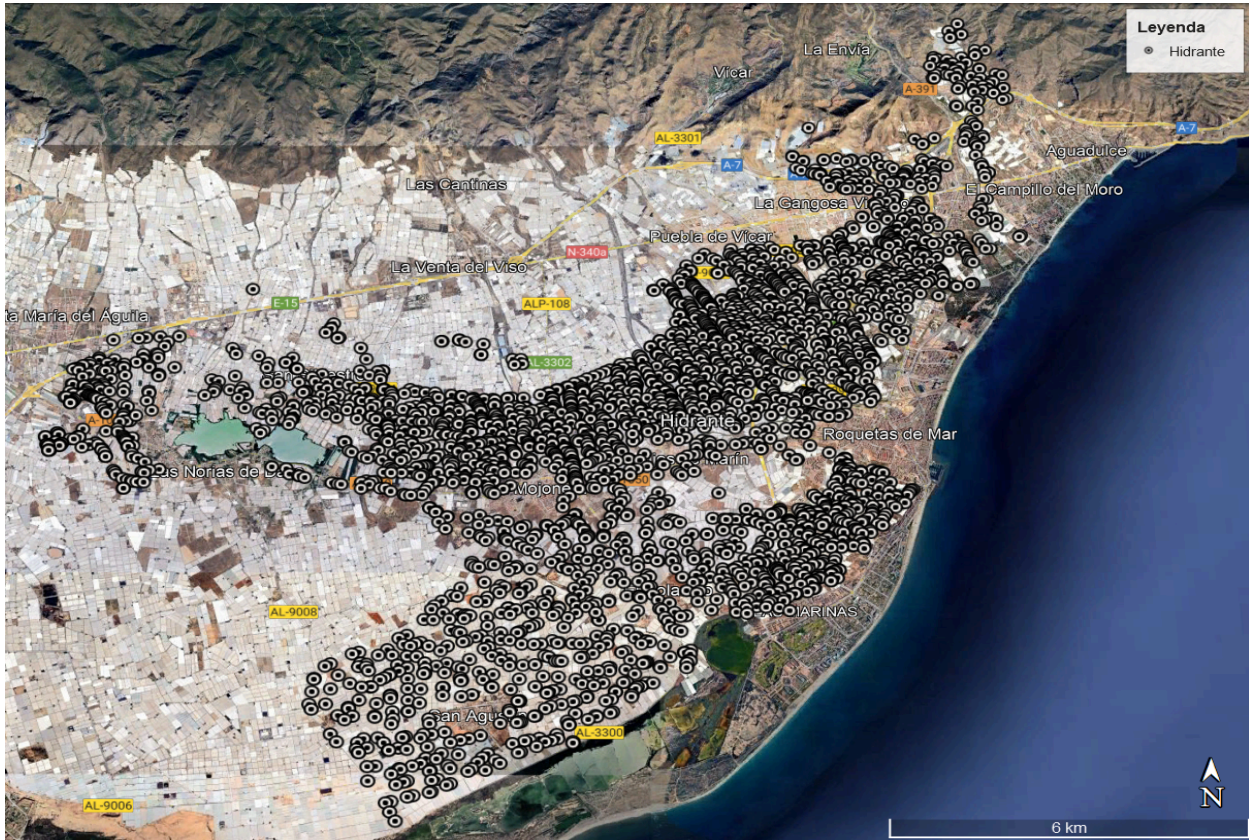


Foto: Distribucion de Hidrantes

K9 REGANTES

Algunos de los usuarios finales de estas aguas regeneradas son los regantes que pertenecen a la CR Sol y Arena, los cuales emplean el agua para regar sus plantaciones hortofrutícolas.

Cuando el regante no dispone de un depósito o balsa en la finca, la aplicación de los riegos en la parcela están condicionados por el caudal y la presión de la red, los cuales varían a lo largo del año en función de la época y del estado de desarrollo de las plantaciones.

En el polo opuesto se encuentran los regantes que cuentan con un depósito o balsa en la finca para el almacenamiento del agua regenerada. Estas infraestructuras otorgan independencia de la red de la CR Sol y Arena (presión y caudal) y continuidad en los riegos. Los depósitos se caracterizan por estar contruidos en hormigón, contar con paramentos verticales y estar dispuestos de manera semienterrada o enterrada en el terreno. Las balsas tienen mayores capacidades de almacenamiento, se encuentran excavadas en el terreno y cuentan con una lámina de PEAD que impermeabiliza su superficie.

Es la CR Sol y Arena la encargada de abastecer los depósitos mediante un sistema de telecontrol, garantizando la acumulación de agua regenerada para hacer frente a periodos de elevados consumos.

K10 MÉTODOS DE RIEGO CR

La Comarca del Poniente Almeriense se caracteriza por una intensísima actividad agrícola bajo plástico (en estructuras invernadas).

Cuando se aplica el riego sobre los cultivos, el agua se hace pasar por los **cabezales de riego** para ajustar su composición nutritiva a las necesidades del cultivo en función del tipo, su estado fenológico y las condiciones climatológicas entre muchos factores. Dentro de esta instalación

encontramos equipos hidráulicos muy diversos (bombas de impulsión, bombas dosificadoras, venturis, depósitos para la dilución de los abonos, sensores, valvulería, etc.).

Una vez elaborada la solución nutritiva, ésta se distribuye a través del sistema de riego localizado (red de tuberías) que aplica el riego en forma de gotas sobre las raíces de la plantación.

L. CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA

El campo de golf cuenta con dos balsas de riego comunicadas entre ellas y que recibirán el agua regenerada y una tercera independiente con un tratamiento propio para el riego de los “greens”.

La superficie regada son 53 hectáreas aproximadamente. Para ello se cuenta con 2 balsas una de 25.000 m³ y otra de 8.000 m³.

Las Coordenadas del punto de entrega de agua regenerada son:

Procedencia	Coordenadas UTM	
	X	Y
ERA de Roquetas de Mar	532.528	4.064 774

Tabla: Coordenadas del punto de entrega al Campo de Golf

Se adjuntan imágenes de su ubicación.



Foto: Ubicación del punto de entrega de agua regenerada al Campo de Golf Playa Serena.



Foto: Arqueta campo de golf y punto de entrada de agua regenerada.



Foto: Zona de riego del Campo de Golf de Playa Serena

L1 MÉTODOS DE RIEGO CAMPO DE GOLF

La aplicación del riego sobre los campos de golf se realiza mediante un sistema de aspersión gracias a una red ramificada de tuberías enterradas.

El sistema de riego por aspersión está constituido básicamente por una red de distribución de agua; un sistema de control que incluye un programador, unas electroválvulas y unos difusores o boquillas que la pulverizan y la impulsan hasta las diversas zonas de riego.

Los principales sistemas existentes en el mercado se pueden dividir en dos grandes grupos: emergentes y no emergentes, que engloban tres grandes conceptos:

- Aspersores de impacto (figura 1).
- Difusores (figura 2).
- Aspersores de turbina (figura 3).

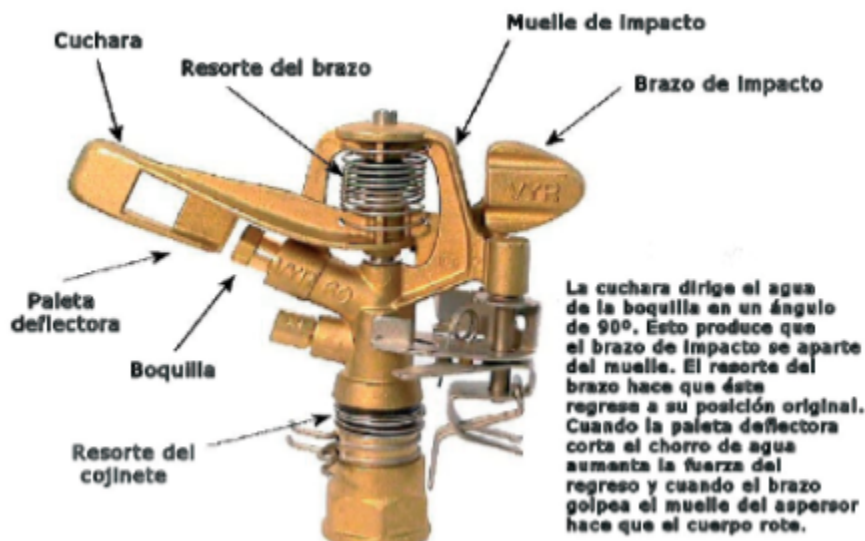
Los aspersores y difusores emergentes se hallan situados a nivel del suelo y al recibir presión, una parte de ellos emerge sobre la superficie para producir la función de riego.

Finalizada ésta el aspersor o difusor, gracias un muelle de retroceso, vuela a su posición retraída.

En muchos casos los aspersores y difusores disponen de un pequeño filtro de malla para la protección de las boquillas de pulverización del agua.

Aspersores de impacto

Son equipos en los cuales el impacto del agua sobre una pieza móvil produce un desplazamiento del chorro de agua a lo largo de un recorrido predeterminado.



Difusores

Son equipos fijos, más sencillos, que permiten el riego de un sector concreto y fijo del terreno.



Aspersores de turbina

Son equipos que disponen de una turbina que aumenta el alcance del chorro de agua y permite el desplazamiento del chorro a lo largo de una sección del terreno.



M. DOTACIONES DE RIEGO

a. CR Sol y Arena

Dotación neta de riego para cultivos de invernadero que aunque supera a las indicadas en el Plan Hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas de 6.300 m³/ha, consideramos justifican verdaderamente la realidad de sus necesidades que como valor medio pretendemos sean aplicadas a cualquier zona del Campo de Dalías y para cualquier tipo de agua que se maneje en las mezcla de los recursos disponibles.

Por todo ello la dotación que recibirán los cultivos bajo invernadero de la C.R Sol y Arena será de:

Superficie de riego	5.055 Ha
Volumen total de la concesión	10.950.000 m³/año
Dotación	2.166,17 m³/Ha/año

Tabla:Dotaciones de riego CCRR Sol y Arena

Información obtenida del anejo Nº 4 ESTUDIO AGRONÓMICO del “PROYECTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN PARA REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR TT.MM. VARIOS (ALMERÍA)” presentado para la tramitación de la concesión de la reutilización de aguas regeneradas con expediente 2023MOD002467AL.

b. Campo de Golf Playa Serena

El siguiente cuadro muestra los consumos de agua anuales que ha tenido el campo de golf Playa Serena entre los años 2019 y 2023.

	2.019	2.020	2.021	2.022	2.023
ENERO	1.867	2.810	2.772	3.106	2.157
FEBRERO	8.721	6.986	9.302	6.547	5.587
MARZO	15.470	16.547	19.748	17.902	16.489
ABRIL	29.587	18.547	37.687	35.650	29.587
MAYO	38.426	22.458	39.648	46.103	48.499
JUNIO	42.919	49.857	50.646	48.674	52.516
JULIO	57.560	55.767	61.896	52.915	50.151
AGOSTO	53.006	57.091	56.663	50.043	60.145
SEPTIEMBRE	34.031	35.847	33.519	37.845	34.273
OCTUBRE	22.037	22.451	21.476	21.436	21.784
NOVIEMBRE	14.111	13.822	12.444	14.801	11.578
DICIEMBRE	2.358	4.358	3.463	2.873	1.978
TOTAL:	320.093	306.541	349.264	337.895	334.744

Covid

Tabla: Consumos de riego últimos años Campo de Golf

Las cifras más significativas de las concesión 2016SCA001177AL son:

Procedencia	Volumen (m³/año)	Caudal medio instantáneo (L/s)
ERA de Roquetas de Mar	470.000	14.90

N. RECURSOS HÍDRICOS

N1 AGUA DESALADA

La CR Sol y Arena se abastece de agua desalada procedente de la IDAM de Campo de Dalías que permite obtener un agua de mezcla con una baja conductividad eléctrica, favoreciendo la producción de variedad de cultivos en la zona.



Recientemente, la JCUAPA ha solicitado la concesión (expediente nº 2019SCA001382AL) para el suministro de 17,5 Hm³ de agua desalada, a un caudal continuo de 554,92 l/s que permitirán regar los cultivos de parcelas situadas en los términos municipales de Adra, Balanegra, Dalías, El Ejido, La Mojonera, Vícar y Roquetas de Mar, muchas de ellas pertenecientes a la CR Sol y Arena.

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M.
ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.:
2023SCA002291AL

El punto de entrega del agua desalada tiene lugar en las siguientes coordenadas que están ubicadas dentro de la propia IDAM.

Procedencia	Coordenadas UTM		Volumen (m³/año)	Caudal medio instantáneo (L/s)
	X	Y		
IDAM Campo de Dalías	508.566	4.066.480	17.500.000	554,92

Desde allí una conducción cerrada distribuye el agua por distintos municipios hasta llegar a la población de Aguadulce, en el municipio de Roquetas de Mar, situada al este. El agua se reparte a través de diferentes infraestructuras, entre las que se encuentran los sistemas de Balsas El Cañuelo y La Redonda, ambos de la CR Sol y Arena.



N2 AGUA REGENERADA

Actualmente, la JCUAPA cuenta con la una concesión para la reutilización de las aguas depuradas en el riego agrícola de 5.055,65 hectáreas en el ámbito de riego de la CR Sol y Arena y para el riego de campos de golf del Club de Golf Playa Serena y del Country Club La Envía Golf (expediente 2016SCA001177AL, de 21 de abril de 2023), si bien es cierto que recientemente ha solicitado la modificación de dicha concesión y ampliación del volumen de agua aprovechable para uso agrícola (expediente 2023MOD002467AL). Las características de la concesión y su ampliación son las siguientes:

Datos	Exp. 2017SCA000364AL	Exp. 2023MOD002467AL	Total
Fecha de la concesión	21/04/2023	Ampliación en tramitación	
Duración	20 años		
Volumen máximo anual	4.927.500 m³/año	+ 6.022.500 m³/año	10.950.000 m³/año
Caudal máximo	156,25 L/s	197,90 L/s	354,15 L/s
Uso previsto	Uso Agrícola + Uso Recreativo	Uso Agrícola	
Calidad exigida	Calidad 2.1 + Calidad 4.1 (RD 1620/2007)	Calidad A (Reglamento (UE) 741/2020)	
Superficie	5.055,65 ha + campos de golf (Playa Serena + Envía Golf)	5.055,65 ha	

Tabla: Características de las concesiones de agua regenerada de la JCUAPA



1.1.1.- LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN EL CUADRO 2 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741

Teniendo en cuenta los diferentes usos que se pretendan dar al agua regenerada producida por la EDAR de Roquetas de Mar (uso agrícola, calidad 2.1 y uso recreativo, 4.1), según la concesión 2016SCA001177AL que se rige por el RD 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas, y en base al punto 1 del artículo 5 “Criterios de calidad” en el que se especifica que *Las aguas regeneradas deben cumplir en el punto de entrega los criterios de calidad según usos establecidos en el anexo I.A. Si un agua regenerada está destinada a varios usos serán de aplicación los valores más exigentes de los usos previstos*, la calidad final del agua regenerada a la salida de tratamiento se corresponderá con una **calidad 2.1**.

Tras la entrada en vigor del Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de mayo de 2020, relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua, el uso agrícola se corresponde con un agua de **clase A**, ya que se empleará para el riego de cultivos cuyas partes comestibles pueden entrar en contacto o no con las aguas regeneradas

Independientemente del sistema de aplicación de riego, pero este reglamento únicamente contempla el USO AGRÍCOLA del agua.

Categoría de calidad mínima de las aguas regeneradas	Categoría de cultivo	Método de riego
A	Todos los cultivos alimentarios, incluidos los tubérculos que se consumen crudos y los cultivos alimentarios en los que la parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas	Todos los métodos de riego
B	Los cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas, los cultivos de alimentos transformados y los cultivos no alimentarios, incluidos los cultivos para alimentar a animales productores de carne o leche	Todos los métodos de riego
C		Riego por goteo* únicamente
D	Cultivos industriales, energéticos y productores de semillas	Todos los métodos de riego

Ilustración 3. Clases de calidad de las aguas regeneradas y uso agrícola y método de riego permitidos. Fuente: DOUE 2020/741.

Recientemente se ha aprobado el Real Decreto 1085/2024, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de reutilización del agua y se modifican diversos reales decretos que regulan la gestión del agua. En este caso, teniendo en cuenta el tipo de cultivo, su producción y el método de aplicación del agua de riego, para la CR Sol y Arena, el agua recibe una calidad de clase A.C, mientras que el agua suministrada al campo de golf Playa Serena, está encuadrada en un agua de calidad O.B. Al igual en el RD de 2007, este nuevo Real Decreto establece en el apartado 3 del artículo 16 “Requisitos de calidad” que *Si el agua regenerada está destinada a varios usos, serán de aplicación las condiciones de calidad más exigentes de las requeridas para los usos previstos, (...)*, por tanto la calidad final del agua regenerada a la salida de tratamiento deberá corresponder con una **calidad O.B.**

Clase	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	DBO ₅ (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/L)	Legionella spp. (UFC/L)	T. saginata y T. solium (huevo/L)	Contaminantes
Calidad A. A	10	5	10	10	1 para el riego de pastos o forraje	< 1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	–	Ver observaciones
Calidad A. B	100	–	Conforme DARU	Conforme DARU	1 para el riego de pastos o forraje	< 1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	1 para pastos de animales productores de carne	Ver observaciones
Calidad A. C	1.000	–	Conforme DARU	Conforme DARU	1 para el riego de pastos o forraje	< 1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	1 para pastos de animales productores de carne	Ver observaciones
Calidad A. D	10.000	–	Conforme DARU	Conforme DARU	1 para el riego de pastos o forraje	< 1.000 cuando existe riesgo de aerosolización	–	Ver observaciones

Tabla : Calidad de agua A.C..

Otros usos	E. coli (UFC/100 mL)	Turbidez (UNT)	SS (mg/L)	Nematodos intestinales (huevo/10L)	Bacteriófagos (UFP/100mL)	Legionella spp. (UFC/L)	Contaminantes
Calidad O. A+. – Ganadería: sistemas de refrigeración (cooling en granjas).	Ausencia	5	10	–	–	Ver observaciones	Ver observaciones
Calidad O. A. – Acuicultura.	10	5	10	1	–	Ver observaciones	Ver observaciones
Calidad O. B. – Recreativo: riego de campos de golf u otros campos deportivos.	100	10	20	1	100 cuando existe riesgo de aerosolización	Ver observaciones	Ver observaciones

Tabla : Calidad de agua O.B.

La calidad final exigida al agua regenerada a la salida de tratamiento de la ERA de Roquetas de Mar se recoge en el siguiente cuadro (parámetro, niveles y frecuencias).

Calidad del agua regenerada	Requisitos de calidad y frecuencia de controles (VMA)							
	E. coli (UFC/100 mL)	DBO ₅ (mg/L)	STS (mg/L)	Turbidez (UNT)	Nematodos intestinales	Legionella spp. (UFC/100 mL)	Bacteriófagos (UFP/100 mL)	Otros contaminantes
VMA	100	≤ 25	≤ 20	≤ 10	≤ 1 huevo/10 L	≤ 100 (cuando existe riesgo de aerosolización)	≤ 100 (cuando existe riesgo de aerosolización)	Contaminantes en la autorización de vertidos o sustancias peligrosas RD 817/2015
frecuencia	quincenal	mensual	mensual	continuo	quincenal	mensual	mensual	12 muestras/año (sustancias prioritarias) y 4 muestras/año (contaminantes específicos)

Tabla: Resumen de la calidad del agua producida en la ERA DE ROQUETAS

Se adjunta a continuación la frecuencia de análisis y los límites aplicables tanto del anexo I como anexo II.

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANÁLISIS ANUAL	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA Terciario Sol y Arena	NTU	Turbidez	F	104	5	DIRECTIVA 741_2020
SALIDA Terciario Sol y Arena	UFC/100ml	Escherichia Coli	M	104	10	DIRECTIVA 741_2020
SALIDA Terciario Sol y Arena	mg/l	STS	F	52	10	DIRECTIVA 741_2020
SALIDA Terciario Sol y Arena	mg/l	DBO5	Q	52	10	DIRECTIVA 741_2020/AV
SALIDA Terciario Sol y Arena	UFC/l	Legionella spp	M	12	100	Concesion Sol y Arena tipo A DIRECTIVA 741
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Ecoli	M	1	10	RD 1620/2007_Directiva 741/2020 Controles de validacion al inicio
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Colifagos totales	M	1	6	RD 1620/2007_Directiva 741/2020 Controles de validacion al inicio

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANÁLISIS ANUAL	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Clostridium perfringens	M	1	4	RD 1620/2007_Directiva 741/2020 Controles de validacion al inicio

Tabla : Analisis directiva 741_2020

Se toman analíticas en el punto agua PEAR (0), identificado en la imagen a continuación.

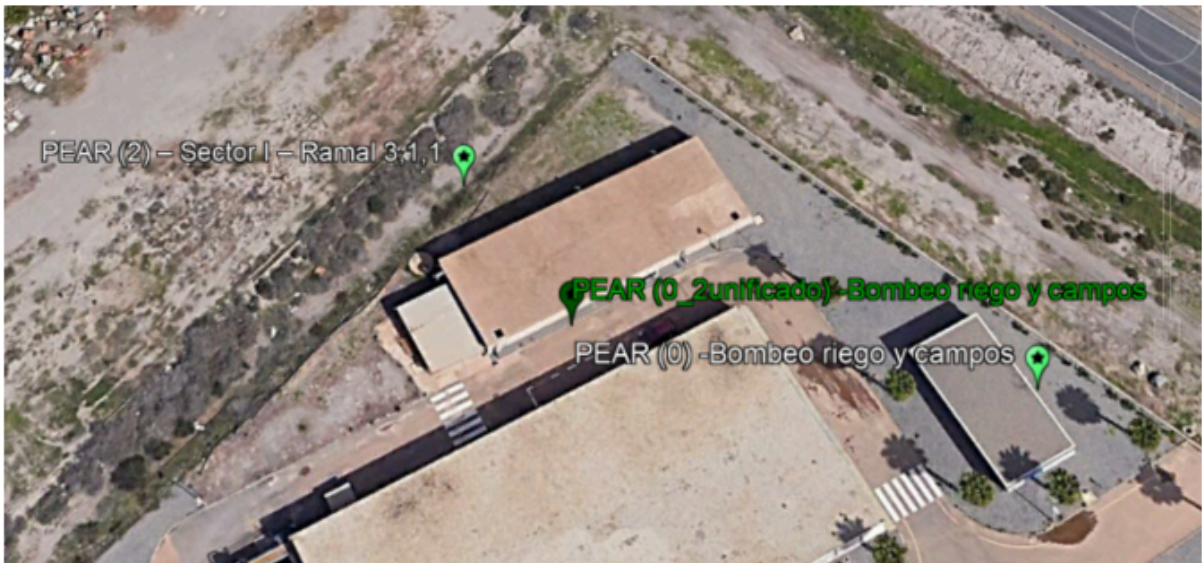


Foto : Ubicacion PCAR _PEAR.(0)

Este será el punto de cumplimiento de la ERA y a la vez el punto de entrega a la Junta Central de Usuarios del Agua.

Se cuenta ya con resultados analíticos en el punto de salida, que **cumplen la directiva 741/202 y la concesión a la Junta Central de usuarios tanto en los controles de validación como los parámetros de seguimiento del agua regenerada.** **ANEXO ANÁLISIS QUE CUMPLEN DIRECTIVA 741 2020 Y CONCESION**

Se realizan mediciones en continuo en el punto de entrega del agua PEAR (0) realizados en tiempo real con sondas de medición y monitoreadas desde el centro de control central de la ESTACION REGENERADORA DE AGUAS de Roquetas de Mar (en adelante ERA DE ROQUETAS) en a través del telecontrol.

- Transmitancia/ COT
- Cloro Libre
- Cloro Residual

- Cloro Total
- Conductividad (Ms/Cm)
- Turbidez

1.1.2.- LOS PARÁMETROS OBJETO DE SEGUIMIENTO EN EL EFLUENTE DE LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS, TRATADAS DE CONFORMIDAD CON LA DIRECTIVA 91/271/CEE Y UTILIZADOS PARA PRODUCIR AGUAS REGENERADAS

Se adjuntan en el anexo ANEXO ANÁLISIS COMUNICADOS EN LA DECLARACION DE VERTIDOS 2023 los parámetros contemplados y los datos comunicados en Declaración Anual de Vertidos 2022 de agua tratada a nivel de secundario.

1.1.3.- LOS PARÁMETROS DERIVADOS DE LOS REQUISITOS Y OBLIGACIONES ESTABLECIDOS EN EL PUNTO 5 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741, Y DE CUALQUIER OTRO REQUISITO LEGAL APLICABLE EN LA ZONA EN LA QUE ESTÉ SITUADO EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA QUE SEAN PERTINENTES PARA LAS CONDICIONES LOCALES, INCLUIDO EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA AFECTADAS Y CUALESQUIERA CONDICIONES GEOGRÁFICAS, MORFOLÓGICAS, GEOLÓGICAS E HIDROLÓGICAS PERTINENTES, Y PERTINENTES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES PELIGROSOS A QUE SE REFIERE EL PUNTO 3 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741

Los parámetros derivados del ANEXO II se han detallado en el punto 1.1.1.

Respecto a requisitos adicionales cabe destacar las analíticas definidas en la concesión de reutilización de aguas depuradas, al Titular, JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL ACUÍFERO DEL PONIENTE ALMERIENSE.

Estos parámetros se analizarán tanto en el punto de cumplimiento y entrega PEAR(0) y en el resto de puntos definidos en la concesión PEAR (1) y PEAR (2).

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANÁLISIS ANUAL	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		Nematodos	Q	24	1 huevo/ 10 L	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		Ecoli	Q	104	100 UFC/100ml	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y	huevos/10 l	Solidos Suspension	M	52	20 mg/l	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		Turbidez		104	10 UNT	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		DQO		24	125 mg/l	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		DBO5		24	25 mg/l	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		Legionella		12	100 UFC/L	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		Salmonella		12	AUSENCIA/PRES ENCIA	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA Terciario Sol y Y		Cloro In Situ		104	0,2-1mg/l	Concesion Sol y Arena

Tabla : Parametros a analizar en el PCAR_PEAR (1) y PEAR (2)

Sin embargo se han considerado otros requisitos añadidos. que se detallan en el anexo
ANEXO ANALISIS CUADRO II DEL ANEXO Y OTROS PERTINENTES

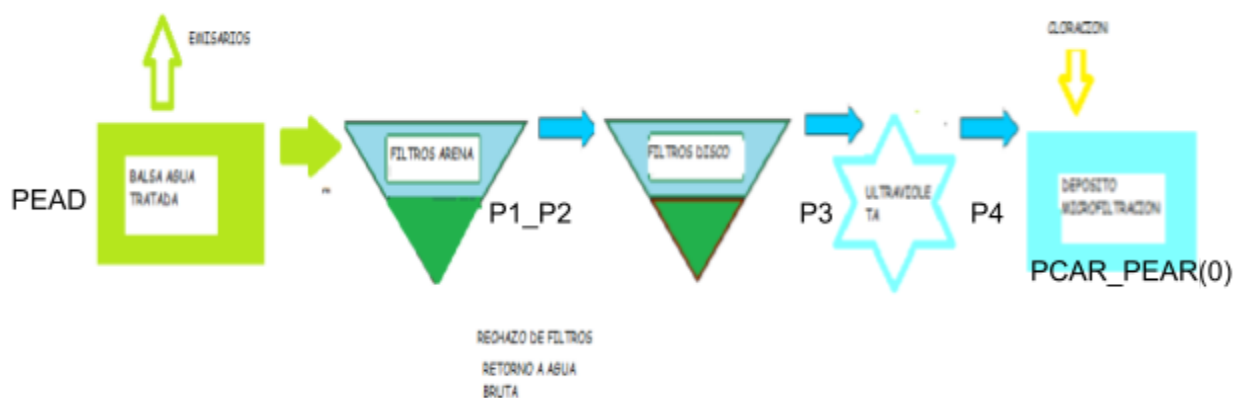
- REGLAMENTO 1620/2007. CARACTERÍSTICAS ADICIONALES
- RD 1620/2020_RD 817/2015 NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

ELEMENTOS DE CONTROL ADICIONALES CONSIDERADOS

Con el objetivo de identificar si un incumplimiento de la calidad del agua regenerada se ha producido en en el propio tratamiento de regeneración de mediciones de los distintos parámetros, tanto en el proceso de regeneración, como en el agua regenerada siempre con las frecuencias establecidas para cada uno de los usos y en cada uno de los puntos de control.

En el proceso de depuración se realizan los controles establecidos en la AV s Además se realizan los controles del proceso según plan de análisis de la EDAR y de la ERA

Se establecen también medidores en continuo para control del proceso, detallados a continuación:



Esquema : Puntos de control de parámetros en continuo de la ERA

C. PUNTO DE ENTREGA DE LAS AGUAS DEPURADAS (PEAD) Controles

PEAD

- Medición en continuo de TURBIDEZ la salida de cada decantador secundario
- Controles establecidos en la AV según se detalla en el apartado 1.1.2. Además se realizan los controles del proceso según plan de análisis de la EDAR.

P1_P2

Controles

- Medición en continuo de TURBIDEZ en la balsa de agua tratada un sensor en cada bombeo

P3 Controles

- Medición en continuo de TURBIDEZ a la salida de filtros de arena y entrada de discos de microfiltración

P4 Controles

- Medición en continuo de TURBIDEZ y TRANSMITANCIA a la salida de filtros de discos

D. PUNTO DE CUMPLIMIENTO DE LA ERA Controles

PCAR_PEAR(0)

- Medición en continuo de Conductividad y cloro in situ a la salida de depósito de microfiltración.
- Controles establecidos en Plan Analítico según se detallan en apartados de 1.1.1 a 1.1.5 se detalla Además se realizan los controles del proceso según plan de análisis de la EDAR.

1.1.4.- SI PROCEDE, LOS PARÁMETROS OBJETO DE SEGUIMIENTO DE CONFORMIDAD CON EL REGISTRO EUROPEO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES, TAL COMO SE DEFINE EN EL ARTÍCULO 3 DEL REGLAMENTO (CE) N.O 166/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (2) [APLICABLE A LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS CON UNA CAPACIDAD DE 100 000 EQUIVALENTES HABITANTE (E-H)].

Se detallan en el Anexo ANEXO ANALISIS PRTR REGLAMENTO 166/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (PRTR), tanto los parámetros a analizar como los reportados en PRTR

1.1.5.- SI SE DISPONE DE ELLOS, LOS PARÁMETROS NOTIFICADOS EN LOS PERMISOS DE VERTIDO AL SISTEMA COLECTOR SERVIDO POR LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS QUE PUEDAN SER RELEVANTES PARA IDENTIFICAR LOS AGENTES PELIGROSOS, COMO, EN SU CASO, LOS CONTAMINANTES NOTIFICADOS EN LOS PERMISOS DE VERTIDO DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES, CUYA LIBERACIÓN PODRÍA AFECTAR A LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA;

Se realiza control de vertidos de las redes de saneamiento de los municipios que vierten a la ERA DE ROQUETAS. El tejido de actividades es principalmente urbano y no hay grandes instalaciones industriales. Las industrias principales son hortofrutícolas, algunas de fertilizantes y actividades relacionadas con el turismo, hostelería y servicios.

No se han autorizado vertidos a la red que superen los límites en los parámetros establecidos por la “Ordenanza de vertidos a la red de alcantarillado del Consorcio para la gestión de los servicios integrados de abastecimiento de agua y saneamiento del Poniente Almeriense” (B.O.P. de Almería Nª 149, de 05 de agosto de 2021),

Se adjunta a continuación el listado de vertidos significativos detectados en 2023 a la entrada de la ERA.

		PH (mg/l)	Conductividad (µs/cm)	DBO5 (mg/l)	DQO (mg/l)	Solidos en suspensión (mg/l)	Aceites y grasas (mg/l)	Detergentes (mg/l)	Toxicidad (equitox/m³)	Solidos sedimentables (mg/l)
	Límite Ordenanza	6 - 9,5	3000	500	1500	500	100	6	25	10
19/4/2023	VERTIDO COLECTOR DE VICAR	6,8	700	1200	2460	1563	57	3,53	29	17
17/08/2023	VERTIDO COLECTOR VICAR	6,8	1420	1500	3735	1730	159,1	2,88	19	25
05/09/2023	VERTIDO COLECTOR SALINAS				4580				11	
26/10/2023	VERTIDO COLECTOR VICAR	7.6	4650	1600	2780	1524	23.6	3.26	18	62

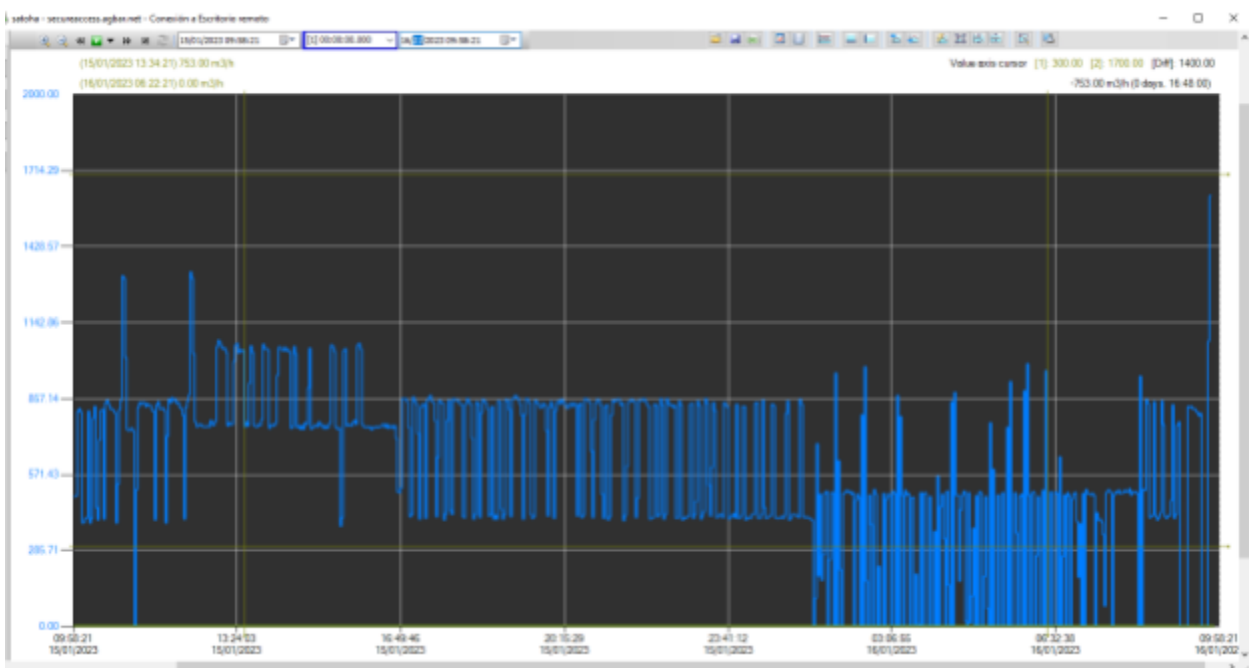
1.2.- EL VOLUMEN DE AGUA QUE ENTRA EN LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y TRANSITA POR EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUA A LO LARGO DE UN AÑO (ES DECIR, CAUDAL MÍNIMO, MÁXIMO Y MEDIO), INCLUIDA CUALQUIER INFORMACIÓN SOBRE LA VARIABILIDAD DEL CAUDAL DEBIDA A FENÓMENOS METEOROLÓGICOS U OTROS ACONTECIMIENTOS (TEMPORADA TURÍSTICA) QUE PUEDAN AFECTAR SIGNIFICATIVAMENTE AL VOLUMEN Y LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA, CUANDO PROCEDA. SI SOLO UNA PARTE DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS TRATADAS SE UTILIZA PARA PRODUCIR AGUA REGENERADA, ESTA INFORMACIÓN SE LIMITARÁ A LOS VOLÚMENES DE AGUA QUE ENTRAN EN LA ESTACIÓN REGENERADORA DE AGUAS O QUE RESULTAN DE LA ETAPA DE TRATAMIENTO SECUNDARIO Y SE UTILIZAN PARA PRODUCIR AGUA REGENERADA;

La ERA DE ROQUETAS presenta un régimen estacional, siendo en 2023 la media de los mínimos de enero a marzo 22.119 m³/día la media de los máximos en julio a septiembre 31807 m3/día alcanzando un máximo de 32.109 m³/día.

En 2023 CAUDAL TOTAL 8.949.795 m3/año CAUDAL MEDIO 24.519 m³/día

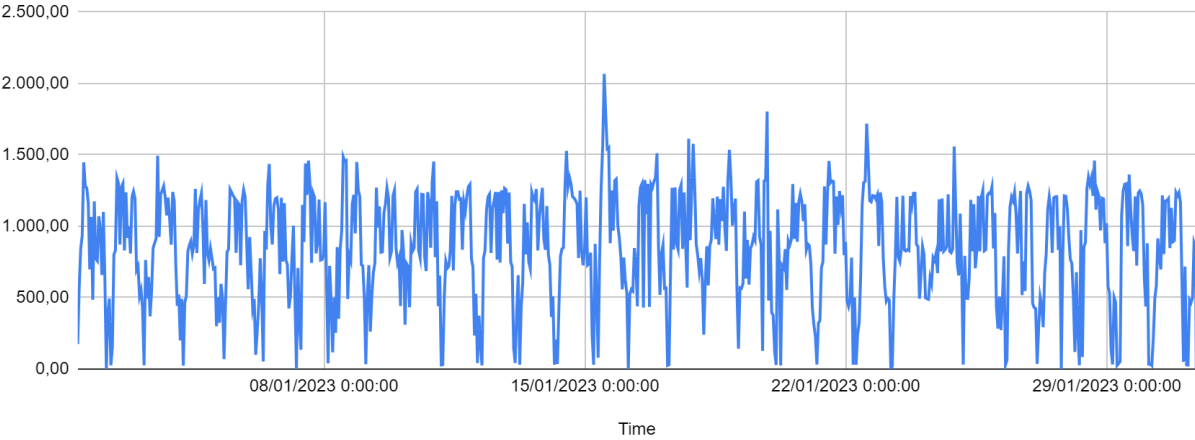
Se adjuntan a continuación, detalles gráficos de la variabilidad de caudales a lo largo del día en los meses de menor caudal y de mayor caudal.

CAUDALES DIARIO INVIERNO



Grafica : Caudales diarios de invierno

CAUDAL m3/h HORARIO MES ENERO 2023

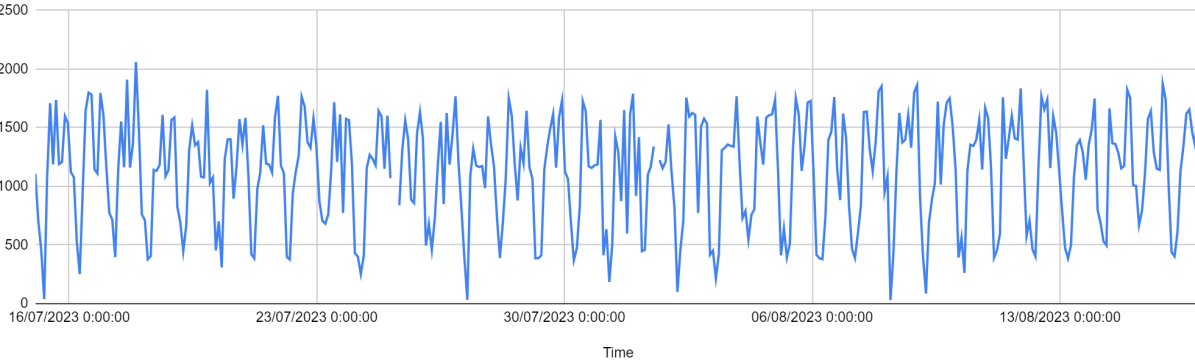


Grafica : Caudales horario de invierno



Grafica : Caudales diarios de verano

CAUDAL M3/H JULIO AGOSTO



Grafica : Caudales horarios

MODO DE FUNCIONAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA REGENERADA EN LA ERA

El modo de funcionamiento de la producción se prevé continuo durante todo el año salvo paradas puntuales por avería o mantenimiento.

Los SISTEMAS DE BOMBEO DE AGUA REGENERADA de salida de la ERA se han descrito en el apartado [ESTACIONES DE BOMBEO E IMPULSIONES DE AGUA REGENERADA](#)

1.3.- SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO, LA INFORMACIÓN QUE DEBE FACILITARSE INCLUIRÁ LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

Los sistemas de almacenamiento de agua de la ERA están descritos en el apartado [TRATAMIENTO TERCIARIO ESTACIÓN REGENERADORA AGUAS RESIDUALES ERA](#)

Los sistemas de almacenamiento de la CR Sol y Arena se describen en [DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO](#)

Los sistemas de almacenamiento del campo de golf Playa Serena se describen en [CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA](#)

1.4.- LA INFORMACIÓN SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE AGUAS REGENERADAS QUE DEBE FACILITARSE INCLUIRÁ LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

Se describen los sistemas de distribución de las aguas regeneradas en los apartados [ESTACIONES DE BOMBEO E IMPULSIONES DE AGUA REGENERADA](#) y [REDES DE DISTRIBUCIÓN](#)

1.4.1.- INFORMACIÓN SOBRE LOS SISTEMAS DE BOMBEO; EN EL CASO DE EXISTIR OTROS DIFERENTES

El riego en toda la el ámbito de la CR Sol y Arena tiene lugar por gravedad desde el sistema de balsas El Cañuelo por lo que la Comunidad no cuenta con estaciones de bombeo.

1.4.2.- LOS TIPOS DE TUBERÍAS, CANALES U OTROS MEDIOS DE DISTRIBUCIÓN UTILIZADOS.

En la ERA no hay canales abiertos y las tuberías son de acero inoxidable o polietileno y los depósitos son de hormigón armado y cubiertos con losa de hormigón lo que impide la filtración y mezcla de aguas con otras redes, especialmente la de potable.

La Red de tuberías de la ERA se encuentra separada de la red de tuberías de abastecimiento público, estas emplazadas en ERA.

En relación con los sistemas de distribución utilizados tanto en las instalaciones de la ERA, bombeos e impulsiones a puntos de consumo, o a la propia red de distribución de los usuarios, las tuberías son de funcionamiento a presión.

No existen canales a cielo abierto y se excluye la existencia de otros medios de distribución utilizados.

La red de distribución de agua regenerada se encuentra descrita en el apartado [REDES DE DISTRIBUCIÓN](#)

En cuanto a las redes de distribución, tanto de la propia CR como para el campo de golf, éstas están constituidas por redes de tuberías de tipo ramificadas y telescópicas de

diversos materiales. Las tuberías se encuentran enterradas y presurizadas según la altura de la lámina de aguas de las balsas de El Cañuelo.

Todas las redes de distribución de los distintos sectores cuentan con elementos de corte y protección distribuidos de forma estratégica para proteger y garantizar el correcto funcionamiento de las mismas (válvulas, ventosas y desagües), instalados en arquetas superficiales o subterráneas.

1.4.3.- LAS ESTRATEGIAS DE GESTIÓN PARA CONTROLAR LA CALIDAD FÍSICA, QUÍMICA BIOLÓGICA DE LAS AGUAS REGENERADAS DURANTE EL SUMINISTRO.

El suministro como tal, comienza con el bombeo e impulsión del agua producto al sistema de embalse de El Cañuelo y previo al citado bombeo se ubica una caseta de análisis, punto de control de cumplimiento de la ERA (PC0) donde se reconoce la calidad física, química y biológica del agua regenerada, bien mediante toma de muestras para laboratorio o mediciones en continuo. Dicho punto coincide físicamente con el PUNTO PEAR(0).

Como estrategia de gestión, tanto a la salida del sistema de balsa El Cañuelo como en el punto de entrega del agua al campo de golf de Playa Serena, se tomarán muestras de agua para su análisis en laboratorio (PEAR 1 y PEAR 2). Adicionalmente, en el PEAR 1 se dispondrá de un equipo para la medición en continuo de los siguientes parámetros (TSS, BOD, NO3-N, COD, TOC, Turbidez, Cloro libre, pH, Conductividad, Temperatura).

1.4.4.- LAS MEDIDAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA CON EL SISTEMA DE AGUA POTABLE O CON EL SISTEMA DE ALCANTARILLADO O CON CUALQUIER OTRA FUENTE DE CONTAMINACIÓN, EN PARTICULAR LAS ESCORRENTÍAS PROCEDENTES DE LA INDUSTRIA O DE LA AGRICULTURA EN EL CASO DE CANALES ABIERTOS, CUANDO PROCEDA.

Entendiendo la contaminación cruzada, de alimento a alimento, de persona a alimento o de superficie a persona, los sistemas de almacenamiento incluidos en la ERA no resultan elementos apropiados para que se produzca contaminación cruzada.

Centrándonos en escorrentías procedentes de la industria, estas son mínimas y las posibles escorrentías no son apreciables, respecto a la agricultura y considerando que el cultivo se realiza en invernaderos, que son recintos cerrados, estáticos, estancos que no permiten el paso de agua a su interior, resulta muy difícil la entrada de escorrentía de lluvia, aunque nunca se está protegido de un aguacero Mediterráneo.

El sistema de distribución, se inicia en la ERA, mediante un depósito de agua producto, seguido de estación de bombeo e impulsión de las aguas regeneradas al sistema de embalses El Cañuelo concretamente a la arqueta de mezcla, que recibe las aguas con origen desalada y regenerada, arqueta directamente conectada con la red de distribución de la CR Sol y Arena.

El agua de riego se distribuye mediante tuberías a presión, enterradas en zanja a una cota prefijada generalmente en zonas rurales y emplazadas en los caminos existentes entre invernaderos, la de agua potable también de funcionamiento a presión pero ubicadas a cotas distintas, situadas en perímetros urbanos distantes de las zonas de riego, respecto al sistema de alcantarillado, generalmente de funcionamiento por gravedad, ubicado en cotas diferentes, de la zona urbana, otras fuentes de contaminación no se han detectado por ahora y entendemos, en base a lo expuesto, que resulta muy difícil que se produzca la contaminación cruzada de suelo a alimento, u otra.

En base a los datos facilitados por la Junta Central de Usuarios en la red de distribución de la CCRR no se va a producir mezcla de agua regenerada, con aguas de origen distinto a la desalada.

1.5.- LA INFORMACIÓN SOBRE MÉTODOS DE RIEGO QUE SE FACILITARÁ INCLUYE:

Los métodos de riego están detallados en apartado [MÉTODOS DE RIEGO CR](#) y [MÉTODOS DE RIEGO CAMPO DE GOLF](#).

1.5.1. UNA DESCRIPCIÓN DE LOS MÉTODOS DE RIEGO DENTRO DE LA ZONA ATENDIDA, EXISTENTES O PREVISTOS, TENIENDO EN CUENTA QUE PUEDEN UTILIZARSE DIFERENTES MÉTODOS EN FUNCIÓN DE LA TEMPORADA O DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA.

Los métodos de riego están detallados en apartado [MÉTODOS DE RIEGO CR](#) y [MÉTODOS DE RIEGO CAMPO DE GOLF](#).

1.5.2.- LOS MÉTODOS DE RIEGO SE CLASIFICARAN EN LAS CATEGORÍAS SIGUIENTES:

Los métodos de riego están detallados en apartado [MÉTODOS DE RIEGO CR](#) y [MÉTODOS DE RIEGO CAMPO DE GOLF](#).

1.5.3 LA INFORMACIÓN ADICIONAL PERTINENTE PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN PARA LA POBLACIÓN O EL MEDIO AMBIENTE A QUE SE REFIERE EL PUNTO 4 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO (UE)2020/741, QUE DEBERÁ FACILITARSE SI ES PERTINENTE PARA EL TIPO DE MÉTODO DE RIEGO UTILIZADO, INCLUIRÁ, CUANDO PROCEDA :

Considerando que el método de riego empleado en el campo de golf Playa Serena (aspersión) implica una mayor exposición al agua regenerada por su difusión aérea en forma de gotas/microgotas, durante la evaluación de riesgos se han tenido en cuenta de además, los siguientes aspectos:

- El radio máximo de alcance o la presión máxima de funcionamiento.
- Las condiciones eólicas locales imperantes, responsables de la difusión de aerosoles.
- La presencia de medidas preventivas para contener las gotas pulverizadas o el aerosol de agua regenerada durante el riego incluyendo árboles que crecen en seto o redes rompe vientos).

En el caso de la CR Sol y Arena, al tratarse de riego por goteo, el agua se suministra directamente a las raíces de las plantas reduciendo significativamente la cantidad de agua necesaria para mantener el crecimiento saludable de los cultivos, la identificación de las rutas de exposición para la población o el medio ambiente a que se refiere el punto 4 del anexo II del Reglamento (UE) 2020/741.

1.6. USO PREVISTO Y CATEGORÍAS DE CULTIVO:

1.6.1. LOS USOS PREVISTOS DE LAS AGUAS REGENERADAS. DE CONFORMIDAD CON LAS CLASES DE CALIDAD DE LAS AGUAS REGENERADAS SELECCIONADAS USOS ESTABLECIDOS EN EL RD 1620/2007, Y LAS CATEGORÍAS DE CULTIVO Y LOS MÉTODOS DE RIEGO ESTABLECIDOS EN EL CUADRO 1 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO(UE) 2020/741, Y

Los usos del agua regenerada son, riego de invernaderos de la CCRR Sol y Arena y Campos de Golf

Los invernaderos de Almería son fuente importante de hortalizas y frutas para los habitantes de toda Europa.

Los usos previstos en la zona que nos ocupa, zona Este del Campo de Dalías corresponden a cultivos protegidos en invernaderos y si hemos de fijarlos en una categoría de cultivo, lo definiríamos como: los cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas, con la excepción del melón y la sandía que se desarrollan sobre la superficie pero difícilmente están en contacto con las aguas regeneradas y no olvidemos que tienen cáscara y fijamos como método de riego, único, para toda la zona citada, riego por goteo. Categoría de cultivo que coincide con la clase C, aunque no se tiene en cuenta, y se aplica la categoría “A”, como así se nos ha exigido.

Categoría de calidad mínima de las aguas regeneradas	Categoría de cultivo	Método de riego
A	Todos los cultivos alimentarios, incluidos los tubérculos que se consumen crudos y los cultivos alimentarios en los que la parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas	Todos los métodos de riego
B	Los cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas, los cultivos de alimentos transformados y los cultivos no alimentarios, incluidos los cultivos para alimentar a animales productores de carne o leche	Todos los métodos de riego
C		Riego por goteo* únicamente
D	Cultivos industriales, energéticos y productores de semillas	Todos los métodos de riego

Ilustración 3. Clases de calidad de las aguas regeneradas y uso agrícola y método de riego permitidos. Fuente: DOUE 2020/741.

USO DEL AGUA PREVISTO	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)								
	Nemato dos	Ecoli	Solidos Suspen sion	Turbide z	DQO	DBO5	Legionel la	Salmon ela	Cloro In Situ
Uso Agrario CALIDAD 2.1.A									
a) Riego de cul-tivos con siste-ma de aplica-ción del agua que permita el contacto direc-to del agua re-generada con las partes co-mestibles para alimentación humana en fresco.	1 huevo/ 10 L	100 UFC/10 0ml	20 mg/l	10 UNT	125 mg/l	25 mg/l	100 UFC/L	AUSEN CIA/PR ESENCI A	0,2-1mg /l
Uso Recreativo CALIDAD 4.1									
a) Riego de campos de golf	1 huevo/ 10 L	200 UFC/10 0ml	20 mg/l	10 UNT	125 mg/l	25 mg/l	100 UFC/L		0,2-1mg /l

Tabla : Calidad del agua según Concesion 2016SCA001177AL

1.6.2. LOS PUNTOS DE USO, ASÍ COMO EL PROCEDIMIENTO DE PLANTACIÓN Y COSECHA VIGENTE, LOS PERIODOS Y LA FRECUENCIA, Y EL MÉTODO DE CULTIVO PREDOMINANTE EN LA ZONA ATENDIDA.

Los puntos de uso corresponden a cultivos en invernaderos de la CR. Sol y Arena incluidos en el perímetro que figura en los planos adjuntos, referentes a la zona regable de la CR Sol y Arena.

Los procedimientos de plantación de cada uno de los cultivos, como más habitual, cuentan con estas dos formas:

- Siembra directa en el suelo definitivo, como si se tratara de una siembra de un cultivo tradicional al aire libre.
- El agricultor dispone de las semillas y las mantiene plantadas en una especie de semillero y las cuida hasta que llegue el momento idóneo de la plantación en el punto oportuno.

Como cultivos generales se cuentan con las siguientes hortalizas:

Tomate, Pimiento, Calabacín, Berenjena, Sandía, Melón, Sandía y Judía Verde, la elección de las cuales, la fecha de plantación, duración del ciclo y tipo de variedad, constituirá la cosecha vigente

Desde el, prácticamente, desarrollo total de la Comunidad de Regantes Sol y Arena y otras, se tienen detectados los usuarios finales, que reciben el agua regeneradas de la ERA de Roquetas de Mar.

Respecto a los usos específicos reiteramos, la clase A, aunque exactamente son cultivos de alimentos que se consumen crudos cuando la parte comestible se produce por encima del nivel del suelo y no está en contacto directo con las aguas regeneradas, con la excepción del melón y la sandía que se desarrollan sobre la superficie pero difícilmente están en contacto con las aguas regeneradas y no olvidemos que tienen cascara. Además, las aguas regeneradas proceden únicamente de la ERA citada de Roquetas y los cultivos más habituales de la zona son los ya citados de Tomate, Pimiento, Calabacín, Berenjena, Sandía, Melón, Sandía y Judía Verde, de los cuales se obtiene la cosecha del año.

En general 4 campañas esto se detalla en el ANEJO Nº 4 ESTUDIO AGRONÓMICO DEL “PROYECTO TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DE CONCESIÓN PARA REUTILIZACIÓN DE AGUAS REGENERADAS DE LA EDAR DE ROQUETAS DE MAR TT.MM. VARIOS (ALMERÍA)”,presentado junto con el EXPEDIENTE 2023MOD002467AL

1.6.3. LOS TIPOS DE CULTIVO, DESIGNADOS COMO CATEGORÍAS EN EL CUADRO 1 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO (UE) 2020/741.

Los cultivos cuya Categoría figura en el citado cuadro 1 del anexo I se refieren a: »Todos los cultivos de alimentos que se consumen crudos en los que la parte comestible está en contacto directo con las aguas regeneradas y los tubérculos que se consumen crudos» y corresponde a la clase de calidad mínima de las aguas regeneradas “A”, y cuyos requisitos se exige su cumplimiento, aunque la categoria del cultivo según RD 1085/2024 es tipo C.

1.6.4 SI PROCEDE, LA INFORMACIÓN SOBRE TRATAMIENTOS ADICIONALES O BARRERAS ADECUADAS A QUE SE REFIERE EL ARTICULO 5, APARTADO 4, LETRA C) DEL REGLAMENTO, APLICADOS A LAS AGUAS REGENERADAS DESPUÉS DEL PUNTO DE CUMPLIMIENTO, INCLUIDOS, CUANDO PROCEDA, LOS APLICADOS EN LA INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN O ALMACENAMIENTO Y EN LOS CAMPOS DE REGADÍO, UTILIZADOS PARA CUMPLIR LOS REQUISITOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS EN EL CUADRO 2 DEL ANEXO I DEL REGLAMENTO

En nuestro caso no procede. No hay tratamientos posteriores solamente almacenaje y distribución.

1.6.5. SI PROCEDE, INFORMACIÓN SOBRE OTRAS FUENTES DE AGUA QUE VAYAN A MEZCLARSE CON EL AGUA REGENERADA, ASÍ COMO SOBRE LOS PUNTOS DE MEZCLA, LA CANTIDAD Y LAS CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD, ASÍ COMO CUALQUIER VARIABILIDAD RELEVANTE PARA EVALUAR LOS RIESGOS, ESPECIALMENTE CUANDO LA MEZCLA SE UTILICE COMO BARRERA.

En base a los datos facilitados por la Junta Central de Usuarios en la red de distribución de la CCRR no se va a producir mezcla de agua regenerada, con aguas de origen distinto a la desalada.

La Comunidad de Regantes cuenta con aguas de distintos orígenes porque debe suministrar un agua con una conductividad eléctrica (CE) razonablemente baja que permita la producción de los cultivos de la zona. El cultivo de pimiento, predominante en la zona de El Poniente Almeriense, es capaz de tolerar conductividades de hasta 1,5-1,7 mS/cm.

La mezcla de agua desalada ($CE < 0,5 \text{ mS/cm}$) y agua regenerada ($< 2 \text{ mS/cm}$) en distintas proporciones garantiza el suministro de un agua con conductividad eléctrica aceptable y en cantidad.

Esto se ha incluido en el apartado [AGUA DESALADA 25](#) y [AGUA REGENERADA](#)

1.6.6 LA GAMA DE CAUDALES DE AGUA REGENERADA QUE SE PREVÉ SUMINISTRAR Y CUALQUIER VARIABILIDAD ESTACIONAL, ASÍ COMO EL PERIODO DE USO (TEMPORAL O AD HOC).

Detallado en el apartado 1.2

1.2.- EL VOLUMEN DE AGUA QUE ENTRA EN LA ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES URBANAS Y TRANSITA POR EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DE AGUA A LO LARGO DE UN AÑO (ES DECIR, CAUDAL MÍNIMO, MÁXIMO Y MEDIO), INCLUIDA CUALQUIER INFORMACIÓN SOBRE LA VARIABILIDAD DEL CAUDAL DEBIDA A FENÓMENOS METEOROLÓGICOS U OTROS ACONTECIMIENTOS (TEMPORADA TURÍSTICA) QUE PUEDAN AFECTAR SIGNIFICATIVAMENTE AL VOLUMEN Y LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA, CUANDO PROCEDA. SI SOLO UNA PARTE DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS TRATADAS SE UTILIZA PARA PRODUCIR AGUA REGENERADA, ESTA INFORMACIÓN SE LIMITARÁ A LOS VOLÚMENES DE AGUA QUE ENTRAN EN LA ESTACIÓN REGENERADORA DE AGUAS O QUE RESULTAN DE LA ETAPA DE TRATAMIENTO SECUNDARIO Y SE UTILIZAN PARA PRODUCIR AGUA REGENERADA;

2.- IDENTIFICACIÓN DE TODAS LAS PARTES QUE INTERVIENEN EN EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA Y DESCRIPCIÓN DE SUS FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES (KRM2)

2.1.- ACTORES Y FUNCIONES (KRM2)

Identificar a todas las partes que intervienen en el sistema de reutilización del agua y describir claramente sus funciones y responsabilidades.

Este apartado identifica todos los actores implicados y sus funciones y responsabilidades para cada elemento del sistema de reutilización:

- Operador de las estaciones regeneradoras de aguas (ERA), y operador de las estaciones depuradora de aguas residuales urbanas (EDAR), si fuera diferente.
- Operador de la infraestructura de bombeo, almacenamiento y distribución de agua regenerada.
- Los usuarios finales del agua de riego.
- Autoridades pertinentes: autoridades responsables del agua (CIA), salud pública y autoridades medioambientales.
- Otras partes interesadas, como asociaciones de agricultores y comunidades de regantes.

El día 21/04/2023 la Dirección General de Recursos Hídricos de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural Dirección General de Recursos Hídricos, otorga la titularidad de la concesión de reutilización de aguas depuradas de la ERA DE ROQUETAS a JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL ACUÍFERO DEL PONIENTE ALMERIENSE, con N/ref.: SBV/TTEC, Ref. Exp.: 2016SCA001177AL

Los agentes que intervienen en el sistema de regeneración de aguas son los siguientes:

Infraestructuras	Actividad	Responsable	Titular
Instalación Desaladora de Campo de Dalias (IDAM).	Desalación	Acciona	Acuamed
Depuradora de Roquetas de Mar (tratamientos 1ario y 2ario) (EDAR).	Depuración	Hidralia	CIAP
Planta de regeneración de Roquetas de Mar (tratamiento 3ario) (ERA).	Regeneración	Hidralia	CIAP
N/A	Concesionaria	JCUAPA	
Red de pozos para captación de aguas subterráneas.	Impulsión	CR Sol y Arena	
Estación de bombeo en ERA para elevación a Balsa de Cañuelo.	Impulsión	Hidralia	CIAP
Red de alta para las conexiones entre la ERA-CR Sol y Arena y entre pozos y depósitos de la comunidad (transporte de agua desalada, de pozo y regenerada), y (ii) para la conexión con el Campo de Golf Playa Serena.	Distribución	CR Sol y Arena	CR Sol y Arena
Depósitos de almacenamiento y regulación (Balsas de Cañuelo) para el suministro a los distintos sectores de riego de la CR Sol y Arena.	Almacenamiento	CR Sol y Arena	CR Sol y Arena
Red de tuberías para la distribución del agua de mezcla entre sectores, para el suministro hasta el hidrante cabecera en parcelas de riego.	Distribución	CR Sol y Arena	CR Sol y Arena
Parcelas de cultivo (invernaderos).	Uso final	Regantes y socios de la CR Sol y	Regantes/ socios CR

Infraestructuras	Actividad	Responsable	Titular
		Arena	
Red de distribución a campos golf.	Distribución	Campo de Golf Playa Serena	Campo de Golf Playa Serena
Otras instalaciones (depósitos, estaciones de bombeo, etc.)	Almacenamiento/ Impulsión	Campo de Golf Playa Serena	Campo de Golf Playa Serena
Campos de golf.	Uso final	Campo de Golf Playa Serena	Campo de Golf Playa Serena

Tabla 3: Instalaciones y responsables en el sistema de reutilización del agua.

Las partes intervinientes en el sistema de reutilización del agua regenerada son:

- PRODUCTOR AGUA REGENERADA: ERA DE ROQUETAS CONCESIONARIA HIDRALIA/TITULAR DE Consorcio para la Gestión del Ciclo Integral de Agua de Uso Urbano en el Poniente Almeriense
- TITULAR CONCESION DEL AGUA REGENERADA: JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL PONIENTE (JCUAPA)
- USUARIOS: COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA Y CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA
- USUARIOS FINALES: AGRICULTORES DE LAS FINCAS REGADAS

FUNCIONES DEL PRODUCTOR AGUA REGENERADA

El equipo PGRAR designado dispone de los siguientes conocimientos:

- Conocimientos y experiencia suficientes en lo que se refiere al proceso productivo y al producto que se elabora: captación, tratamiento de regeneración, almacenamiento y suministro en alta de agua para riego agrícola.
- Conocimientos suficientes en materia de seguridad alimentaria: peligros físico-químicos y microbiológicos y en tecnología, asociados al proceso productivo.
- Conocimientos suficientes sobre los principios teóricos y de aplicabilidad del sistema de PGRAR

La elaboración del PGRAR de la ERA de Roquetas de Mar se ha basado en los límites de calidad establecidos por el Reglamento UE 2020/741, así como en la norma ISO 22000 “Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria” y el Codex Alimentarius, que recoge los principios para aplicar el APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Control Críticos).

El personal a cargo de la PGRAR será el Jefe de Planta y/o Responsable de Proceso con dedicación, los Operarios, los electromecánicos de la ERA.

En PGRAR de la ERA se describen la relación de los trabajadores del equipo APPCC que han llevado a cabo la redacción del PGR de la ERA de Roquetas de Mar, así como el cargo, conocimientos y responsabilidades de cada uno de ellos. Y por parte de la JCUAPA los técnicos competentes que se incluyen el presente Plan.

Las responsabilidades de las distintas partes aparecen detalladas en la concesión de reutilización (pagina 20)

5. El titular deberá enviar a la Delegación Territorial de la Consejería competente en materia de agua y de la Consejería competente en materia sanitaria, los controles analíticos indicados en el apartado 4.FRECUENCIA MÍNIMA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE CADA

PARÁMETRO con una periodicidad mensual.

6. El titular deberá cumplir en todo momento el condicionado establecido en el presente programa de vigilancia y control analítico, no pudiendo someter al proceso de regeneración las aguas depuradas que no cumplan los valores límites establecidos en el condicionado de la autorización de vertido.

7. El titular es responsable de la calidad del agua regenerada y de su control desde el momento en que las aguas depuradas entran en el sistema de reutilización hasta el punto de entrega de las aguas regeneradas.

8. Los usuarios del agua regenerada son responsables de evitar el deterioro de su calidad desde el punto de entrega del agua regenerada hasta los lugares de uso. Las responsabilidades previstas anterior

2.1.2 FUNCIONES DEL EQUIPO DE DEL PRODUCTOR DE AGUA REGENERADA DE LA ERA

cualquier organización en la cadena alimentaria” y el Codex Alimentarius, que recoge los principios para aplicar el APPCC (Análisis de Peligros y Puntos Control Críticos).

El personal implicado en el PGRAR será el jefe de Planta, jefes de proceso , capataz, personal operario, electromecánico y analista de la ERA.

En PGRAR de la ERA se describen la relación de los trabajadores del equipo APPCC que han llevado a cabo la redacción del PGR de la ERA de Roquetas de Mar, así como el cargo, conocimientos y responsabilidades de cada uno de ellos.

En la ERA los sucesos sísmicos, actos de ciberataque, y sequías son situaciones anormales o de emergencia que se estudian en los planes de emergencia y de continuidad.

El uso indebido del agua regenerada en la ERA está descartado ya que que el personal está habituado a trabajar con aguas de distintas calidades en todo el proceso productivo y se encuentra formado en su uso y en los riesgos biológicos asociados.

Si se identifican entre los sucesos peligrosos y el fallo en las medidas preventivas en todo el proceso productivo.

Este proceso aplica a la producción y suministro del agua regenerada desde la ERA de Roquetas, en su recogida del agua residual de la red de saneamiento de Roquetas, Vícar y la Mojonera hasta su utilización por parte del usuario con la finalidad de identificar los peligros y evaluar los riesgos sanitarios relacionados con la actividad.

- Conocimientos y experiencia suficientes en lo que se refiere al proceso productivo y al producto que se elabora: captación, tratamiento de regeneración, almacenamiento y suministro en alta de agua para riego agrícola.
- Conocimientos suficientes en materia de seguridad alimentaria: peligros físico-químicos y microbiológicos y en tecnología, asociados al proceso productivo.
- Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAS
- Conocimientos suficientes sobre los principios teóricos y de aplicabilidad del sistema

CARGO	FUNCIONES
DIRECTOR GERENTE	Actuar siempre bajo supervisión del titular de la instalación y manteneiendole informado en todo momento
	Evidenciar su compromiso con el desarrollo e implementación del PGRAR
	Asegurarse de que se lleva a cabo la planificación del sistema para cumplir con
	los requisitos y objetivos.
	Asegurarse de que se mantiene la integridad del PGRAR cuando se producen cambios
	en la organización.
	Asegurarse de que se definan las responsabilidades de cada miembro del Equipo
	PGRAR y de que se comunican.
	Nombrar al líder del Equipo PGRAR.
	Es responsable y está autorizado para comunicar externamente cualquier
	información concerniente a la inocuidad del agua o seguridad del agua.
	Establecer, implementar y mantener procedimientos para la comunicación interna
	y externa.
	Establecer, implementar y mantener procedimientos para gestionar potenciales
	situaciones de emergencia y accidentes que puedan afectar a la seguridad del agua.
	Revisar a intervalos planificados el PGRAR para asegurarse de su conveniencia,
	adecuación y eficacia continua.
	Comunicar externamente cualquier información concerniente a la seguridad del
	agua.
	Aprobar las correcciones procedentes de no conformidades.
	Asegurarse que la organización mejora continuamente la eficacia del PGRAR
	mediante el uso de la comunicación, la revisión del sistema, auditoría interna, etc.
	Asegurarse que el PGRAR se actualiza continuamente.
LÍDER DEL EQUIPO	Dirigir al Equipo PGRAR de los alimentos.
PGRAR	Asegurar la formación y educación pertinente a los miembros del equipo.
JEFE DE PLANTA	Asegurarse de que el proceso sea estable, mantiene y actualiza el PGRAR.
	Informar a la alta dirección sobre la eficacia y adecuación del PGRAR.
	Podrá tener relaciones con partes externas sobre asuntos referentes al PGRAR.
	Es responsable y está autorizado para comunicar externamente cualquier
	información concerniente a la seguridad del agua.
	Informar al responsable inmediato sobre los problemas que puedan surgir con el
	sistema de gestión de seguridad del agua.
	Podrá iniciar y registrar acciones relativas al PGRAR.
	Comunicar externamente cualquier información concerniente a la seguridad del
	agua, así como los informes analíticos mensuales de los parametros de salida de la ERA
	Proporcionar la formación o tomar otras acciones para asegurarse de que todos los
	miembros del Equipo PGRAR disponen de la competencia necesaria para abordar el

CARGO	FUNCIONES
	PGRAR.
	Control y seguimiento de parámetros indicadores y cumplimiento de mejora continua
	Podrá gestionar no conformidades y acciones correctoras.
	Planificará las auditorías, en caso de que sean necesarias, e informará de los
	resultados a la dirección.
	Forma parte del Equipo PGRAR por lo que asume las responsabilidades de éste.
	Podrá iniciar y registrar acciones relativas al PGRAR.
(	Aprobar las correcciones procedentes de no conformidades.
	Podrá gestionar no conformidades y acciones correctoras.
	Podrán realizar una retirada de producto bajo la autorización del Director Técnico
	o función que se defina.
	Forma parte del Equipo PGRAR por lo que asume las responsabilidades de éste.
EQUIPO PGRAR	Informar al responsable inmediato sobre los problemas que puedan surgir con el
	sistema de gestión de seguridad alimentaria.
	Verificará la precisión de los diagramas de flujo a través de una comprobación in
	situ.
	Participará en la identificación de peligros y análisis de riesgos para determinar
	cuáles deben ser controlados.
TODO EL PERSONAL	Informar al responsable inmediato sobre los problemas que puedan surgir con el PGRAR

2.1.2 FUNCIONES DEL LOS USUARIOS DEL AGUA REGENERADA

En cuanto a sus responsabilidades más importantes encontramos algunas de las que se citan a continuación.

Responsable	Obligaciones
CR SOL Y ARENA	Almacenar y distribuir las aguas regeneradas a todas las parcelas agrícolas dentro de sus límites de riego.
	Garantizar la calidad del agua regenerada desde el momento en el que se recibe hasta el punto de entrega a los siguientes actores o usuarios finales (regantes/comuneros o fincas agrícolas).
	Cumplir en todo momento el condicionado establecido en el programa de vigilancia y control analítico, rechazando toda agua regenerada que no cumplan los valores límites establecidos en dicho condicionado.
	Operar y mantener las instalaciones de almacenamiento, bombeo y distribución de agua regenerada y cualquier barrera adicional en su lugar, cuando sea aplicable.
	Impedir mediante los medios y señalización adecuada, el acceso al personal ajeno a la operación y control de las instalaciones de la comunidad de regantes, siendo responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse.
	Tomar las medidas necesarias para gestionar los riesgos del sistema de distribución, de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.
	Asegurar una comunicación adecuada con otras partes, incluyendo durante situaciones de emergencia.
	Preparar y ayudar, junto con las otras partes responsables, en la elaboración, revisión y actualización del presente PGRAR. En particular de las partes que afectan al proceso de almacenamiento, bombeo y distribución de agua regenerada para el riego de las parcelas de cultivo dentro de la comunidad de regantes.

Tabla: Responsabilidades de la comunidad de regantes.

Responsable	Obligaciones
REGANTES/COMUNEROS	Regar los cultivos con agua regenerada en base a la calidad de agua establecida usando para ello sistemas de riego localizado que eviten el contacto con las partes comestibles.
	Uso racional y eficiente del agua regenerada para la producción agrícola.
	Operar y mantener los sistemas de riego y cualquier medida preventiva y barreras en su lugar.
	Tomar las medidas necesarias para gestionar los riesgos asociados con los métodos de riego y barreras, de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.
	Garantizar la inocuidad de sus producciones.
	Asegurar una comunicación adecuada con otras partes, incluyendo durante situaciones de emergencia.
	Preparar y ayudar, junto con las otras partes responsables, en la elaboración, revisión y actualización del presente PGRAR. En particular de las partes que afectan al uso del agua regenerada como agua de riego para diferentes cultivos.

Tabla: Responsabilidades de los regantes.

Responsable	Obligaciones
CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA	Transportar y distribuir las aguas regeneradas a los distintos campos de golf dentro de sus límites de riego.
	Garantizar la calidad del agua regenerada desde el momento en el que se recibe hasta el punto de entrega o aplicación sobre los campos de golf.
	Cumplir en todo momento el condicionado establecido en el programa de vigilancia y control analítico, rechazando toda agua regenerada que no cumplan los valores límites establecidos en dicho condicionado.
	Operar y mantener los sistemas de distribución y aplicación del agua regenerada y cualquier barrera adicional en su lugar, cuando sea aplicable.
	Impedir mediante los medios y señalización adecuada, el acceso al personal ajeno a la operación y control de las instalaciones pertenecientes a los campos de golf, siendo responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse.
	Tomar las medidas necesarias para gestionar los riesgos del sistema de distribución, de acuerdo con el plan de gestión de riesgos.
	Asegurar una comunicación adecuada con otras partes, incluyendo durante situaciones de emergencia.
	Preparar y ayudar, junto con las otras partes responsables, en la elaboración, revisión y actualización del presente PGRAR. En particular de las partes que afectan al proceso de distribución y aplicación de agua regenerada para el riego de campos de golf.

Tabla: Responsabilidades de los campos de golf.

3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS POTENCIALES AGENTES Y SUCESOS PELIGROSOS (KRM3)

A SUCESOS PELIGROSOS CONSIDERADOS EN EL SISTEMA ERA

Las aguas tratadas en la EDAR DE ROQUETAS se ajustan a lo establecido en la la autorización AV-AL 03/09 de vertido de aguas residuales urbanas al dominio público marítimo terrestre.

Se han descrito en los apartados 1.1.1 a 1.1.5 los parámetros analíticos con sus correspondientes límites y normativas asociadas. El principal suceso peligroso considerado en la EDAR es un incumplimiento en los parámetros analíticos de salida del agua regenerada en el punto de cumplimiento.

En el [ANEXO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS](#) se detalla todo el análisis y metodología empleado para la identificación y evaluación de agentes y sucesos peligrosos, así como en el ANEXO y los PCC PPR Y PPRO identificados con sus respectivas medidas preventivas y de control y correctoras solo en el punto de salida. PEAR(0).

Para evaluar la peligrosidad se han considerado tanto las características microbiológicas como del agua como las fisicoquímicas, y para evaluar la probabilidad se ha utilizado el histórico de parámetros conocidos de la EDAR de Roquetas. (Análisis de salida de EDAR, análisis en medio receptor, análisis PRTR)

En la ERA los sucesos sísmicos, actos de ciberataque, y sequías son situaciones anormales o de emergencia que se estudian en los planes de emergencia y de continuidad.

El uso indebido del agua regenerada en la ERA está descartado ya que el personal está habituado a trabajar con aguas de distintas calidades en todo el proceso productivo y se encuentra formado en su uso y en los riesgos biológicos asociados.

Si se identifican entre los sucesos peligrosos y el fallo en las medidas preventivas en todo el proceso productivo.

B SUCESOS PELIGROSOS CONSIDERADOS EN EL SISTEMA DISTRIBUCION

En el [ANEXO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROSe](#) detalla todo el análisis y metodología empleado para la identificación y evaluación de agentes y sucesos peligrosos, así como en el ANEXO y los PCC PPR Y PPRO identificados con sus respectivas medidas preventivas y de control y correctoras solo en el punto de salida

Los sucesos se han agrupado por etapas/sistemas dentro de las distintas instalaciones en el sistema de reutilización de aguas.

ETAPA/SISTEMA	SUCESO PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD
DEPÓSITOS DE AGUAS REGENERADAS (CR)	Desbordamiento del depósito.	Falta de capacidad de embalse por niveles altos en depósito.
		Episodios de lluvia extrema.
		Fallo de las válvulas de corte a la entrada del depósito.
		Fallo eléctrico.
		Fallo de comunicación.
		Obstrucción del aliviadero del depósito.
		Fallo del sensor del nivel.
	Pérdida de agua embalsada en el depósito.	Pérdida de estructura del terreno.
		Rotura o degradación de la lámina impermeabilizadora.
	Merma en la calidad del agua regenerada	Proceso de regeneración de las aguas deficitario.
		Largos tiempos de retención o baja tasa de renovación del agua.
	Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada.	Materia orgánica o cuerpos extraños en suspensión.
	Caída no deseada al interior del depósito.	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.
Mal estado de los elementos de protección.		
Actuaciones no permitidas o de riesgo.		
CONDUCCIONES CERRADAS	Falta de señalización e información.	
	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	
CONDUCCIONES CERRADAS	Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.	

ETAPA/SISTEMA	SUCESO PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD
		Aumento de la presión en el interior de la tubería.
		Trabajos sobre la traza de las tuberías.
		Aumento de la presión del terreno en las proximidades de las conducciones.
	Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.	Afección por la ejecución de trabajos de mantenimiento o en otras instalaciones próximas a las tuberías.
		Pérdidas de terrenos por episodios de lluvia extrema.
		Obstrucción de tuberías por elementos/sólidos de gran tamaño.
		Vandalismo.
DEPÓSITOS O BALSAS DE ALMACENAMIENTO (REGANTES)	Desbordamiento del depósito.	Alta carga microbiana y/o materia orgánica.
		Posibles entradas en intrusiones a la tubería de agua de peor calidad.
		Falta de capacidad de embalse por niveles altos en depósito.
		Entrada de grandes volúmenes de agua desde la red de suministro de la CR Sol y Arena.
		Episodios de lluvia extrema.
		Fallo eléctrico.
		Obstrucción del aliviadero del depósito.
	Pérdida de agua embalsada en el depósito/balsa	Fallo de las válvulas de corte a la entrada del depósito.
		Fallo del sensor o boyas de nivel.
		Deterioro del vaso del depósito.
	Merma de la calidad del agua regenerada.	Pérdida de estructura del terreno.
		Rotura o degradación de la lámina impermeabilizadora.
		Proceso de regeneración de las aguas deficitario.
	Caída no deseada al interior del depósito/balsa.	Largos tiempos de retención o baja tasa de renovación del agua.
		Materia orgánica o cuerpos extraños en suspensión.
		Mal estado de los elementos de protección.
APLICACIÓN DEL RIEGO (REGANTES)	Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Actuaciones no permitidas o de riesgo.
		Falta de señalización e información.
		Acceso o caídas sobre parcelas de cultivo sobre las que se ha aplicado el agua en el riego.
		No respetar las medidas higiénicas oportunas.
	Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).	Encharcamiento de las superficies de cultivo.
		Cambio de método de riego no contemplado para la calidad del agua regenerada A.C.(inundación, aspersión etc.).
		Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos.
	Acumulación de elementos tóxicos.	Suministro de grandes volúmenes de agua desalada.
	Riesgo de aguas con altos contenidos en sales.	Salinización del agua de consumo → depurada (extracción de agua de pozos salinizados).
	Riego con exceso de nutrientes.	Problemas en la preparación de la solución nutritiva (cabezal de riego).
CONSUMO	Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Consumo de producciones contaminadas con agua regenerada
		No respetar las medidas higiénicas oportunas.

ETAPA/SISTEMA	SUCESO PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD
COMUNIDAD LOCAL Y TRANSEÚNTES	Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada.	Acceso a instalaciones por las que circula o se almacena agua regenerada.
		Días de viento que desplazan partículas de agua a largas distancias.
APLICACIÓN DEL RIEGO (CAMPO DE GOLF)	Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado el agua en el riego.
		No respetar las medidas higiénicas oportunas.
		Encharcamiento de los campos de golf.
		Aplicación del riego por aspersión durante días con viento.
PRÁCTICA DEL DEPORTE DE GOLF	Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).	Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos.
	Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado agua regenerada.
		No respetar las medidas higiénicas oportunas.
	Caída no deseada al interior del depósito.	Mal estado de los elementos de protección.
		Actuaciones no permitidas o de riesgo.
		Falta de señalización e información.
	Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).	Empleo del agua para el baño o para consumo humano (usos no permitidos).

Tabla : Relación de sucesos peligrosos identificados en el sistema de reutilización del agua.

3.1.- LAS CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LAS AGUAS RESIDUALES SON DE VITAL IMPORTANCIA EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES OCASIONADAS POR ORGANISMOS PATOGENICOS DE ORIGEN HUMANO DEBIDO AL PAPEL FUNDAMENTAL Y EXTENSIVO QUE JUEGAN LAS BACTERIAS Y OTROS MICROORGANISMOS EN LA DESCOMPOSICIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA, YA SEA DE FORMA NATURAL O EN PLANTAS DEPURADORAS.

Cuando el tratamiento de depuración o regeneración de las aguas se lleva a cabo de forma ineficiente, bien por problemas en los procesos a los que se somete (tratamientos inadecuados o inexistentes), los microorganismos patógenos/contaminantes siguen estando presentes en el agua procesada lo que no elimina el potencial riesgo para el medio y la biota aguas abajo.

- **De tipo biológico**

Las aguas residuales urbanas poseen una elevada concentración de microorganismos, algunos de ellos inocuos y otros de gran utilidad para la depuración de las aguas, pero también de tipo patógeno, que pueden constituir un riesgo para la salud de las personas.

Los propios operadores de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas están expuestos, por contacto, ingestión e inhalación, a la acción de los microorganismos productores de enfermedades que pueden transmitirse por el agua, aire y fangos, así como a la acción bacteriana derivada de los sistemas de tratamiento biológico (fangos activados, lechos bacterianos, etc.).

Los microorganismos patógenos constituyen el principal riesgo higiénico de las actividades de depuración de aguas residuales. La mejora de las condiciones de saneamiento y de los tratamientos contra infecciones han llevado a una reducción del número de microorganismos patógenos presentes en las aguas residuales, pero éstas aún contienen

concentraciones de dichos microorganismos que son expulsados por vías excretas por personas y animales infectados.

Los microorganismos patógenos asociados al tratamiento y manejo de aguas residuales, depuradas y regeneradas podemos encontrar los siguientes:

Agente patógeno	Patología	Tipo de agente	Vías de transmisión
<i>Clostridium tetani</i>	Tétanos	Bacteria	Cutánea
<i>Leptospira interrogans</i>	Leptospirosis	Bacteria	Cutánea, respiratoria, digestiva
<i>Listeria monocytogenes</i>	Listeriosis	Bacteria	Digestiva
<i>Brucella melitensis</i>	Brucelosis	(Bacilo) Parásito	Respiratoria, digestiva, cutánea
<i>Salmonella typhi</i>	Fiebre tifoidea	Bacteria	Digestiva
<i>Escherichia coli enteropatógena</i>	Gastroenteritis	Bacteria	Digestiva
<i>Salmonella paratyphi</i>	Salmonelosis	Bacteria	Digestiva
<i>Shigella dysenteriae</i>	Shigelosis	Bacteria	Digestiva
<i>Campylobacter jejuni</i>	Gastroenteritis	Bacteria	Digestiva
<i>Enterococos spp</i>	Gastroenteritis	Bacteria	Digestiva
<i>Clostridium perfringens</i>	Gastroenteritis	Bacteria	Digestiva
<i>Staphylococcus spp</i>	Infecciones múltiples	Bacteria	Cutánea, digestiva, respiratoria
<i>Vibrio cholerae</i>	Cólera	Bacteria	Digestiva
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Yersiniosis	Bacteria	Digestiva
<i>Streptococcus spp</i>	Infecciones múltiples	Bacteria	Respiratoria, cutánea
<i>Legionella pneumophila</i>	Neumonía	Bacteria	Respiratoria
<i>Virus hepatitis A</i>	Hepatitis vírica	Virus	Digestiva
<i>Virus hepatitis B</i>	Hepatitis vírica	Virus	Parenteral
<i>Virus hepatitis C</i>	Hepatitis vírica	Virus	Parenteral
<i>Enterovirus (Polio, Echo, Coxackie)</i>	Infecciones múltiples	Virus	Digestiva
<i>Rotavirus</i>	Gastroenteritis	Virus	Digestiva
<i>Adenovirus</i>	Infecciones respiratorias y digestivas	Virus	Respiratoria, digestiva
<i>Calcivirus (Virus Norwalk)</i>	Gastroenteritis	Virus	Digestiva
<i>VIH</i>	SIDA	Virus	Parenteral
<i>Coxiella burnetti</i>	Diebrer Q	Bacteria	Respiratoria, mucosa, parenteral, digestiva
<i>Entamoeba histolitica</i>	Amebiasis	Protozoo (parásito)	Digestiva
<i>Giardia lamblia</i>	Giardiasis	Protozoo (parásito)	Digestiva
<i>Criptosporidium parvum</i>	Criptosporidiosis	Protista (parásito)	Digestiva
<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ascariasis	Helminto (parásito)	Digestiva
<i>Trichiurus trichura</i>	Trichuriasis	Helminto (parásito)	Digestiva
<i>Equinococcus spp</i>	Equinococosis	Parásito	Digestiva
<i>Tenia saginata</i>	Teniasis	Parásito	Digestiva
<i>Tenia solium</i>	Teniasis	Parásito	Digestiva
<i>Esquistosoma spp</i>	Esquistosomiasis	Parásito	Digestiva
<i>Ankylostoma duodenale</i>	Anquilostomiasis	Helminto (parásito)	Digestiva
<i>Balantidium coli</i>	Balantidiasis	Protozoo (parásito)	Digestiva
<i>Fasciola hepatica</i>	Fascioliasis	Parásito	Digestiva
<i>Strongyloides stercoralis</i>	Estromgiloidosis	Parásito	Digestiva
<i>Candida albicans</i>	Candidiasis	Hongo	Respiratoria, cutánea
<i>Aspergillus fumigatus</i>	Aspergilosis	Hongo	Respiratoria
<i>Cryptococcus neoformans</i>	Criptococosis	Hongo	Respiratoria
<i>Trichophyton sp</i>	Trichofitosis	Hongo	Respiratoria
<i>Epidermophyton sp</i>	Tiñas	Hongo	Cutánea
<i>Mixovirus</i>	Parotiditis (paperas)	Virus	Respiratoria
<i>Influenzae virus</i>	Virus	Virus	Respiratoria
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculosis	Bacteria	Respiratoria
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Neumonía	Bacteria	Respiratoria

Tabla 13: Potenciales agentes peligrosos en la actividad de regeneración de aguas.

Por otro lado, se deben considerar posibles vectores de transmisión de algunas patologías:

Vectores	Patología	Tipo de agente	Vías de transmisión
Género Aedes (mosquito tigre)	Dengue	Virus	Contacto con el vector
	Chikungunya	Virus	
	Zika	Virus	
Género Anopheles	Paludismo	Bacteria	Contacto con el vector
Género Culex	Virus del Nilo Occidental	Virus	Contacto con el vector

Tabla 14: Posibles vectores de transmisión durante actividad de regeneración de aguas.

La gran mayoría de estos agentes de transmisión de enfermedades están asociados a las masas de agua acumuladas (canales de riego, zonas encharcadas, campos inundados, depósitos abiertos) de manera que una de las medidas preventivas para la proliferación de estos insectos es la realización de un correcto mantenimiento de las instalaciones y, si están en desuso y no se pueden vaciar, evitar la contaminación por materia orgánica.

En la vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles. Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SISEDO) se incluyen enfermedades de transmisión fecal-oral que pueden estar asociadas a contaminación fecal de las aguas como pueden ser la campilobacteriosis, criptosporidiasis, giardiasis, hepatitis A y E, hidatidosis, etc; y otras no asociadas a transmisión fecal-oral como el dengue, fiebre del Nilo Occidental, legionelosis etc.

La declaración de casos de ciertas enfermedades de declaración obligatoria como hepatitis, giardiasis, criptosporidiosis o hidatidosis en una zona, puede indicarnos la presencia de una cantidad importante de virus y nematodos intestinales en las aguas residuales brutas que son tratadas en la EDAR de esa población.

El siguiente enlace se pueden consultar el número de casos de EDO para la región de Andalucía (por provincias, 2023):

https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/operaciones/consulta/anual/20069?CodOper=b3_1275&codConsulta=20069

Y el número de casos de EDO para la provincia de Almería (por sexos, 2023):

https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/badea/operaciones/consulta/anual/8332?CodOper=b3_1275&codConsulta=8332

- **De tipo químico**

Como consecuencia de los vertidos de efluentes, sobre todo de tipo industrial, a las redes de saneamiento municipal, las aguas residuales pueden contener compuestos químicos en concentraciones que los hagan tóxicos.

Entre los potenciales contaminantes encontramos de tipo orgánico, inorgánico, compuestos químicos generados por condiciones de anaerobiosis y productos químicos utilizados en las plantas de depuración y regeneración.

- **Microcontaminantes orgánicos**

Contaminantes orgánicos presentes en las aguas residuales urbanas en pequeñas cantidades, que frecuentemente actúan como inhibidores de los procesos biológicos de depuración. Estos compuestos han sido encontrados en los acuíferos para abastecimiento humano que se han contaminado a través de las aguas residuales utilizadas en riego.

Los microcontaminantes orgánicos entran en la cadena alimentaria al consumir frutas con piel o sin lavar produciendo una sucesiva bioconcentración. Algunos de ellos pueden tener propiedades endocrinas. La contaminación por estos grupos de compuestos se deriva de actividades domésticas, industriales y agrícolas. Entre los grupos más característicos se pueden señalar los siguientes: hidrocarburos clorados, hidrocarburos aromáticos policíclicos,

fenoles, pesticidas organoclorados y organofosforados, aceites y grasas, mercaptanos, trihalometanos, detergentes, bifenilos policlorados, etc.

- **Microcontaminantes inorgánicos**

En esta categoría se incluyen, principalmente, un amplio grupo de elementos químicos (muchos de ellos metales pesados) que en la actualidad y como consecuencia del incremento de su presencia en el medio ambiente son considerados como contaminantes. Son biorrefractarios, es decir tienden a persistir en el medio ambiente indefinidamente, por lo que presentan una amenaza más seria que los compuestos orgánicos, que pueden ser más o menos persistentes. Los principales elementos potencialmente tóxicos detectados en aguas residuales urbanas son los siguientes: arsénico, cadmio, cobalto, cromo (VI), cobre, mercurio, plomo, selenio, etc., que pueden acumularse en las plantas acuáticas y terrestres.

La presencia de estos elementos en las aguas residuales urbanas sin depurar guarda relación con la composición inicial del agua de abastecimiento y, sobre todo, con el aporte producido como consecuencia del uso doméstico y de las industrias que vierten a la red de saneamiento urbano.

La concentración de microcontaminantes orgánicos e inorgánicos, así como de microorganismos patógenos, es más elevada en las materias en suspensión y en los sedimentos que en el agua ya que tienen una gran superficie de adsorción, lo cual supone un soporte perfecto para iones, moléculas y microorganismos. Esto facilita el que puedan ser separados junto con los fangos primarios y secundarios. Por tanto, el riesgo higiénico para los operadores de depuradora puede ser mayor como consecuencia del manejo de dichos fangos.

- **Compuestos químicos generados por condiciones de anaerobiosis**

Los gases que se pueden generar como resultado de condiciones anaerobias en las aguas residuales urbanas son el metano (CH_4) y el sulfuro de hidrógeno (SH_2). Estos gases son peligrosos para la seguridad de los operadores, cuando se desprenden de las aguas residuales, ya que son explosivos en determinadas concentraciones.

Así mismo, el sulfuro de hidrógeno tiene diferentes efectos sobre la salud a diferentes concentraciones en el aire, lo cual debe ser tenido en cuenta en las depuradoras. A una concentración en el aire de 10 ppm provoca dolores de cabeza, náuseas, irritación de garganta y ojos. A 100 ppm provoca pérdida del sentido del olfato, conjuntivitis e irritación de las vías respiratorias. A 300 ppm provoca edema pulmonar.

Los efluentes, sobre todo industriales, con alta concentración en sulfatos pueden crear condiciones en las que se generan altas concentraciones de sulfuro de hidrógeno en las redes de saneamiento y en las depuradoras. Así mismo, la entrada de aguas residuales urbanas en una EDAR puede suponer emisiones de SH_2 generado por procesos anaerobios en las conducciones de la red de saneamiento (sobre todo cuando éstas son de gran longitud).

- **Productos químicos utilizados en las plantas de depuración y regeneración**

El uso de cloración a dosis excesivas (generalmente bajo la forma de hipoclorito como tratamiento de desinfección de las aguas residuales urbanas, puede tener efecto negativo sobre el medio ambiente receptor y salud humana, ya que el cloro tiende a reaccionar con las sustancias orgánicas y el amonio con lo que no sólo se reduce su eficacia bacteriana, sino que además se pueden producir compuestos organoclorados simples o complejos con un marcado carácter tóxico, mutagénico o cancerígeno (cloraminas, trihalometanos, clorofenoles, clorobencenos, etc.).

El cloro reacciona con el agua y forma ácido hipocloroso e hipoclorito de manera que su efectividad desinfectante depende del pH del agua (a pH bajos mayor poder desinfectante por una mayor proporción de ácido hipocloroso o HOCL). Las concentraciones de clorato y algunos percloratos aumentan en soluciones de hipoclorito durante el almacenamiento a temperatura ambiental alta o cuando se añade hipoclorito nuevo al hipoclorito que tiene más tiempo.

Se cuenta con dosificación automática de hipoclorito y medición en continuo de a salida de la ERA este parámetro se encontrará entre 0.2 y 1 ppm. En los mismos niveles establecidos para el agua potable.

Tipo de agente	Agente peligroso para la salud y/o el medioambiente		
Compuestos orgánicos o químicos	1,1,1-tricloroetano	COVs	Nitrógeno
	1,1,2-tricloroetano	Criseno	Nonilfenol
	1,2-dibromoetano	Cromo	Octilfenol
	1,2-dicloroetano	Diazinon	p,p'-DDD
	2,4-DDE	Dibenzo [a,h] antraceno	p,p'-DDD + o,p-DDT
	2,4'-DDD	Dibromoclorometano	p,p'-DDE
Compuestos orgánicos o químicos	Acenafelino	Dibromometano	p,p'-DDT
	Acenafteno	Diclorvós	PAHs
	Ácido perfluoro- octanosulfónico	Dicofol	PCB (101)
	Aclonifeno	Dieldrín	PCB (118)
	Alacloro	Difeniléteres bromados	PCB (138)
	Aldrín	Diurón	PCB (153)
	alfa-HCH	Endosulfan alfa	PCB (180)
	Ametrina	Endosulfan beta	PCB (28) + PCB (31)
	Amonio	Endosulfan Sulfato	PCB (52)
	Antraceno	Endrín	PCBs
	AOX	Estaño	Pendimetalina
	Arsénico	Fenantreno	Pentaclorobenceno
	Atrazina	Fenoles totales	Pentaclorofenol
	Benceno	Fluoranteno	Pireno
	Benzo [a] antraceno	Fluoreno	Pirimicarb
	Benzo [a] pireno	Fosfatos	Plomo
	Benzo [b] fluoranteno	Fósforo	Prometrina
	Benzo [g,h,i] perileno	Ftalato de bis (2 etilhexilo)	Propazina
	Benzo [k] fluoranteno	Ftalato de di (2-etilhexilo) (DEHP)	Quinoxifeno
	Berilio	Heptacloro	Selenio
	Bifenox	Heptacloro Epóxido	Simazina
	Boro	Hexabromociclo- decano (HBCDD)	Sodio
	Bromodiclorometano	Hexaclorobenceno	Sulfuros
	Bromoformo	Hexaclorobutadieno	Telodrin
	Cadmio	Hexaclorociclohexano	Tensioactivos Aniónicos
	Calcio	Indeno [1,2,3-cd] pireno	Terbutilazina
	Carbono	Isodrin	Terbutrina
	Cianuros	Isoproturón	Tetracloroetileno
	Cibutrina	Magnesio	Tetracloruro de Carbono
	Cinc	Manganeso	Tolueno
	Cipermetrina	Mercurio	Tributilestaño
	Clorfenvinfós	Metolaclor	Triclorobenceno
	Cloroalcanos (C10-C13)	Molibdeno	Tricloroetileno
	Cloroformo	Molinato	Triclorometano
Compuestos orgánicos o químico	Clorpirifos	Naftaleno	Trifluralin
	Cloruro de vinilo	Níquel	Vanadio
	Cobalto	Nitratos	
	Cobre	Nitritos	

4.- IDENTIFICACION DE LOS ENTORNOS Y LOS GRUPOS DE EXPOSICION, Y LAS RUTAS DE EXPOSICION A LOS POSIBLES AGENTES PELIGROSOS IDENTIFICADOS (KRM4)

En la ERA el personal expuesto a contacto con agua regenerada cuenta con formación en riesgos derivados del contacto con aguas residuales.

Según el riesgo, los grupos y vías de exposición encontramos los siguientes.

RIESGO SANITARIO

4.1. EN RELACIÓN CON LOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN, LOS RESIDENTES Y TRABAJADORES DE LA COMUNIDAD LOCAL O TRANSEÚNTES QUE PODRÍAN ESTAR EXPUESTAS ACCIDENTALMENTE AL AGUA REGENERADA.

A TRABAJADORES EN EL SISTEMA DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA

A1_Operarios de la planta depuradora (EDAR_ERA)

Personal y operarios en la EDAR que realizan labores de mantenimiento y operación en las instalaciones durante la actividad de depuración de las aguas residuales. Para ellos existe la posibilidad de un contacto directo o indirecto con aguas sin tratar y de alto riesgo.

Las posibles vías de exposición pueden ser:

- Contacto con el agua residual en el marco de sus labores diarias.
- Inmersión por caída en obras de fábrica a cielo abierto o zonas de almacenamiento de aguas.
- Inhalación si se produce aerosolización del agua durante los procesos de tratamiento.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

El uso indebido del agua regenerada en la ERA está descartado ya que el personal está habituado a trabajar con aguas de distintas calidades en todo el proceso productivo y se encuentra formado en su uso y en los riesgos biológicos asociados.

Si se identifican entre los sucesos peligrosos y el fallo en las medidas preventivas en todo el proceso productivo. Los riesgos biológicos están evaluados en la EVALUACION DE RIESGOS y el plan de formación de Seguridad y Salud contempla con formación específica en Riesgos Biológicos, con la que cuentan todos los operarios.

Personal y operarios en la EDAR que realizan labores de mantenimiento y operación en las instalaciones durante la actividad de depuración de las aguas residuales. Para ellos existe la posibilidad de un contacto directo o indirecto con aguas sin tratar y de alto riesgo.

Las posibles vías de exposición pueden ser:

- Contacto con el agua residual en el marco de sus labores diarias.
- Inmersión por caída en obras de fábrica a cielo abierto o zonas de almacenamiento de aguas.
- Inhalación si se produce aerosolización del agua durante los procesos de tratamiento.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

Los operarios deberán respetar las normas para una total garantía de la protección de la salud pública.

A3_Operarios de las comunidades de regantes

Los trabajadores de las distintas comunidades de regantes son los responsables del almacenamiento, bombeo y distribución del agua depurada a través de la red de tuberías hasta la cabecera de las parcelas de cultivo. En este caso, las vías de exposición pueden ser:

- Contacto con el agua regenerada al realizar sus funciones de operación y mantenimiento de las distintas instalaciones.
- Posible inhalación por aerosolización en el caso de que la comunidad de regantes cuente con conducciones presurizadas.
- Inmersión por caída a las infraestructuras de almacenamiento de agua.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

Cualquier entidad o empresa que utilice aguas regeneradas está obligada a implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre) que deberá incluir, entre otros aspectos, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgo, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Los trabajadores que operen con el agua regenerada deberán estar instruidos en el adecuado manejo de este recurso, haciendo hincapié en las condiciones higiénicas a mantener, tanto durante la realización del servicio como a la finalización del mismo. Dispondrán de los equipos de protección individual adecuados (ropa, guantes, calzado, etc.), cambiarse la ropa de trabajo y lavarse antes de abandonar las zonas de utilización.

El apartado de la evaluación de riesgos que afecta a las comunidades de regantes deberá recogerse en el PGRAR específico de éstas.

A4_Regantes (agricultores)

Los regantes pueden tener las siguientes vías de exposición:

- Contacto con el agua regenerada al realizar las tareas agrarias.
- Posible inhalación por aerosolización por el empleo de sistemas presurizados.
- Inmersión por caída a balsas (depósitos de almacenamiento propios).
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas durante el trabajo.

Se deberá tener en cuenta la evaluación de riesgos laborales realizada por las empresas agrícolas a estos trabajadores.

El apartado de la evaluación de riesgos que afecta a los regantes deberá recogerse en el PGRAR específico de los regantes.

A5_Operarios de los campos de golf

Puestos de trabajo similar al de los operarios de mantenimiento y riego de las zonas verdes y jardines. Las vías de exposición durante la realización de sus trabajos pueden ser:

- Contacto con el agua residual y regenerada en el marco de sus labores diarias
- Inmersión por caída a estanques.
- Inhalación si se produce aerosolización del agua durante riegos por aspersión de los campos.

- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

Las empresas responsables de los campos de golf están obligadas a implantar un Plan de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), por el mero hecho de utilizar las aguas regeneradas. Este plan deberá incluir, entre otros aspectos, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgo, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Los trabajadores que operen con el agua regenerada deberán estar instruidos en el adecuado manejo de este recurso, haciendo hincapié en las condiciones higiénicas a mantener, tanto durante la realización del servicio como a la finalización del mismo. Dispondrán de los equipos de protección individual adecuados (ropa, guantes, calzado, etc.), cambiarse la ropa de trabajo y lavarse antes de abandonar las zonas de utilización.

El apartado de la evaluación de riesgos que afecta a los campos de golf deberá recogerse en el PGRAR específico de éstos.

B_PERSONAS EXTERNAS AL SISTEMA

B1_Transeúntes y comunidad local

El riesgo de contacto para este grupo es mínimo debido a muchos motivos: (a) el sistema de distribución de agua está constituido por conducciones cerradas y enterradas que suministran el agua regenerada a parcelas de riego; (b) el tipo de agricultura característica de la comarca del Poniente Almeriense (producción intensiva en invernadero), que ya de por sí constituye una barrera física; (c) el sistema de aplicación de riego (riego localizado), que suministran pequeños caudales en las zonas próximas al crecimiento radicular de los cultivos; (d) los elementos hidráulicos instalados a lo largo de las redes de distribución (hidrantes, válvulas de corte, ventosas, desagües) suelen estar protegidos en el interior de arquetas con tapa metálica y candado para evitar su acceso y manipulación; y (e) infraestructuras de almacenamiento de aguas (depósitos propios de los regantes o de la ERA), así como estaciones de bombeo se encuentran dentro de perímetros vallados para impedir el acceso a personas ajenas y evitar la caída de animales a su interior.

Con independencia de todas estas precauciones, las posibles vías de exposición para las personas que transitan por las inmediaciones son:

- Contacto con el agua regenerada en las zonas de tránsito donde se emplea el agua regenerada.
- Posible inhalación por aerosolización durante el riego de cultivos mediante sistemas presurizados.
- Inmersión por caída a los depósitos de almacenamiento.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas.

B2_Usuarios de los campos de golf

Personas que acceden a los recintos privados para la práctica del golf. Las rutas de exposición posibles para este grupo de riesgo son:

- Contacto con el agua regenerada aplicada sobre los campos de golf.
- Posible inhalación por aerosolización durante el riego de los campos.
- Inmersión por caída a los estanques con agua regenerada embalsada.
- Ingestión accidental si no se respetan las medidas de higiene oportunas para la realización de la actividad.

El apartado de la evaluación de riesgos que afecta a los usuarios de campos de golf deberá recogerse en el PGRAR específico de los campos de golf.

B3_Consumidores

Las vías de exposición para los consumidores son:

- Ingestión accidental de productos regados con aguas regeneradas o por contaminación cruzada.

Las clases de calidad definidas y los límites establecidos en el Anexo I del Reglamento de Reutilización del Agua (según versión aprobada por el Consejo Nacional del Agua en abril de 2024) se han creado con el objetivo de proteger a los consumidores de los productos regados con aguas regeneradas.

El apartado de la evaluación de riesgos que afecta consumidores deberá recogerse en el PGRAR específico de las comunidades de regantes.

RIESGOS AMBIENTALES

4.2. EN RELACIÓN CON LOS ENTORNOS, SE DEBERÁ TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES COMPARTIMENTOS MEDIOAMBIENTALES QUE PODRÍAN VERSE AFECTADOS POR EL USO DE AGUAS REGENERADAS:

A AGUA

La aplicación del hipoclorito sódico durante la etapa de regeneración del agua a la salida de tratamiento para su adecuación a los niveles de calidad aceptables para la salud humana, el medio ambiente y la sanidad animal se realiza mediante equipos de inyección automáticos que garantizan niveles de cloro libre residual de entre 0,5 - 1,0 ppm.

Según la Organización Mundial de la Salud, el cloro está presente en la mayoría de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo humano desinfectada, en concentraciones de 0,2 a 1 mg/L (se establece un valor de 150 µg/Kg de peso corporal para la para la IDT [Ingesta Diaria Tolerable], calculado a partir de un NOAEL para la ausencia de toxicidad en roedores que ingirieron cloro en el agua de consumo humano durante 2 años). Guidelines for drinking-water quality. Fourth edition incorporating the first and second addenda (World Health Organization, 2022) (Guías para la calidad del agua de consumo humano. Cuarta edición que incorpora la primera adenda, OMS, 2022)

En el aprovechamiento del agua regenerada en los cultivos de la zona se aplicará mediante sistemas de riego localizado (por goteo) lo que reducen considerablemente las aportaciones de agua sobre los cultivos, limitándose a los volúmenes estrictamente necesarios para su normal desarrollo y producción. Además, la aplicación de riego se controla en tiempo y espacio, concentrando en agua en la zona de crecimiento de las raíces (bulbo radicular) lo que minimiza la percolación del agua a estratos inferiores o a las masas de agua subterráneas, salvo cuando se apliquen fracciones de lavados sobre el perfil del terreno o en los finales de campaña, cuando se realizan las tareas de desinfección del suelo (solarización) en lo que se aplica agua en abundancia hasta la saturación del suelo. En aquellas explotaciones agrícolas en las que los cultivos se desarrollan sobre sustratos alternativos, existe todavía menos probabilidad de percolación sobre el terreno natural, ya que el agua queda retenida en sacos o recipientes de plástico u otros materiales reciclables.

Por otro lado, está la cuestión de los nitratos. El uso de aguas regeneradas en el riego de producciones agrícolas reduce considerablemente el consumo de fertilizantes debido al alto poder nutricional en comparación con otros recursos hídricos (ríos, embalses, lluvia, pozos), lo que supone una menor presión sobre las masas de agua, tanto superficial como subterránea, que permiten una reducción de los niveles de nitratos, mejorando así el estado químico aproximándolo a su objetivo medioambiental.

En definitiva, a efectos de este PGRAR, se considera que no hay agentes peligrosos para las aguas superficiales y subterráneas derivados del aprovechamiento del agua regenerada producida por la ERA de Roquetas de Mar en los cultivos agrícolas de la zona.

B SUELO Y ZONAS NO SATURADAS

No se han identificado agentes peligrosos que pudieran afectar al suelo o zonas no saturadas, derivados de la reutilización de las aguas regeneradas de la ERA de Roquetas de Mar.

C CULTIVOS

El proceso de desalación del agua reduce el contenido en sales pero incrementa la concentración del Boro en el agua de riego. Este elemento es tóxico y puede limitar el uso de agua a especies semitolerantes o tolerantes. El Boro podría proceder del propio suministro directo de agua que hace la IDAM de Campo de Dalías o bien en el agua procedente de la EDAR Roquetas de Mar, ya que la IDAM está suministrando una proporción muy elevada del agua para consumo humano en el término municipal de Roquetas de Mar y alrededores.

C FAUNA

La fauna que puede verse afectada comprende a los pequeños animales domésticos y silvestres dentro del ámbito de riego de la CR Sol y Arena en la zona del Campo de Dalías. Las principales vías de exposición para esta fauna serían las siguientes:

- Contacto con el agua regenerada en las zonas de aplicación.
- Inmersión por caída a depósitos de almacenamiento de agua.
- Inhalación.
- Ingesta de vegetales regados con agua regenerada.

Los animales herbívoros pueden en cualquier caso ingerir alimentos regados con agua regenerada, aunque esta circunstancia es prácticamente imposible de controlar.

El siguiente cuadro es un resumen de todo lo desarrollado en este punto de identificación de los grupos de riesgo y de las vías de exposición.

4.3. EN RELACIÓN CON LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN: SE TENDRÁ LAS QUE PUEDAN SER INTENCIONADAS O NO INTENCIONADA (ES DECIR ACCIDENTALES) DIRECTAS O INDIRECTAS, Y QUE PUEDAN ENTRAÑAR UN RIESGO PARA LA SALUD O EL MEDIO AMBIENTE:

Ya detallado en los apartados 4.1

5.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MEDIO AMBIENTE Y PARA LA SALUD HUMANA Y LA SANIDAD ANIMAL (KRM5)

La metodología de para la evaluación del riesgo en todo el sistema de reutilización del agua se detalla en el anexo [ANEXO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS](#)

5.1 LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MEDIOAMBIENTE DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO CITADO, INCLUIRÁ LO SIGUIENTE:

Se han considerado para la evaluación los riesgos identificados en el apartado [4.- IDENTIFICACION DE LOS ENTORNOS Y LOS GRUPOS DE EXPOSICION, Y LAS RUTAS DE EXPOSICION A LOS POSIBLES AGENTES PELIGROSOS IDENTIFICADOS \(KRM4\)](#)

5.2 LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA Y LA SANIDAD ANIMAL DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 5 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO, INCLUIRÁ LO SIGUIENTE:

En la ERA los sucesos sísmicos, actos de ciberataque, y sequías son situaciones anormales o de emergencia que se estudian en los planes de emergencia y de continuidad.

El uso indebido del agua regenerada en la ERA está descartado (no se considera en la evaluación) ya que el personal está habituado a trabajar con aguas de distintas calidades en todo el proceso productivo y se encuentra formado en su uso y en los riesgos biológicos asociados. Se ha identificado el apartado 4 pero no se considera en la evaluación.

Si se identifican entre los sucesos peligrosos y el fallo en las medidas preventivas en todo el proceso productivo.

La metodología de para la evaluación del riesgo en todo el sistema de reutilización del agua se detalla en el anexo [ANEXO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS](#)

5.2.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DERIVADOS DE UN INCUMPLIMIENTO EN EL AGUA DE SALIDA DE LA EDAR.

Para la evaluación de riesgos se han considerado los registros de datos de la EDAR y se adjunta la evaluación en el anexo [ANEXO TABLAS EVALUACIÓN DEL RIESGO EDAR DE ROQUETAS](#)

5.2.2 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS DEL AGUA REGENERADA EN SU DISTRIBUCIÓN

El análisis de la evaluación del riesgo para las etapas dentro del sistema de reutilización posteriores a la ERA se recogen en el anexo correspondiente al final del documento. [ANEXO TABLAS EVALUACION DE RIESGOS RED DISTRIBUCION DE CCRR Y CAMPO DE GOLF](#)

6.-REQUISITOS ADICIONALES O MÁS ESTRICTOS RELATIVOS A LA CALIDAD DEL AGUA Y SU CONTROL (KRM6)

6.1 CUANDO SEAN NECESARIOS REQUISITOS ADICIONALES PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LA SALUD HUMANA Y LA SANIDAD ANIMAL (DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 6 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO) SE SELECCIONARAN PARÁMETROS O INDICADORES ADICIONALES O MÁS ESTRICTOS PARA LA CALIDAD DEL AGUA Y SE DETERMINARAN SUS UMBRALES SOBRE LA BASE DE LA LISTA DE AGENTES PELIGROSOS (IDENTIFICADOS DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 3 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO Y DEL RESULTADO DE LAS EVALUACIONES DE LOS RIESGOS PARA LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE (REALIZADAS DE CONFORMIDAD CON EL PUNTO 5 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO, TENIENDO EN CUENTA AL MISMO TIEMPO EL SISTEMA ESPECÍFICO DE REUTILIZACIÓN DEL AGUA Y LAS CONDICIONES LOCALES.

Se han descrito en los apartados 1.1.1 a 1.1.5 los parámetros analíticos con sus correspondientes límites y normativas asociadas incluyendo todos los agentes peligrosos contemplados en las características adicionales del RD1620 como las NCAs para sustancias peligrosas.

No se considera en el recinto de la EDAR_ERA que haya afección al resto de Directivas y Reglamentos enumerados en el anexo II, apartado 5, y evaluación de su aplicación en un sistema de reutilización del agua.

6.2 TAMBIÉN SE DETERMINARAN PARÁMETROS ADICIONALES O MAS ERICTOS PARA CONTROLAR (ALGUNOS DE) LOS AGENTES PELIGROSOS DETECTADOS EN LAS AGUAS REGENERADAS O EN EL MEDIO AMBIENTE (EN PARTICULAR LAS MASAS DE AGUA O EL SUELO) SOBRE LA BASE DEL RESULTADO DE LA EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS. LOS REQUISITOS DE CONTROL, EN PARTÍCULAS LOS PUNTOS DE MUESTREO EN LOS PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL SISTEMA, PODRÁN INCLUIRSE EN EL PROTOCOLO DE SISTEMAS DE GESTIÓN DESCRITO DE CONFORMIDAD CON LOS PUNTOS 8 Y 9 DEL ANEXO II DEL REGLAMENTO.

Se realizarán mediciones anuales en diferentes parcelas del ámbito de riego de la CR Sol y Arena para conocer el estado y evolución de los siguientes parámetros:

- pH.
- Contenido de nitrógeno en los primeros 30 cm.
- Contenido en fósforo (P₂O₅) asimilable en los primeros 30 cm.
- Contenido en potasio (K₂O) asimilable en los primeros 30 cm.
- Contenido de materia orgánica en los primeros 30 cm.
- Metales pesados (Cadmio, Cobre, Níquel, Plomo, Zinc, Mercurio y Cromo total).

7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y BARRERAS (KRM7)

7.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL ESTABLECIDAS EN LA ERA DE ROQUETAS

Antes de iniciar la Evaluación Del Riesgo se establecen los siguientes prerequisites operativos que intervienen en el el PGRAR de la ERA.

ANEXO PRERREQUISITOS PREVIOS OPERATIVOS PARA EVALUACIÓN DEL PGRAR

Una vez realizada la identificación y evaluación del peligro y obtenido el valor del riesgo, se identifican las medidas de control que sean capaces de prevenir o reducir los peligros identificados como significativos.

Las medidas de control, identificadas y seleccionadas, se gestionan en los Programas de Prerrequisitos Operativos (PPRO) o en los PCC.

Para la categorización de las medidas de control se ha utilizado un Diagrama basado en el árbol de decisiones del Códex alimentario según “**Diagrama de decisiones para identificar PPRO Y PCC**”, y las medidas de control se confrontarán con las cuatro preguntas de dicho árbol. Los peligros con riesgos que igualen o superen el valor límite de significancia, serán gestionados como Prerrequisitos Operativos (PPRO) o como PCC. Opcionalmente, se podrán incluir en el diagrama de decisiones aquellos peligros que no superen valor límite de significancia y éstos se podrían gestionar como PPR o como Planes de emergencia, etc.

Se pueden ver los puntos identificados (PCC y PProp) con sus medidas preventivas y correctoras en las tablas detalladas en los los anexos [ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS \(PPROp\)](#) y [ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS \(PCC\)](#)

Los peligros con riesgos que igualen o superen el valor límite de significancia, serán gestionados como Prerrequisitos Operativos (PPRO) o como PCC. Opcionalmente, se podrán incluir en el diagrama de decisiones aquellos peligros que no superen valor límite de significancia y éstos se podrían gestionar como PPR o como Planes de emergencia, etc.

7.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL ESTABLECIDAS EN LA DISTRIBUCIÓN DEL AGUA REGENERADA

Se pueden ver los puntos identificados (PCC y PProp) con sus medidas preventivas y correctoras en las tablas detalladas en los los anexos [ANEXO TABLAS EVALUACION DE RIESGOS RED DISTRIBUCIÓN DE CCRR Y CAMPO DE GOLF](#)

8_9.-SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE CALIDAD (KMR8) Y 9.-SISTEMAS DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL (KMR9)

8.1- SISTEMAS DE GESTION CALIDAD MEDIOAMBIENTE EDAR DE ROQUETAS

La EDAR se certifica en sistemas de calidad ISO 9001 en 2008, integrando paulatinamente todas las áreas de producción, depuración, distribución y clientes en todas las explotaciones. Dicho certificado, va ampliándose en función de las adjudicaciones obtenidas por la organización. Certificación de calidad nº FS 631221).

En el año 2012 implantó el sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001 en la gestión integral, el cual se ha ido ampliando conforme a las implantaciones realizadas en diferentes explotaciones. Certificación de gestión ambiental nº EMS 631225.

En el año 2018 se certifica en el sistema de gestión energética basado en la norma ISO 50001:2011 en instalaciones muy significativas. Certificación de gestión de la energía nº EMNS 653732.

En el año 2022 se certifica en el de la Continuidad del Negocio basado en la norma ISO 22301:2019 en instalaciones prioritarias. Certificación de Continuidad del Negocio nº BCMS 724319.

Además la empresa Hidralia cuenta con certificado de inocuidad de los alimentos ISO 22000:2018 en diversos centros de trabajo así como en Roquetas de Mar. Así mismo, en el año 2024 se certifica en el ENS2 nivel medio en el ámbito de Sistemas de Información asociados a procesos comerciales del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) con certificado número y ENS2 Nº ES023900141548629.

Todos estos sistemas se auditan periódicamente y se realizan los analisis de riesgos relacionados con su ámbito periódicamente.

8.2- SISTEMAS DE GESTIÓN CALIDAD MEDIOAMBIENTE DISTRIBUCION

No se cuenta con ello en la JCUAPA .

10.- PROTOCOLOS DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS Y EMERGENCIAS.
MECANISMOS DE COORDINACIÓN Y COMUNICACIÓN (KRM10 Y KRM11)

La EDAR DE ROQUETAS se cuenta con planes de emergencias operativo, ambiental, continuidad y de personas. Se incluirán las situaciones de emergencias derivadas del la ERA cuando se inicie la puesta en marcha.

En la distribución se cuenta con plan de emergencia para las balsas de almacenamiento de la comunidad de Regantes Sol y Arena

La comunicación entre la JCUAPA y los regantes se realizará según lo establecido en la concesión de agua regenerada. Y entre la JCUAPA y el CIAP e Hidralia se detallarán en el convenio que se está elaborando entre ambas partes.

En caso de incumplimiento en la calidad del agua regenerada o suspensión del suministro las comunicaciones se realizarán de la siguiente forma:.

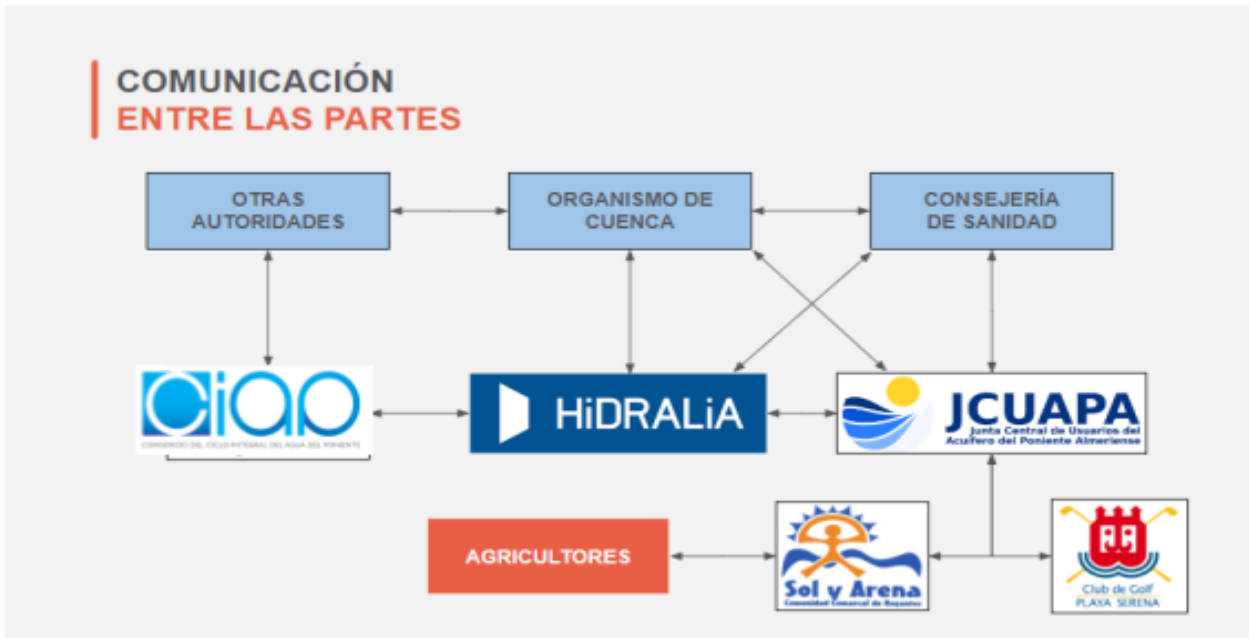


Imagen: Comunicaciones entre las partes interesadas

Para el resto de incidencias en el agua regenerada Hidralia liderará la comunicación, siendo la encargada de activar las comunicaciones de forma proporcionada al alcance de los hechos. Desde el inicio hasta la recuperación de la normalidad.

A nivel interno las comunicaciones en caso de emergencia se registrarán en la aplicación AQUALERT

y se ajustarán a los siguientes procedimientos establecidos por el Grupo:

- PS-S-09 - Plan de Gestión de Incidentes y Emergencias Corporativo -PGIE-
- PS-S-06 Comunicación
- **Protocolo de Comunicación Interna de Incidentes y Emergencias de Andalucía**

Hidralia liderará las comunicaciones externas para incidencias siendo la encargada de activar las comunicaciones de forma proporcionada al alcance de los hechos. Desde el inicio hasta la recuperación de la normalidad.

Las comunicaciones entre las partes interesadas se realizarán preferentemente vía telefónica y/o email pudiendo utilizar otras vías en caso de acuerdo entre las partes (por ejemplo wasap, SMS..)

A GESTION DE COMUNICACIONES ANTE INCUMPLIMIENTOS EN LA CALIDAD DEL AGUA

Tanto para los PPRO como para los PCC es necesario establecer el sistema de seguimiento para cada medida de control o combinación de las mismas que sirva para:

- Detectar el incumplimiento del criterio de acción para los PPRO
- Detectar cualquier fallo que se pueda producir para permanecer dentro de los límites críticos para los PCC.

El equipo de trabajo deberá registrar el sistema de seguimiento utilizado para cada uno, debiendo incluir según se trate de PPRO o de PCC, al menos la siguiente información:

- Mediciones/Observaciones que proporcionen resultados dentro de un período de tiempo adecuado.
- Métodos de seguimiento o dispositivos utilizados
- Métodos de calibración aplicables para los PCC y métodos equivalentes para la verificación de las mediciones u observaciones para los PPRO.
- Frecuencia de seguimiento
- Resultados de seguimiento.
- Responsable del seguimiento

Cuando el seguimiento de un PPRO se base en datos subjetivos de observaciones (Ej.: inspecciones visuales), el método de seguimiento debe ser respaldado partes de trabajo que pueden ser en papel o en formato digital.

El resultado del primer PPRO Y PCC se muestra en el apartado [ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS ERA \(PPROp\)](#) y [ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS ERA \(PCC\)](#)

El seguimiento de los PPRO y de los PPC se mantendrá como información documentada del sistema.

B MEDIDAS DE GESTIÓN DEL RIESGO EN CASO DE QUE LA CALIDAD DEL AGUA REGENERADA NO SEA CONFORME EN EL PUNTO DE CUMPLIMIENTO

Cuando el seguimiento de los límites críticos y los criterios de acción no se cumplan, el equipo de trabajo deberá establecer las oportunas acciones apropiadas (correcciones y acciones correctivas) para identificar y eliminar la causa de las no conformidades detectadas, para prevenir su ocurrencia y tener el proceso nuevamente bajo control. En caso de que se produjeran incumplimientos se actuará según se establece en la concesión de reutilización detallada de la JCUAPA.

En aplicación del R.D. 1620/2007, de 7 de Diciembre, por el que se establece le régimen jurídico de la reutilización de aguas depuradas:

1. Se procederá a la suspensión del suministro de agua regenerada en los casos en los que no se cumplan los criterios de conformidad con los apartados i) e iii) anteriores.
2. Si en un control se superan en un parámetro los límites de desviación máxima de la tabla anterior, se procederá a realizar un segundo control a las 24 horas. En el caso de persistir la situación se procederá a la suspensión del suministro.
3. El suministro se reanudará cuando se hayan tomado las medidas oportunas en los relativo al tratamiento para que la incidencia no vuelva a ocurrir, y se haya constatado que el agua regenerada cumpla los VMA del Anexo I.A. del Real Decreto 1620/2007 durante cuatro controles efectuados en días sucesivos.
4. En los casos de incumplimiento descritos en los apartados 1o, 2o y 3o será de aplicación la modificación de frecuencias prevista en el apartado 4. "FRECUENCIA MÍNIMA DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE CADA PARÁMETRO".
5. En base a la documentación presentada en tramitación del expediente de concesión, en las mediciones en continuo, se detecta un incumplimiento de algún valor y se sobrepasa el límite de desviación máxima, y previo aviso al empresario responsable, se aplicará el apartado nº 1. Apartado 10, subapartado 15. En los supuestos que se proceda a la suspensión del suministro de agua regenerada en base a lo determinado en el apartado
6. MEDIDAS DE GESTIÓN FRENTE A INCUMPLIMIENTOS, se deberá notificar inmediatamente dicha suspensión a la Delegación Territorial competente en materia de aguas y a la Delegación Territorial en materia de salud, a través del registro telemático de la Junta de Andalucía. Así mismo, se trasladará la información a los usuarios de dicha suspensión, para que puedan adaptarse al corte de suministro con el agua que tengan almacenada y se realizarán las actuaciones necesarias para restablecer los parámetros mínimos de calidad del agua, que normalmente incluirán una hipercloración de la línea y realización de analíticas hasta confirmar que los valores vuelven a ser válidos.

ANEXO ANÁLISIS QUE CUMPLEN DIRECTIVA 741_2020 Y CONCESIÓN



Informe de análisis

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 4027273
ANÁLISIS Nº: 8210428
MUESTRA REMITIDA POR: HIDRALIA, S.A. (EDAR PONIENTE ALMERIENSE-ROQUETAS DE MAR)
DOMICILIO: Av.Roquetas 180, Bajo
POBLACION: 04740-Roquetas de Mar (ALMERIA)
DENOMINACIÓN MUESTRA: SALIDA Terciario calidad 4.1 Campos Golf (Trojan)
DESCRIPCIÓN MUESTRA: Plástico 10 L(1), Plástico de 2 L(1), Plástico estéril 1 L (Tiosulfato sódico)(2), Plástico estéril 500mL (Na2S2O3)(1), conteniendo agua residual
FECHA RECEPCIÓN: 8/09/2024
FECHA FINALIZACIÓN: 27/09/2024

Análisis realizado por LABAQUA, S.A.U. Ensayos cubiertos por la acreditación ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:
Fecha inicio análisis 9/09/2024.

PARÁMETROS	MÉTODOS	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres organolépticos			
Turbidez	A-A-PE-0021 Nefelometría	0.35 ± 19%	UNF
Caracteres Físico-Químicos			
Cloro residual libre	A-C-PE-0018 Espectrofotometría absorción	< 0.05 ± 17%	mg/L
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	A-F-PE-0002 Método Manométrico	9 ± 25%	mg O ₂ /L
Demanda Química de Oxígeno	A-F-PE-0003 Digestión - Colorimetría	37 ± 25%	mg O ₂ /L
Sólidos en suspensión	A-F-PE-0006 Gravimetría	1 ± 15%	mg/L
Caracteres microbiológicos			
Escherichia coli	A-E-PE-0120 Filtración membrana	0	u.f.c./100 mL
Legionella spp.	UNE-EN ISO 11731:2017	No detectado	u.f.c./L
Nematodos intestinales	A-E-PE-0034. Observ. microscópica	<1	Huevos/10L
Salmonella spp.	Filtr. y Enriquec. A-E-PE-005	Ausencia	/L

OBSERVACIONES
Volumen de muestra analizado:500 mL Límite de detección Legionella:100 ufc/L Método de ensayo utilizado en ISO 11731: Matriz B, Procedimientos 8, 9 y 10, Medio C-GVPC Resultados en microbiología: de 1 a 2 ufc se interpreta como organismo presente y de 3 a 9 ufc como recuento estimado. Resultados en microbiología: de 1 a 2 ufc se interpreta como organismo presente y de 3 a 9 ufc como recuento estimado.

Los apartados señalados con el símbolo # corresponde a información suministrada por el cliente, el laboratorio no se hace responsable de dicha información, ni se encuentra amparada por el alcance de acreditación. Este informe sólo afecta a la muestra analizada tal como se recibió y sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio.
El laboratorio dispone de la incertidumbre de sus medidas a disposición del cliente.

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Elena Soria Soria, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de entidad certificadora.

Emitido en ALICANTE, 27 de Septiembre de 2024



Nº Muestra / Informe
A4084783



INFORME DE ENSAYO

Identificación del cliente

HIDRALIA.GESTION INTEGRAL DE AGUAS DE ANDALUCIA,SA
CL CALLE ALISIOS, 1
SEVILLA
41012 SEVILLA
Código cliente: 2768

Identificación de la muestra

Punto de toma de muestra: Salida terciario

Tipo de muestra: Agua regenerada

Volumen: 2 Ud. Plástico Estéril con Tiosulfato sódico 500 mL;

Modo conservación en transporte: Refrigerada

Estado de la muestra: Apropriado

Toma de muestra: Realizada por LAB

Procedimiento toma de muestra: LAB 1-00-01 Muestra puntual

Lugar toma de muestra: EDAR Roquetas de Mar

Fecha / Hora toma de muestra: 24/09/2024 11:35

Fecha / Hora de recepción: 24/09/2024 15:20

Fecha inicio ensayo: 24/09/2024

Fecha fin ensayo: 01/10/2024

Fecha emisión informe: 01/10/2024

Parámetro	Resultado	Valor Paramétrico	Procedimiento	LC	Técnica
Recuento de Colifagos Somáticos *	<1,0 UFP/mL	-	Subcontratado	-	Subcontratado
Recuento de Clostridium perfringens *	5,3 x 10 UFC/100mL	-	LAB 2-02-10	-	Filtración en membrana
Recuento de Escherichia coli	<1,0 NMP/100 mL	-	UNE-EN ISO 9308-2:2014	-	Número más probable

INFORMACION ADICIONAL:

Los resultados de los ensayos microbiológicos están expresados según la Norma ISO 8199:2018.

NMP: Número más probable
UFC: Unidades Formadoras de Colonias.
LC: Límite de Cuantificación de la determinación.

El laboratorio dispone de los límites de confianza del 95% para los resultados expresados como NMP.
Las incertidumbres estimadas declaradas (para una probabilidad del 95 % aplicando un factor de cobertura k=2) para cada uno de los ensayos está indicada junto al resultado o a disposición del cliente que la solicite.



Los ensayos, actividades y la toma de muestra de los ensayos marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC.

Informe emitido por:
Tentamus LAB, S.L.U.
C/Albert Einstein, nº 7 PITA, 04131 Almería.
Teléfono: +34 950 25 90 57 www.lab-sl.com

Consulta nuestra
Política de Protección de Datos,
Política Comercial y Condiciones
Generales.



Página: 1 de 2

Nº Muestra / Informe
A4084782



INFORME DE ENSAYO

Identificación del cliente

HIDRALIA.GESTION INTEGRAL DE AGUAS DE ANDALUCIA,SA
CL CALLE ALISIOS, 1
SEVILLA
41012 SEVILLA
Código cliente: 2768

Identificación de la muestra

Punto de toma de muestra: Entrada planta

Tipo de muestra: Agua residual

Volumen: 2 Ud. Plástico Estéril con Tiosulfato sódico 500 mL;

Modo conservación en transporte: Refrigerada
Estado de la muestra: Apropiado
Toma de muestra: Realizada por LAB
Procedimiento toma de muestra: LAB 1-00-01 Muestra puntual
Lugar toma de muestra: EDAR Roquetas de Mar
Fecha / Hora toma de muestra: 24/09/2024 11:20
Fecha / Hora de recepción: 24/09/2024 15:20
Fecha inicio ensayo: 24/09/2024
Fecha fin ensayo: 01/10/2024
Fecha emisión informe: 01/10/2024

Parámetro	Resultado	Valor Paramétrico	Procedimiento	LC	Técnica
Recuento de Colifagos Somáticos *	<1,0 UFP/mL	-	Subcontratado	-	Subcontratado
Recuento de Clostridium perfringens *	8,3 x 10 ⁶ UFC/100mL	-	LAB 2-02-10	-	Filtración en membrana
Recuento de Escherichia coli	2,0 x 10 ³ NMP/100 mL	-	UNE-EN ISO 9308-2:2014	-	Número más probable

INFORMACIÓN ADICIONAL:

Los resultados de los ensayos microbiológicos están expresados según la Norma ISO 8199:2018.

NMP: Número más probable
UFC: Unidades Formadoras de Colonias.
LC: Limite de Cuantificación de la determinación.

El laboratorio dispone de los límites de confianza del 95% para los resultados expresados como NMP.
Las incertidumbres estimadas declaradas (para una probabilidad del 95 % aplicando un factor de cobertura k=2) para cada uno de los ensayos está indicada junto al resultado o a disposición del cliente que la solicite.



Los ensayos, actividades y la toma de muestra de los ensayos marcados con * no están amparados por la acreditación de ENAC.

Informe emitido por:
Tentamus LAB, S.L.U.
C/Albert Einstein, nº 7 PITA, 04131 Almería.
Teléfono: +34 950 25 90 57 www.lab-sl.com

Consulta nuestra
Política de Protección de Datos,
Política Comercial y Condiciones
Generales.



Página: 1 de 2

Nº Muestra / Informe
A4081619



INFORME DE ENSAYO

Identificación del cliente

HIDRALIA.GESTION INTEGRAL DE AGUAS DE ANDALUCIA,SA
CL CALLE ALISIOS, 1
SEVILLA
41012 SEVILLA
Código cliente: 2768

Identificación de la muestra

Punto de toma de muestra: Salida al Dynadisk

Tipo de muestra: Agua regenerada

Volumen: 1 Ud. Plástico 10L;

Modo conservación en transporte: Refrigerada
Estado de la muestra: Apropriado
Toma de muestra: Realizada por LAB
Procedimiento toma de muestra: LAB 1-00-01 Muestra puntual
Lugar toma de muestra: EDAR Roquetas de Mar
Fecha / Hora toma de muestra: 16/09/2024 11:28
Fecha / Hora de recepción: 16/09/2024 14:14
Fecha inicio ensayo: 17/09/2024
Fecha fin ensayo: 20/09/2024
Fecha emisión informe: 20/09/2024

Parámetro	Resultado	Procedimiento	Técnica
Recuento de huevos de nemátodos intestinales	No detectado Huevos/10L	Subcontratado	Subcontratado

Las incertidumbres estimadas declaradas (para una probabilidad del 95 % aplicando un factor de cobertura k=2) para cada uno de los ensayos está indicada junto al resultado o a disposición del cliente que la solicite.

NOTAS INFORME:

El ensayo de recuento de huevos de nemátodos está cubierto por la acreditación ENAC Nº 103/LE268.

ANEXO ANÁLISIS COMUNICADOS EN LA DECLARACIÓN DE VERTIDOS 2023

EFLUENTE DE LA ERA SEGÚN DIRECTIVA 91/271/CEE Y AUTORIZACIÓN DE VERTIDO

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANALISIS	LIMITE	MUESTRA	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA Terciario Sol y Arena		DQO	Q	52	125	Integrada	Concesion Sol y Arena/ AV/ DIRECTIVA 91/271/CEE
SALIDA Terciario Sol y Arena	mg/l	STS	F	52	10	Integrada	AV/ DIRECTIVA 91/271/CEE
SALIDA Terciario Sol y Arena	mg/l	DBO5	Q	52	10	Integrada	DIRECTIVA 91/271/CEE
SALIDA Terciario Sol y Arena	mg/L	Nitrogeno total	Q	12	27	Integrada	DIRECTIVA 91/271/CEE
SALIDA Terciario Sol y Arena		Fosforo total	M	12	25	Integrada	/ DIRECTIVA 91/271/CEE

Tabla: Parametros de la directiva 91/271/CEE

SE ADJUNTAN A CONTINUACIÓN LAS MEDIAS DE LOS DATOS COMUNICADOS EN DECLARACIÓN ANUAL DE VERTIDOS 2023 DE AGUA TRATADA A NIVEL DE SECUNDARIO

PARÁMETRO	MEDIA
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)mg O2/L	10,6
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg O2/L	53,1
Sólidos en Suspensión mg/L	16,5
Nitrógeno Total mg N/L	52,4
Fósforo Total mg P/L	3,9

DATOS COMUNICADOS EN DECLARACIÓN PRTR 2023 DE AGUA TRATADA A NIVEL DE SECUNDARIO (actualización del los datos de 2022 incluidos en PGRAR)

DATOS COMUNICADOS EN DECLARACIÓN PRTR 2023 DE AGUA
TRATADA A NIVEL DE SECUNDARIO (actualización del los datos de 2022
incluidos en PGRAR)

NOTIFICACIÓN ANUAL DE EMISIONES Y TRANSFERENCIAS DE CONTAMINANTES									
3 DECLARACIÓN DE VERTIDOS AL AGUA						AÑO: 2023			
3.1 DECLARACIÓN DE EMISIONES AL AGUA						¿POSEE SISTEMAS DE DEPURACIÓN PROPIOS? (S/N)?:			
						N			
CARACTERIZACIÓN DE PUNTOS DE VERTIDO DE EMISIONES DIRECTAS									
PUNTOS DE VERTIDO FINAL (1)	NATURALEZA DEL VERTIDO (Industrial/Refrigeración/Urbanas o asimilables)		CAUDAL (m³/año) (2)		HORAS ANUALES DE VERTIDO		MEDIO RECEPTOR EMISIONES (3)		
1	URBANAS O ASIMILABLES		8.922.406		8.760		Litoral		
2	URBANAS O ASIMILABLES		0		0		Litoral		
CONTAMINANTES EMITIDOS DIRECTAMENTE AL AGUA (contaminantes incluidos en el Anexo II del Real Decreto 508/2007)									
Nº DEL CONTAMINANTE (4)	NOMBRE CONTAMINANTE		MÉTODO (5)		PUNTOS CONTRIBUYENTES (6)	TOTAL kg/año (7)	ACCIDENTAL kg/año	ENSAYO/FACTOR UTILIZADO (8)	OBSERVACIONES E INFORMACIÓN BASE UTILIDAD (9)
12	Nitrógeno total		M	OTH	1; 2	464.000	9.270	UNE-EN ISO/IEC 17025:2005	INFORME ECCMA AUTOCONTROLES ACREDITADOS
13	Fósforo total		M	OTH	1; 2	35.200	705	UNE-EN ISO/IEC 17025:2005	INFORME ECCMA AUTOCONTROLES ACREDITADOS
40	Compuestos orgánicos halogenados		E		1; 2	0	0		INFORME ECCMA 1 MUESTRAS DE LABORATORIO SI
58	Triclorometano		E		1; 2	0	0		INFORME ECCMA AUTOCONTROLES ACREDITADOS
76	Carbono orgánico total (COT)		M	OTH	2; 1	102.000	2.030	UNE-EN ISO/IEC 17025:2005	FACTOR EMISION EPA AUTOCONTROLES ACREDITADOS
98	DQO		M	OTH	2; 1	470.000	9.390	UNE-EN ISO/IEC 17025:2005	INFORME ECCMA AUTOCONTROLES ACREDITADOS
79	Cloruros (como Cl total)		E		1; 2	3.030.000	60.600		ESTIMACION MEDIA DEL SECTOR
83	Fluoruros (como F total)		E		2; 1	1.870	37,5		OTRAS MEDIA DEL SECTOR
17	Arsénico y compuestos (como		E		1; 2	0	0		ESTIMACION
18	Cadmio y compuestos (como Cd)		E		2; 1	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS
19	Cromo y compuestos (como Cr)		E		2; 1	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS
20	Cobre y compuestos (como Cu)		E		1; 2	0	0		INFORME ECCMA AUTOCONTROLES ACREDITADOS
21	Mercurio y compuestos (como Hg)		E		1; 2	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS
22	Níquel y compuestos (como Ni)		E		2; 1	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS
23	Plomo y compuestos (como Pb)		E		1; 2	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS
24	Zinc y compuestos (como Zn)		E		2; 1	0	0		INFORME ECCMA AUTOCONTROLES ACREDITADOS
62	Benceno		E		2; 1	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS
65	Etilbenceno		E		1; 2	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS
72	Hidrocarburos aromáticos no		E		1; 2	0	0		ESTIMACION AUTOCONTROLES ACREDITADOS

MEDIAS DE LOS DATOS COMUNICADOS EN DECLARACIÓN ANUAL DE
VERTIDOS 2023 DE AGUA TRATADA A NIVEL DE SECUNDARIO

PARÁMETRO	MEDIA
1,1,1-tricloroetanoµg/L	1,000
1,1,2-tricloroetanoµg/L	1,000
1,2-dibromoetanoµg/L	1,000
1,2-dicloroetanoµg/L	1,000
2,4'-DDDµg/L	0,001
2,4'-DDEµg/L	0,001

PARÁMETRO	MEDIA
Aceites y Grasasmg/L	1,137
Acenaftenoµg/L	0,500
Acenaftilenµg/L	1,000
Alacloroµg/L	0,001
Aldrínµg/L	0,001
alfa-HCHµg/L	0,001
Ametrinaµg/L	0,001
Amoniomg N/L	40,177
Antracenoµg/L	0,050
AOXmg/L	0,100
Arsénico totalmg/L	0,007
Atrazinaµg/L	0,001
Bencenoµg/L	0,500
Benzo[a]antracenoµg/L	0,050
Benzo[a]pirenoµg/L	0,050
Benzo[b]fluorantenµg/L	0,100
Benzo[g,h,i]perilenµg/L	0,100
Benzo[k]fluorantenµg/L	0,050
beta-HCHµg/L	0,001
Bromodiclorometanoµg/L	1,000
Bromoformoµg/L	1,000
Cadmio totalmg/L	0,055
Carbono Orgánico Total (COT)mg/L	11,400
Caudalm3/24h	24520,000
Cianuros Totalesmg/L	0,016
Cloroalcanos (C10-C13)µg/L	1,000
Cloroformoµg/L	1,000

PARÁMETRO	MEDIA
Clorpirifosµg/L	0,003
Cloruro de viniloµg/L	0,300
Cobre Totalmg/L	0,200
COVsµg/L	5,000
Crisenoµg/L	0,050
Cromo totalmg/L	0,109
delta-HCHµg/L	0,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)mg O2/L	10,632
Demanda Química de Oxígeno (DQO)mg O2/L	53,175
Diazinonµg/L	0,002
Dibenzo[a,h]antracenoµg/L	0,100
Dibromoclorometanoµg/L	1,000
Dibromometanoµg/L	5,000
Dieldrínµg/L	0,001
Endosulfan alfaµg/L	0,001
Endosulfan betaµg/L	0,001
Endosulfan Sulfatoµg/L	0,002
Endrínµg/L	0,001
Estaño Totalmg/L	0,044
Fenantrenoµg/L	0,050
Fenoles totalesmg/L	0,005
Fluorantenµg/L	0,100
Fluorenoµg/L	0,100
Fosfatosmg P/L	3,534
Fósforo Totalmg P/L	3,968
Ftalato de bis (2 etilhexilo)µg/L	0,350
gamma-HCHµg/L	0,001

PARÁMETRO	MEDIA
Heptacloro Epóxidoµg/L	0,001
Heptacloroµg/L	0,001
Hexaclorobencenoµg/L	0,001
Hexaclorociclohexanoµg/L	0,001
Indeno[1,2,3-c,d]pirenoµg/L	0,050
Isodrinµg/L	0,001
Mercurio Totalµg/L	0,108
Metolacloroµg/L	0,001
Molinatoµg/L	0,001
Naftalenoµg/L	0,375
Níquel totalmg/L	0,109
Nitratosmg N/L	2,845
Nitritosmg N/L	1,743
Nitrógeno Kjeldahlmg N/L	48,000
Nitrógeno Totalmg N/L	52,462
Nonilfenolµg/L	0,100
Octilfenolµg/L	0,100
p,p'-DDD + o,p-DDTµg/L	0,001
p,p'-DDDµg/L	0,001
p,p'-DDEµg/L	0,001
p,p'-DDTµg/L	0,001
PAHsµg/L	0,750
PCB (101)µg/L	0,001
PCB (118)µg/L	0,001
PCB (138)µg/L	0,001
PCB (153)µg/L	0,001
PCB (180)µg/L	0,001

PARÁMETRO	MEDIA
PCB (28) + PCB (31)µg/L	0,001
PCB (52)µg/L	0,001
PCBsµg/L	0,007
Pendimetalinaµg/L	0,001
Pentaclorobencenoµg/L	0,001
Pentaclorofenolµg/L	0,400
pH (in situ)Unid. pH	7,297
Pirenoµg/L	0,050
Pirimicarbuµg/L	0,004
Plaguicidas organocloradosµg/L	0,006
Plaguicidas totalesµg/L	0,079
Plomo totalmg/L	0,164
Prometrinaµg/L	0,001
Propazinaµg/L	0,001
Simazinaµg/L	0,001
Sólidos en Suspensiónmg/L	16,501
Sulfurosmg/L	0,500
Telodrinµg/L	0,001
LAS/LTensioactivos Aniónicosmg	0,088
Terbutilazinaµg/L	0,001
Terbutrinaµg/L	0,040
Tetracloroetenµg/L	1,000
Tetracloruro de Carbonoµg/L	1,000
Toluenoµg/L	0,500
Tributilestañoµg/L	0,000
Trifluralinµg/L	0,001
Zinc totalmg/L	0,109

ANEXO ANALISIS PRTR REGLAMENTO 166/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO (PRTR)

Los parámetros tomados en cuenta para la presentación anual de PRTR del agua depurada a nivel de tratamiento secundario se han detallado en el punto 1.1.1. Sin embargo se han considerado otros requisitos añadidos.

ETAPA				UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANALISIS	LIMIT E	MUESTR A	NORMATIVA REQUERIMIENTO	APLICACIÓN	TRAS
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	mg/L	Nitrogeno total	Q	12	27	Integrada	Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	mg/l	Cobre: 0,2 mg/L	Qmet	12	0,01	Integrada	RD 1620/2007/ Carateristicas adicionales Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	mg/l	Cadmio: 0,01 mg/L	Qmet	12	0,01	Integrada	RD 1620/2007/ Carateristicas adicionales/Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	mg/l	Cromo: 0,1 mg/L	Qmet	12	0,1	Integrada	RD 1620/2007/ Carateristicas adicionales/Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	mg/l	Níquel: 0,2 mg/L	Qmet	12	0,2	Integrada	RD 1620/2007/ Carateristicas adicionales/Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	µg/L	Alacloro	Qorg	12	0,3	Integrada	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV /Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	µg/L	Atrazina	Qorg	12	0,6	Integrada	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV 191285/Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	µg/L	Cadmio y sus compuest os	Qmet	12		Integrada	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	µg/L	Mercurio y sus compuest os	Qmet	12	7,2 [1,3]	Integrada	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV/ Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	µg/L	Plomo y sus compuest os	Qmet	12	25	Integrada	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Fosforo total	M	12	25	Integrada	Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285/Reglam ento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Aldrina	M	12	25	Integrada	Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285/Reglam ento166_2006e_prtr_tcm30-191285		
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Clordano	M	12	27	Integrada	Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285/Reglam ento166_2006e_prtr_tcm30-191285		

DATOS COMUNICADOS EN DECLARACIÓN PRTR 2023 DE AGUA TRATADA A NIVEL DE SECUNDARIO (actualización del los datos de 2022 incluidos en PGRAR)

INFORMACIÓN RELATIVA A EMISIONES AL AGUA				
Cuantía de las emisiones de:	Cantidad	Unidades	Nº de Muestras	
			Técnica acreditada ENAC	No acred. ENAC
DQO	52,67	mg/l	362	

INFORMACIÓN RELATIVA A EMISIONES AL AGUA				
Cuantía de las emisiones de:	Cantidad	Unidades	Nº de Muestras	
			Técnica acreditada ENAC	No acred. ENAC
Nitrógeno total	51,95	mg/l	26	0
Fósforo total	3,95	mg/l	26	0
Cloruros	339,33	mg/l	MEDIA DE SECTOR	
Fluoruros	0,21	mg/l	MEDIA DE SECTOR	
Arsénico	7,4	µg/l	1	0
Cadmio	0	µg/l	12	0
Cromo	0	µg/l	12	0
Cobre	0	µg/l	12	0
Mercurio	0	µg/l	12	0
Niquel	0	µg/l	12	0
Cinc	0	µg/l	12	0
Plomo	0	µg/l	12	0
HPA (hidrocarburos policíclicos aromáticos)	0	µg/l	5	0
AOX (Compuestos orgánicos halogenados)	0	mg/l	1	0
BTX (Derivados del grupo de los bencenos)	0	µg/l	5	0
Cloroformo	0	µg/l	1	0º
COT	11,4		1	

Agua

En la tabla que se muestra a continuación se indican, en negrita, las diferencias existentes entre los datos que se han notificado en el registro PRTR 2022 y aquéllos que se proponen para la validación:

CONTAMINANTE	DATOS NOTIFICADOS PRTR 2022 (kg/año)		DATOS VÁLIDOS PRTR 2022 (kg/año)	
Nitrógeno Total	429.000	M	429.000	M
Fósforo Total	19.000	M	14.600	M
As y sus compuestos	0	E	7,95	M
Cd y sus compuestos	0	E	0	E
Cr y sus compuestos	0	E	0	E
Cu y sus compuestos	0	E	114	M
Hg y sus compuestos	0,89	M	0,316	M
Ni y sus compuestos	0	E	20,1	M
Pb y sus compuestos	0	E	8,44	M
Zn y sus compuestos	0	E	265	M
Clorpirifós	-	-	0,0179	M
Compuestos Orgánicos Halogenados (como AOX)	0	E	3680	M
1,2,3,4,5,6-Hexaclorociclohexano (HCH)	-	-	0,0138	M
Lindano	-	-	0,00447	M
Simazina	-	-	0,00339	M
Triclorometano	0	E	1,81	M
Benceno	0	E	0	E
Etilbenceno	0	E	-	-
Ftalato de bis (2-etilhexilo) (DEHP)	-	-	1,84	M
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	0	E	0	E
Tolueno	0	E	4,93	M
Carbono Orgánico Total (COT) (como C total o DQO/3)	135.000	M	135.000	M
Xilenos	0	E	0	E

CONTAMINANTE	DATOS NOTIFICADOS PRTR 2022 (kg/año)		DATOS VÁLIDOS PRTR 2022 (kg/año)	
Cloruros (como Cl total)	2.920.000	E	2.920.000	E
Cianuros (como CN total)	-	-	458	M
Fluoruros (como F total)	1.250	E	1.910	M
Octilfenoles y etoxilatos de octilfenol	-	-	0,149	M
DQO	465.000	M	465.000	M

ANEXO ANALISIS CUADRO II DEL ANEXO Y OTROS PERTINENTES

	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)								
USO DEL AGUA PREVISTO	Nemato dos	Ecoli*	Solidos En Suspen sion	Turbide z	DQO ₁	DBO5 ₁	Legionel la spp ₂	Salmon ela	Cloro In Situ ₃
Uso Agrario CALIDAD 2.1. a) Riego de cul-tivos con siste-ma de aplica-ción del agua que permita el contacto direc-to del agua re-generada con las partes co-mestibles para alimentación humana en fresco.	1 huevo/ 10 L	100 UFC/10 0ml	20 mg/l	10 UNT	125 mg/l	25 mg/l	100 UFC/L	Ausenci a/Prese ncia	0,2-1mg /l
Uso Recreativo CALIDAD 4.1 a) Riego de campos de golf	1 huevo/ 10 L	200 UFC/10 0ml	20 mg/l	10 UNT	125 mg/l	25 mg/l	100 UFC/L		0,2-1mg /l

REGLAMENTO 1620/2007. CARACTERÍSTICAS ADICIONALES

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANÁLISIS	LÍMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Boro: 0,5 mg/L	Qmet	12	0,5	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Berilio: 0,1 mg/L	Qmet	12	0,05	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Cobalto: 0,05 mg/L	Qmet	12	0,2	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Cobre: 0,2 mg/L	Qmet	12	0,01	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Molibdeno: 0,01 mg/L	Qmet	12	0,01	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Selenio : 0,02 mg/L	Qmet	12	0,02	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Relación de Adsorción de Sodio (RAS): 6 meq/L	Qmet	12	6	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Arsénico: 0,1 mg/L	Qmet	12	1	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Cadmio: 0,01 mg/L	Qmet	12	0,01	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales/Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Cromo: 0,1 mg/L	Qmet	12	0,1	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales/Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Manganeso: 0,2 mg/L	Qmet	12	0,2	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Níquel: 0,2 mg/L	Qmet	12	0,2	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales/Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Vanadio: 0,1 mg/L.	Qmet	12	0,1	RD 1620/2007/ Caraterísticas adicionales

RD 1620/2020_RD 817/2015 NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANALISIS	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	1, 2-Dicloroetano	Qorg	12	10	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Ácido perfluoro-octanosulfónico y sus derivados (PFOS)	Qorg	12	1,3 × 10-4	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Aclonifeno	Qorg	12	0,012	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Alacloro	Qorg	12	0,3	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV /Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Antraceno	Qorg	12	0,1	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Atrazina	Qorg	12	0,6	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV 191285/Reglamento166_2006e_prtr_tc m30-
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Benceno	Qorg	12	8	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Benzo(a)pireno	Qorg	12		RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Benzo(b) Fluoranteno	Qorg	12	Σ = 0,03	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Benzo(g,h,i)perile no	Qorg	12	Σ = 0,002	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Benzo(k) Fluoranteno	Qorg	12		RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Bifenox	Qorg	12	0,0012	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Cibutrina	Qmet	12	0,0025	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Cipermetrina	Qorg	12	8 × 10-6	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Cloroalcanos C10-13 (11)	Qorg	12	0,4	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Compuestos de tributilestaño (Catión de tributilestaño)	Qorg	12	0,0002	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANALISIS	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Clorfenvinfos	Qorg	12	0,1	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Clorpirifos (Clorpirifos- etilo)	Qorg	12	0,03	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	DDT total (12)	Qorg	12	0,025	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Diclorometano	Qorg	12	20	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Diclorvos	Qorg	12	6 × 10-5	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Dioxinas y compuestos similares	Qorg	12		RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Dicofol	Qorg	12	3,2 × 10-5	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Difeniléteres bromados (8)	Qorg	12	0,0002	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Diuron	Qorg	12	0,2	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Endosulfan	Qorg	12	0,0005	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Fluoranteno	Qorg	12	0,1 [0,0063]	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Ftalato de di(2-etilhexilo) (DEHP)	Qorg	12	1,3	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) (16)	Qorg	12	No aplicable	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Indeno(1,2,3-cd)pireno (ver nota 16) indicador benzopireno	Qorg	12		RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Heptacloro epóxido y de heptacloro	Qorg	12	1 × 10-8	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Hexabromociclododecano (HBCDD)	Qorg	12	0,0008	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Hexaclorobenceno	Qorg	12		RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Hexaclorobutadieno	Qorg	12		RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA Terciario Sol y Arena	µg/L	Hexaclorociclohexano	Qorg	12	0,002	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANALISIS	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Isoproturón	Qorg	12	0,3	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Mercurio y sus compuestos	Qorg	12		RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Naftaleno	Qmet	12	1,2 [2]	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV/ Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Níquel y sus compuestos	Qorg	12	20 [8,6]	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Nonilfenoles (4-Nonilfenol)	Qmet	12	0,3	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Octilfenoles ((4-(1,1',3,3' – tetrametilbutil)-fenol))	Qorg	12	0,01	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	p,p'-DDT	Qorg	12	0,01	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Pentaclorobenceno	Qorg	12	0,0007	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Pentaclorofenol	Qorg	12	0,4	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Plomo y sus compuestos	Qorg	12	7,2 [1,3]	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Simazina	Qmet	12	1	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV/ Reglamento166_2006e_prtr_tcm30-191285
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Plaguicidas de tipo ciclodieno: Aldrina Dieldrina Endrina Isodrina	Qorg	12	Σ =0,005	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Quinoxifeno	Qorg	12	0,015	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Tetracloroetileno	Qorg	12	10	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Terbutrina	Qorg	12	0,0065	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Tetracloruro de carbono	Qorg	12	12	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Triclorobencenos	Qorg	12	0,4	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Tricloroetileno	Qorg	12	10	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANALISIS	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Trifluralina	Qorg	12	0,03	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Triclorometano	Qorg	12	2,5	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Sulfatos	Qorg	12	250	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Zinc	Qmet	12	500	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Aeromonas spp.	Qmet	12	buscar en potables	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Bacillus cereus	M	12	buscar en potables	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Cryptosporidium spp.	M	12	buscar en potables	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Escherichia coli B_glucuronidasa positivo	M	12	100	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Staphylococcus coagulasa positiva(aureus y spp)	M	12	100	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Salmonella spp	M	12	0	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	No detectado en 25 g	Listeria spp	M	12	25	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	No detectado en 25 g	Listeria monocytogenes	M	12	25	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	No detectado en 25 g	Escherichia coli productoras de shigatoxinas(stec/vtec)	M	12	25	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	No detectado en 25 g	Shigella spp	M	12	25	RD 1620/2020_RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV

PARÁMETROS DE LA CONCESIÓN JCUAPA

ETAPA				UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	NºANÁLISIS ANUAL	LIMITE	NORMATIVA APLICACION TRAS REQUERIMIENTO
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Nematodos	Q	24	1 huevo/ 10 L	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Ecoli	Q	104	100 UFC/100ml	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y	huevos/10 l	Solidos Suspension	M	52	20 mg/l	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Turbidez		104	10 UNT	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		DQO		24	125 mg/l	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		DBO5		24	25 mg/l	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Legionella		12	100 UFC/L	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Salmonela		12	AUSENCIA/PRESENCIA	Concesion Sol y Arena
SALIDA ARENA	TERCIARIO	SOL	Y		Cloro In Situ		104	0,2-1mg/l	Concesion Sol y Arena

Además de la directiva se han tenido en cuenta en el plan sanitaria los requisitos de la concesión de la JCUAPA. El 21/04/2023 se resuelve el otorgamiento de concesión de reutilización de aguas depuradas, al Titular, JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL ACUÍFERO DEL PONIENTE ALMERIENSE
Término Municipal.....Roquetas de Mar. Demarcación Hidrográfica.....Mediterráneo, con los siguientes requisitos analíticos.

	VALOR MÁXIMO ADMISIBLE (VMA)								
USO DEL AGUA PREVISTO	Nematodos	Ecoli	Solidos Suspension	Turbidez	DQO	DBO5	Legionella	Salmonela	Cloro In Situ
Uso Agrario CALIDAD 2.1. a) Riego de cultivos con sistema de aplicación del agua que permita el contacto directo del agua regenerada con las partes comestibles para alimentación humana en fresco.	1 huevo/ 10 L	100 UFC/100ml	20 mg/l	10 UNT	125 mg/l	25 mg/l	100 UFC/L	AUSENCIA/PRESENCIA	0,2-1mg /l
Uso Recreativo CALIDAD 4.1 a) Riego de campos de golf	1 huevo/ 10 L	200 UFC/100ml	20 mg/l	10 UNT	125 mg/l	25 mg/l	100 UFC/L		0,2-1mg /l

ANEXO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS

El Equipo de trabajo determina cuáles son los peligros que necesitan ser controlados para garantizar la seguridad de su uso para riego. Para ello, se tendrán en cuenta las siguientes etapas:

- Identificación de peligros previsibles y determinación de los niveles aceptables
- Causas de los peligros en cada parte del proceso
- Evaluación de peligros (probabilidad y severidad)
- Selección y categorización de las medidas preventivas y de control

Se define **peligro sanitario** como la presencia en el agua regenerada de un agente biológico, químico, físico o radiológico presente en el agua, que tiene el potencial de causar perjuicio en la salud de los trabajadores y usuarios del agua regenerada, así como un impacto negativo en el medio ambiente..

Se han considerado aquellos parámetros *microbiológicos, físicos, químico y radiológicos*, contemplados en la legislación detallada al inicio del apartado 4.

La Identificación de peligros se ha realizado

- a) Información preliminar. Se han recabado datos históricos del proceso de proceso de depuración hasta nivel de secundario.
- b) La experiencia del personal experto en depuración.
- c) Información interna y externa que incluya, los datos epidemiológicos, científicos y cualquier antecedente histórico.
- d) La información de todas las etapas del proceso descritas en apartado 2, desde red de saneamiento hasta salida de agua regenerada
- e) Los requisitos legales, reglamentarios, y de todas las partes intervinientes.

En la identificación de peligros y sucesos peligrosos se incluyen todas las partes del sistema de producción y suministro de agua regenerada determinando las causas razonablemente previsibles que puedan dar lugar a cada peligro, teniendo en cuenta:

A continuación, se especifica la metodología utilizada para realizar la identificación y evaluación de los peligros en base a los criterios de Probabilidad (frecuencia de aparición de la situación peligrosa o posibilidad de que aparezca el peligro identificado) y Gravedad (Gravedad de las consecuencias que la situación peligrosa detectada puede provocar sobre el medio ambiente y la salud humana.

$R \text{ (riesgo)} = P \text{ (probabilidad)} \times G \text{ (gravedad)}$

PROBABILIDAD		
1	Muy poco probable	No ha ocurrido en el pasado y es altamente improbable que ocurra en los próximos 12 meses (u otro periodo razonable)
2	Improbable	No ha ocurrido en el pasado pero puede ocurrir en circunstancias excepcionales en los próximos 12 meses (u otro periodo razonable)
3	Probable	Puede haber ocurrido en el pasado y/o puede ocurrir en circunstancias regulares en los próximos 12 meses (u otro periodo razonable)
4	Más probable	Se ha observado en el pasado y/o es probable que ocurra en los próximos 12 meses (u otro periodo razonable)
5	Casi seguro	Se ha observado a menudo en el pasado y/o es casi seguro que volverá a ocurrir en los próximos 12 meses (u otro periodo razonable)
SEVERIDAD		
1	Insignificante	El peligro o situación peligrosa da como resultado efectos nulos o insignificantes para la salud comparados con los niveles de fondo
2	Menor	El peligro o situación peligrosa da como resultado efectos de menor importancia para la salud (por ejemplo síntomas temporales como irritación, náuseas dolor de cabeza)
4	Moderada	El peligro o situación peligrosa potencialmente da como resultado efectos auto-limitados para la salud o enfermedades leves (por ejemplo diarrea aguda, vómitos, infecciones del tracto respiratorio superior, trauma leve)
8	Mayor	El peligro o situación peligrosa potencialmente da como resultado enfermedad o lesiones (por ejemplo malaria, esquistosomiasis, parásitos transmitidos por los alimentos, diarrea crónica, problemas respiratorios, trastornos neurológicos, fractura de huesos); y/o pueden dar lugar a reclamaciones legales y preocupación; y/o incumplimientos del regulador superior
16	Catastrófica	El peligro o situación peligrosa potencialmente da como resultado enfermedades o lesiones graves (por ejemplo intoxicación severa; pérdida de extremidades; quemaduras graves; asfixia); y/o pueden dar lugar a una investigación importante por parte de las autoridades con posible enjuiciamiento.

ANALISIS Y EVALUACION DEL RIESGO

Para cada peligro identificado en la etapa anterior, se ha realizado una evaluación posterior, en base al riesgo que exista, con el fin de determinar si su prevención o reducción a niveles aceptables es esencial para mantener el suministro de agua regenerada bajo control.

El **Riesgo** es la combinación de la **probabilidad** de que se produzca un efecto adverso para la salud (ej: enfermar) y la **gravedad** de ese efecto (Ej: muerte, baja laboral) cuando estamos expuestos a un peligro especificado.

Cuantificación del Riesgo:

El cálculo del riesgo, se realiza mediante la combinación de probabilidad de ocurrencia de cada suceso peligroso y la gravedad de las consecuencias del peligro resultante, multiplicando los valores que a ambos parámetros se les haya dado según el criterio adoptado.

Riesgo = Gravedad * Probabilidad

Para poder valorar cada riesgo de manera individual se utilizará la siguiente matriz de apreciación de riesgos, en la que se relacionan la gravedad del peligro con la probabilidad de que este suceda, obteniendo un índice de Riesgo en un intervalo de valores, estableciendo cinco tipos de riesgos: insignificantes, leves, moderados, graves y muy graves.

En este sentido, no todos los riesgos tendrán el mismo peso dentro de la Organización y algunos de ellos podrán afectar a la seguridad del suministro de agua regenerada y otros al modo de operar.

Para clasificar los valores resultantes del riesgo se establece un **límite de significancia ≥ 16** , pudiéndose modificar dicho límite de significancia a juicio del equipo de trabajo, debiendo justificar la variación y dejando constancia de ello como información documentada.

			SEVERIDAD (S)				
			Insignificante	Menor	Moderada	Mayor	Catastrófica
			1	2	4	8	16
PROBABILIDAD (PR)	Muy poco probable	1	1	4	4	8	16
	Improbable	2	2	4	8	16	32
	Probable	3	3	6	12	24	48
	Más probable	4	4	8	16	32	64
	Casi seguro	5	5	10	20	40	80
Riesgo resultante $R=(PR) \times (S)$			<10		10-20	20-32	>32
Nivel de Riesgo			Riesgos bajos		Riesgos medios	Riesgos altos	Riesgos muy elevados

A partir del valor de **Riesgo 10, se ha considerado significativo**, con lo que será necesario plantear medidas preventivas o de control para gestionarlas como Puntos de Control crítico, Pre-requisito operativo, o Programas pre-requisito. (Ver en el siguiente apartado)

Los riesgos obtenidos que tengan consecuencias inaceptables (Ej.: enfermedades causadas por infecciones transmitidas por el agua) se deben tomar medidas preventivas o correctoras para eliminarlos y cuando la eliminación no sea posible se deberá suspender el suministro..

SELECCIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE LAS MEDIDAS DE CONTROL

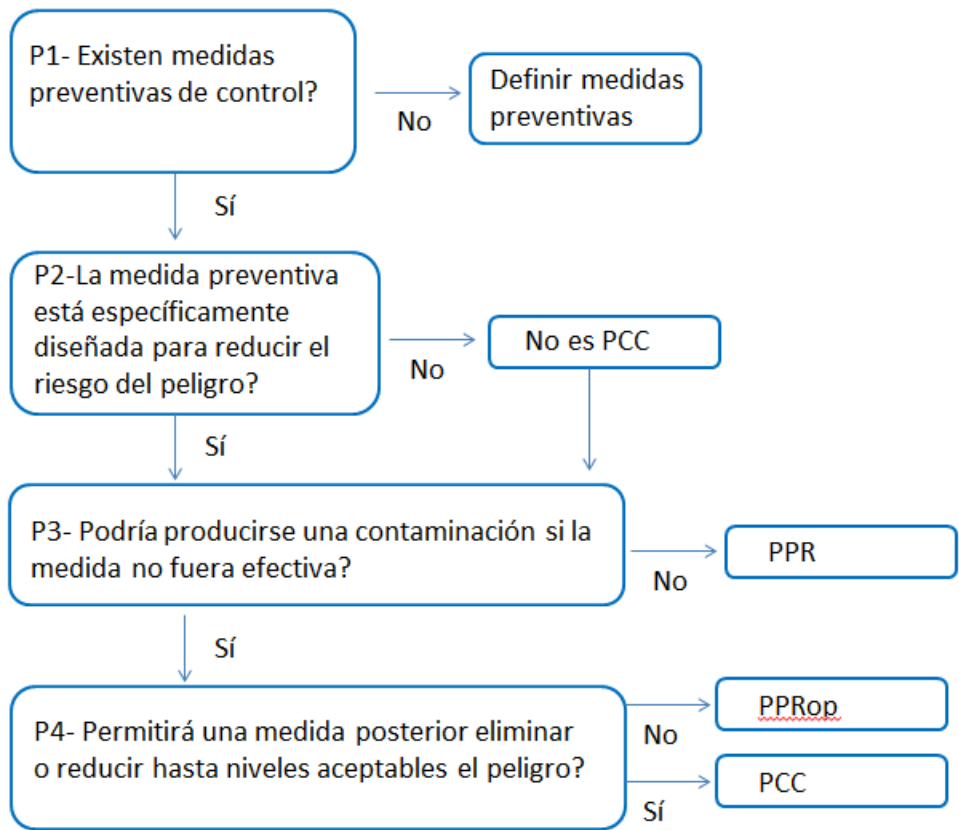
Una vez realizada la identificación y evaluación del peligro y obtenido el valor del riesgo, se identifican las medidas de control que sean capaces de prevenir o reducir los peligros identificados como significativos.

Las medidas de control, identificadas y seleccionadas, se gestionan en los Programas de Prerrequisitos Operativos (PPRO) o en los PCC.

Para la categorización de las medidas de control se ha utilizado un Diagrama basado en el árbol de decisiones del Códex alimentario según “**Diagrama de decisiones para identificar PPRO Y PCC**”, y las medidas de control se confrontarán con las cuatro preguntas de dicho árbol y se ha registrado en [ANEXO TABLAS EVALUACIÓN DEL RIESGO EDAR DE ROQUETAS](#)o en anexo

Los peligros con riesgos que igualen o superen el valor límite de significancia, serán gestionados como Prerrequisitos Operativos (PPRO) o como PCC. Opcionalmente, se podrán incluir en el diagrama de decisiones aquellos peligros que no superen valor límite de significancia y éstos se podrían gestionar como PPR o como Planes de emergencia, etc.

Diagrama de decisiones para identificar PPRO Y PCC



Definiciones:

PPR = Programa de Prerrequisitos: Recoge aquellas actividades básicas, necesarias para mantener en todas las etapas del proceso en buenas condiciones de higiene y funcionamiento para poder considerar el agua segura.

Prerrequisito operativo, PPRO: medida de control o combinación de medidas de control aplicadas para prevenir o reducir un peligro significativo a un nivel aceptable y donde el criterio de acción y medición u observación permite el control efectivo del proceso y/o producto.

Punto crítico de control de control, PCC: etapa en el proceso en la que se aplican las medidas de control para prevenir o reducir un peligro significativo hasta un nivel aceptable y límites críticos definidos y la medición permite la aplicación de correcciones. *Punto en el que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable” (Codex Alimentarius, 1997).*

ANEXO PRERREQUISITOS PREVIOS OPERATIVOS PARA EVALUACIÓN DEL PGRAR

PRERREQUISITOS AGUA REGENERADA EDAR ROQUETAS			
AMBITO	PRERREQUISITO	DOCUMENTADO	OBSERVACIONES
DISEÑO Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES	Descripción del proceso de tratamiento, Manual de planta y terciario	Documentos internos	Se actualizarán con la periodicidad que se considere apropiada.
		Publicado en Gesdocal	Documento de presentación de la empresa
	Descripción de instalaciones y empresa HIDRALIA ROQUETAS	Proyecto de la EDAR, Memoria de reutilización, manuales de equipos	Documentado en Gesdocal o carpetas compartidas
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO -Limpieza y desinfección	Plan de mantenimiento correctivo y preventivo	Registrado en la aplicación AQUACIS	PS-T-02 - Control de equipos de inspección, medición y ensayo
		Partes de mantenimiento generados en AQUACIS.	PS-T-01 Mantenimiento de equipos e instalaciones.doc (Plan de mantenimientos minimos
			IE-T/P-01 Lavado y desinfección de tuberías
			PS-T/R-03 - Control del Proceso de Depuración del Agua Residual
			PS-T/R-04 - Inspección y ensayo del agua residual y del fango
			ITE-T/P-02 ROQUETAS Enclavamientos y consignación de equipos (LOTOC)
			ITE-T-10 - Enclavamiento y consignación hidráulica de equipos (LOTOC)
			IS-T/R-07 - Control de equipos de medida de calidad de agua residual
MEDIDA Y CALIBRACIÓN	Limpieza y desinfección	Documentado en Gesdocal	ISE-T/R-05 - Toma de muestras de aguas residuales
	Desratización, Desinsectación y Desinfección	Plan DDD Hidralia ROQUETAS Solicitar a la contrata	Documentado en Gesdocal
	Plan de riesgos operativos	Documentado en GRO	Se publica con periodicidad anual
	Plan de muestreo analítico	Documentado en Gesdocal	Anualmente

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

PRERREQUISITOS AGUA REGENERADA EDAR ROQUETAS			
AMBITO	PRERREQUISITO	DOCUMENTADO	OBSERVACIONES
	Control analítico laboratorio Hidralia	Documentado en Gesdocal	Instrucciones de ensayo sectoriales Gesdocal
	Criterios de Aceptación	Documentado en Gesdocal	Criterios de aceptabilidad de agua residual
	Plan de Calibración	Documentado en Gesdocal	PS-T-01 Mantenimiento de equipos e instalaciones Plan de calibracion en Aquacis CTUALIZAR
	Instrucciones de calibración	Documentado en Gesdocal	Instrucciones de calibracion sectoriales gesdocal
	Toma de muestras	Documentado en Gesdocal	ISE-T/R-05 - Toma de muestras de aguas residuales
CONTROL DE MATERIAS PRIMAS Y PROVEEDORES	Compras y almacén		Todas las compras se realizan a través de la aplicación ORDINIS, Aplicativo REPRO y proveedores críticos Gobernanza de compras PS-A-01 Gestión de compras PS-A-02 Evaluación de proveedores PS-A-04 Gestión de compras y proveedores
FORMACIÓN	Guía de buenas prácticas	Documentado en Gesdocal	Elaborar guía de buenas practicas agua reutilizada
	Curso de formación avanzada	Registros de formación. Convocatorias, hojas de firmas. Custodiado por RRHH-Formación.	Formación para el personal EDAR en terciario y reutilizacion del agua
	Curso de formación básico		Curso de manipulador de alimentos
	Cultura de calidad del agua en la empresa	Registros de reuniones, comités, etc.	
SEGURIDAD	Plan de emergencias	Documentado en Gesdocal	Plan autoprotección y Plan Emergencia Operativo PENDIENTE ACTUALIZAR CON TERCARIO ESTABLECER Gestión de incumplimientos de calidad de Agua Plan de emergencia Sanitario
COMUNICACION	Comunicación al usuario	Via email telefono sms	
COMUNICACIÓN	Comunicación Sanidad//Agricultura/JCuapa y Regantes	Comunicaciones mensuales según Concesión	Comunicaciones mensuales según Concesion
Verificacion del sistema	Crear ficha de verificacion	Anual	Registro fichas de verificacion

ANEXO TABLAS EVALUACIÓN DEL RIESGO ERA DE ROQUETAS

ETAPA	UNIDADES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	MEDIANAS 2022	Nº MEDIDAS REQUERIDAS	LÍMITE AGUAS CONCESION O MAS Estricto	FRECUENCIA en %	AFECTACIÓN	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	Riesgo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
COLECTORES	mg O2/L	DQO (7-100)	Q,B	783	12	1500	30,00%	Depuración	Vertidos a la Red de Saneamiento	Reduccion decantacion primaria/Se toma como indicador la integrada a EDAR.	5	2	10	SI	SI	SI	SI			NO ES PCC	
COLECTORES	mg O2/L	DBO5	Q,M	388	12	500	30,00%	Depuración	Vertidos a la Red de Saneamiento	Reduccion decantacion primaria	5	2	10	SI	SI	SI	SI			NO ES PCC	
COLECTORES	mg/L	Sólidos en suspensión	F,M	293	12	500	0,30%	Depuración	Vertidos a la Red de Saneamiento	Plan de control de vertidos	5	2	10	SI	SI	SI	SI			NO ES PCC	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
COLEC TORES	UpH	PH	Q	7	12	6 - 9,5	0,30%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	Plan de control analítico. Puede influir en rendimiento reactor biologico.	2	2	4	SI	NO	NO				NO ES PCC	
COLEC TORES	mg/L	Nitrogeno Total	Q	76	12	100	0,30%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	Plan de control analítico. Puede influir en rendimiento reactor biologico.	2	2	4	SI	NO	NO				NO ES PCC	
COLEC TORES	mg/L	Fosforo total	Q	10	12	15	0,30%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	Plan de control analítico. Puede influir en rendimiento reactor biologico.	2	2	4	SI	NO	NO				NO ES PCC	
COLEC TORES	UpH	PH	Q	7,4	365	6 - 9,5	0,30%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	Plan de control analítico. Puede influir en rendimiento reactor biologico.	2	2	4	SI	NO	NO				NO ES PCC	
COLEC TORES	(µs/cm)	Conductiv idad (µs/cm)	Q	2262	104	3000	5,77%	Depura ción	Exceso de salinidad procedente entradas del	Plan de control analítico UCV. Puede influir en rendimiento reactor biologico.	5	2	10	SI	NO	SI	SI			NO ES PCC	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
									nivel freatico en la red												
COLEC TORES	mg/L	Aceites y grasas (mg/l)	Q	37	12	100	58,33%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	MEJORA DEL DESENGRASADO EN PRETRATAMIENTO. Seguimiento de la reduccion. Producir bulking en reactor biologico	4	4	16	NO							NO ES PCC
COLEC TORES	mg/L	Detergent es (mg/l)	Q	3,5	12	6	25,00%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	DESENGRASADO INEFICAZ. Flotado dec 1aª Producir bulking en reactor biologico	3	4	12	NO							NO ES PCC
COLEC TORES	(equito x/m³)	Toxicidad (equitox/ m³)	Q	11	12	25	75,00%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	Control de turbidez en dec2ª.Inhibir rendimiento reactor biologico.	3	4	12	NO							NO ES PCC
COLEC TORES	mg/L	Fosforo Total (mg/l)	Q	8,5608 69565	12	15	0,00%	Depura ción	Vertidos a la Red de Saneamiento	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	2	2	4	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ENTR ADA	mg/L	Nitrogeno Amoniaca l	Q	83,42	12	100	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	2	2	4	NO							NO ES PCC
ENTR ADA	mg/L	Nitratos	Q	1,22	12	40	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	2	2	4	NO							NO ES PCC
ENTR ADA	mg/L	Nitritos	Q	0,42	12	30	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	2	2	4	NO							NO ES PCC
ENTR ADA	mg/L	Fosforo total	Q	8,5	12	15	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	2	2	4	NO							NO ES PCC
ENTR ADA	mg O2/L	DBO5 (mg/l)	Q,M	342,96	365	500	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reduccion decantacion primaria	4	2	8	SI	SI	SI	NO				PPRO
ENTR ADA	mg O2/L	DQO (mg/l)	Q	557,76	365	1500	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	4	2	8	SI	SI	SI	NO				PPRO
ENTR ADA	mg/L	Solidos en suspensio n (mg/l)	F,M	248,79	365	500	0,00%	Depura ción	Agua residual	Plan de control de TyPGRAR y plan analitico de la EDAR	4	2	8	SI	SI	SI	NO				PPRO
DEC 1ª	mg O2/L	DQO (7-100)	Q	440,7	208		0,00%	Depura ción		Reduccion en reactor biologico y dec 2ª	4	3	12	SI	SI	SI	SI				PPRO
DEC 1ª	mg O2/L	DBO5	Q,M	251,2	208		0,00%	Depura ción		Reduccion en reactor biologico	4	3	12	SI	SI	SI	SI				PPRO

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 1ª	mg/L	Sólidos en suspensió n	F,M	119,1	208	0,00%	Depura ción		Plan de control de TyPGRAR y plan analítico de la EDAR	4	3	12	SI	SI	SI	SI			PPRO	
DEC 1ª	% reducci on	DQO (7-100)	Q	19,3	208	0,00%	Depura ción	Línea de fangos infradimensio nada	El indicador se toma en valor absoluto y no el porcentaje de reduccion para establecer el pcc	3	2	6	SI	SI	SI	SI			NO ES PCC	
DEC 1ª	% reducci on	DBO5	Q,M	25,4	208	20	23,08%	Depura ción	Línea de fangos infradimensio nada	El indicador se toma en valor absoluto y no el porcentaje de reduccion para establecer el pcc	3	2	6	SI	SI	SI	SI		NO ES PCC	
DEC 1ª	% reducci on	Sólidos en suspensió n	F,M	48,4	208	40	34,62%	Depura ción	Línea de fangos infradimensio nada	El indicador se toma en valor absoluto y no el porcentaje de reduccion para establecer el pcc	3	2	6	SI	SI	SI	SI		NO ES PCC	
REACT OR BIOLO GICO	mg/l	O2 reactor	F,Q, M	0,7	son da	0,8	0,00%	Depura ción	Vertidos o retornos	Control O2 Createch	4	3	12	SI	SI	SI	SI		PCC	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	mg/l	1, 1, 1-tricloro etano	Qorg	0,001	1	1	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	8	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	1, 1, 2-tricloro eteno	Qorg	0,001	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	1, 2-dibrom oetano	Qorg	0,001	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	1, 2-dicloroe tano	Qorg	0,001	1	0,1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	2, 4'-DDD	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	mg/l	2, 4'-DDE	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	2,4'-DDT+ 4,4'-DDD	Qorg	0,0000 02	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	4, 4'-DDD	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	4, 4'-DDE	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	4, 4'-DDT	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Alfa-endo sulfán	Qorg	0,0000 005	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Ametrin	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Aceites y grasas	Q	1	1	3	0,00%	Depura ción		Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	1	2	2	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Alaclor	Qorg	0,0000 01	1	0,003	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Aldehídos	Qorg		1	0,8	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Aldrin	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Aluminio Total	Qmet		0	2	0,00%	Depura ción	Agua residual	La concentracion es muy baja en agua residual y no se ha observado afeccion al biologico	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg Cl/l	Amonio	Q	47	12	1	100,00 %	Depura ción		Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Antraceno (*)	Qorg		0	0,001	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	AOX	Qorg	0,1	1	0,25	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estric to	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	mg/l	Arsénico total	Qorg	0,0044	1	0,025	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Atrazina	Qorg	0,0000 01	1	0,001	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Benceno	Qorg	0,0005	1	0,03	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Beta-endo sulfán	Qorg	0,0000 005	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Bromodicl orometan o	Qorg	0,001	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	mg/l	C10-C13 cloroalcan os	Qorg	0,001	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Compuest os orgánicos volátiles (hidrocarb uros clorados)	Qorg	0,005	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Boro	Qmet		0	0,8	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Cadmio total	Qmet	0,055	1	0,004	100,00 %	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Carbono orgánico total	Q	15,1	1	3	100,00 %	Depura ción	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Cianuros totales	Q	0,0273	1	0,005	100,00 %	Depura ción	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Zinc total	Qmet	0,11	1	0,06	100,00 %	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg O2/l	Clorfenvin fos	Qorg		0	0,001	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Cloroalca nos	Qorg		0	0,004	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
		(C10-C13) (*)							biologico aumento de turbidez											
DEC 2ª	mg/l	Clorobenc eno	Qorg	0	0,2	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Cloroform o	Qorg	0,001	1	0,012	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª		Clorpirifos	Qorg	0,0000 0203	1	0,0003	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª		Cloruro de vinilo	Qorg	0,0003	1	0,1	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª		Cloruros	Q		1	2000	Depura ción	Agua residual	Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
										comprobar si es puntual o recurrente											
DEC 2ª		Cobre total	Qmet	0,2	1	0,002	100,00 %	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Color	F		1	40	0,00%	Depura ción	Agua residual		4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Conductiv idad (25°C)	Q	2594	365	1700	0,96%	Uso para riego	Exceso de salinidad procedente entradas del nivel freatico en la red (presencia de iones nitratos...)	Utilizar Osmosis o no hay medida	4	4	16	SI	SI	SI	SI				PCC
DEC 2ª	mg/l	Cromo total	Qmet	0,11	1	0,001	100,00 %	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Cromo VI	Qmet		0	0,0004	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	DBO5	Q,M	11	365	25	1,64%	Depura ción	Sobrecarga en el agua de entrada por vertidos// Retorno de fangos a cabecera// El fango no decanta bien//	Reduccion en filtros de arena	4	3	12	SI	SI	SI	SI				PCC
DEC 2ª	mg/l	DQO (7-100)	Q	40	365	125	0,00%	Depura ción	Sobrecarga en el agua de entrada por vertidos// Retorno de fangos a cabecera// El	Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	SI	SI	SI	SI				PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
									fango no decanta bien//												
DEC 2ª	mg/l	Diclorobe nceno suma máxima	Qorg		1	0,2	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Diclorome tano	Qorg	0,005	1	0,01	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	DDT Total suma máxima	Qorg		0	0,0002 1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Dieldrin	Qorg	0,0000 01	1	0,0001	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	DEPH Di(2-etilh	Qorg	0,0003 5	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
		exil)ftalat o							biologico aumento de turbidez											
DEC 2ª	mg C6H5O H/l	Detergent es aniónicos	Q	0,083	1	0,00%	Depura ción	Agua residual	Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Diazinon	Qorg	0,0000 0262	1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Dibromocl orometan o	Qorg	0,001	1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Difenilete res bromados (*)	Qorg		0	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	PDBE(28) (*)	Qorg		0	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
									biologico aumento de turbidez											
DEC 2ª	mg/l	PDBE(47) (*)	Qorg	0	0,002	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	PDBE(99) (*)	Qorg	0	0,002	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	PDBE(100) (*)	Qorg	0	0,002	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	PDBE(153) (*)	Qorg	0	0,002	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	PDBE(154) (*)	Qorg	0	0,002	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
										biologico aumento de turbidez											
DEC 2ª	mg/l	Diuron	Qorg		0	0,001	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Endosulfa nsulfato	Qorg	0,0000 005	1	0,0000 1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Endrin	Qorg	0,0000 01	1	0,0001	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Estaño total	Qmet	0,044	1	0,005	100,00 %	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Etilbence no	Qorg		0	0,3	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDAD	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	MEDIAN 2022	Nº MEDIDAS REQUERIDAS	LÍMITE AGUAS CONCESION O restricción	FRECUENCIA en %	AFECTACIÓN	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	Riesgo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
										biológico aumento de turbidez											
DEC 2ª	mg/l	Fenoles totales	Qorg	0,005	1	0,003	100,00 %	Depuración	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biológico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Fluorante no	Qorg		0	0,06	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biológico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Fluoruros	Qmet		0	0,0017	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biológico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Ortofosfatos	Q	0,96	1	50	0,00%	Uso para riego		Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia análisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Fósforo total	Q	1,21	12	0,6	8,33%	Uso para riego	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Ftalato de bis (2 etilhexilo)	Qorg		0	0,01	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	HAP suma maxima (*) (2)	Qorg		0	0,0011	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Benzo[a]p ireno (*)	Qorg		0	0,0005	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Benzo[b]fl uoranten o (*)	Qorg		0	0,0003	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Benzo[g,h ,i]perileno (*)	Qorg	0	0,0003	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Benzo[k]fl uoranten o (*)	Qorg	0	0,0000 2	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Indeno[1, 2,3-c,d]pir eno (*)	Qorg	0	0,0000 2	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Heptaclor	Qorg	0,0000 01	1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Heptaclor -epoxido	Qorg	0,0000 01	1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Hexacloro benceno	Qorg	0,0000 01	1	0,0000 3	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Hexacloro butadieno (*)	Qorg		0	0,0000 1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Hexacloro ciclohexa no suma máxima (*)	Qorg		0	0,0000 2	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Hierro	Qmet		0	2	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Hidrocarb uros Totales	Qorg		0		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	mg/l	Isodrin	Qorg	0,0000 01	1	0,0001	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Isoprotur on	Qorg			0,003	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	Ud pH	Manganes o	Qmet			2,5	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Metolaclo r	Qorg			0,01	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Mercurio total	Qmet	0,0001	1	0,0000 3	100,00 %	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estric to	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	mg/l	Metolaclo r	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Molinato	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Naftaleno	Qorg			0,02	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Níquel total	Qmet	0,11	1	0,025	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Nitratos	Q	17,94	12	1	41,67%	Uso para riego	Agua residual	Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	3	12	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Nitritos	Q	14,31	12	0,6	100,00 %	Uso para riego	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	3	12	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Nitrógeno total	Q	45,91	12	27	0,00%	Uso para riego		Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Nitrógeno amoniacal	Q	44	12	27	41,67%	Uso para riego	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	3	12	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Nitrógeno Kjeldahl	Q	74	0		0,00%	Uso para riego	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	mg/l	Nonilfenol es	Qorg	0,0001	1		100,00 %	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg LAS/l	4-n-Nonilf enol (*)	Qorg		0	0,003	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	4-t-Nonilf enol (*)	Qorg		0	0,003	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª		Octilfenol es	Qorg	0,0001	1	0,003	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	ppDDT	Qorg			0,0001	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª		Pentaclorobenceno	Qorg	0,000001	1	0,00007	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª		Pentaclorofenol	Qorg	0,0004	1	0,004	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	pH "in situ"	Qorg	7,51	1	45175	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Plomo total	Qmet	0,165	1	0,001	100,00 %	Uso para riego	Agua residual	Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para comprobar si es puntual o recurrente	3	8	24	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Pendimetalin	Qorg	0,000001	1		0,00%	Depuración	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
DEC 2ª	Equito x	Pirimicarb	Qorg	0,0000 03	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO						NO ES PCC	
DEC 2ª	mg/l	Prometrin	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO						NO ES PCC	
DEC 2ª	mg/l	Propazina	Qorg	0,0000 01	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO						NO ES PCC	
DEC 2ª	mg/l	Selenio Total	Qmet		0	0,0001	0,00%	Depura ción	Agua residual		2	8	16	NO						NO ES PCC	
DEC 2ª	mg/l	Simazina	Qorg	0,0000 0187	1	0,01	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO						NO ES PCC	
DEC 2ª	mg/l	Sólidos en suspensió n	F	14,34	365	35	1,37%	Uso para riego	Agua residual	Sobrecarga en el agua de entrada por vertidos// Retorno de fangos a	4	4	16	SI	SI	SI	SI			PCC	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
										cabecera// El fango no decanta bien//											
DEC 2ª		Sulfatos	Q		12	750	0,00%	Depura ción	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia análisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Sulfitos	Q		12	0,7	0,00%	Depura ción	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia análisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Sulfuros	Q		12	0,7	0,00%	Depura ción	Agua residual	Plan de control analítico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia análisis para comprobar si es puntual o recurrente	4	4	16	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Percloroet ileno	Qorg		1	0,01	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biológico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDAD	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	MEDIA 2022	Nº MEDIDAS REQUERIDAS	LÍMITE AGUAS CONCESION O mas estricto	FRECUENCIA en %	AFECTACIÓN	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	Riesgo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
DEC 2ª	mg/l	Plaguicidas totales	Qorg	0,000002	1	0,00005	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Tensioactivos Aniónicos		0,083	1	0,2	0,00%	Uso para riego			2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Terbutilazina	Qorg	0,000001	1	0,01	0,00%	Depuración	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Tetracloro metano	Qorg	0,001	1		0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Tetracloro eteno	Qorg	0,001	1	0,1	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Telodrin	Qorg	0,000001	1		0,00%	Depuración	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
										biologico aumento de turbidez											
DEC 2ª	mg/l	Terbutrin	Qorg	0,0000 46	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Tetracloru ro de Carbono	Qorg		0	0,012	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Titanio Total	Qmet		0	0,002	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Tolueno	Qmet	0,0005	1	0,3	0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Toxicidad	Q		0	20	0,00%	Depura ción	Agua residual	Plan de control analitico de TyPGRAR. Aumentar frecuencia analisis para	2	8	16	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
										comprobar si es puntual o recurrente											
DEC 2ª	mg/l	Tributilest año	Qmet	0,0000 001	1		0,00%	Depura ción	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Triclorobe nceno	Qorg		0	0,0000 4	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Tricloroeti leno suma máxima	Qorg		0	0,01	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Trifluralin	Qorg	0,0000 01	1	0,0003	0,00%	Uso para riego	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biologico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Turbidez	F	10	son da	10	0,00%	Uso para riego	Vertidos o retornos	Filtros de arena y de disco	4	8	32	SI	SI	SI	SI				PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDAD	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	MEDIA 2022	Nº MEDIDAS REQUERIDAS	LÍMITE AGUAS CONCESIONARIO mas estricto	FRECUENCIA en %	AFECTACIÓN	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	Riesgo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
									averías del proceso												
DEC 2ª	mg/l	Tribromo metano	Qorg	0,001	1		0,00%	Depuración	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biológico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
DEC 2ª	mg/l	Xilenos suma máxima	Qorg		0	0,3	0,00%	Depuración	Agua residual	Control de la turbidez. Puede inhibir el reactor biológico aumento de turbidez	2	4	8	NO							NO ES PCC
BALSA AGUA TRATADA	NTU	Turbidez	Q,F		Sonda		0,00%	Uso para riego	Vertidos o retornos averías del proceso		5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC
BALSA AGUA TRATADA	NTU	Turbidez	Q,F		Sonda		0,00%	Uso para riego	Vertidos o retornos averías del proceso		5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC
FILTROS	NTU	Turbidez	Q,F		Sonda		0,00%	Depuración	Vertidos o retornos	Filtros de arena y de disco	5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
AREN A									averias del proceso												
DYNA DISC	m_1	TOC	Q		Son da	150	0,00%	Depura ción	Vertidos o retornos averias del proceso	Filtros de arena y de disco	5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC
DYNA DISC	%T	TRANSMI TANCIA/ COT	F		Son da		0,00%	Depura ción	Vertidos o retornos averias del proceso	Filtros de arena y de disco	5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC
DEPO SITO SALID A	mg/l	COLOR LIBRE	Q		Son da		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Fallo en cloracion	Plan de mantenimiento clorador y calibracion sondas	5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC
DEPO SITO SALID A	mg/l	COLOR RESIDUAL	Q		Son da		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Fallo en cloracion	Plan de mantenimiento clorador y calibracion sondas	5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC
DEPO SITO	mg/l	COLOR TOTAL	Q		Son da		SIN HISTOR ICO	Depura ción	Fallo en cloracion	Plan de mantenimiento clorador y calibracion sondas	5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA																					
DEPOSITO SALIDA	µs/cm	Conductiv idad (µs/cm)	Q		Son da	1700	SIN HISTOR ICO	Depura ción	Exceso de salinidad procedente entradas del nivel freatico en la red (presencia de iones nitratos...)	Calibracion sondas	5	8	40	SI	SI	SI	SI			PCC	
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	NTU	Turbidez	F		104	10	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual		5	8	40	SI	SI	SI	SI			PCC	
SALIDA TERCI	NTU	Turbidez	F		104	10	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual		5	8	40	SI	NO					NO ES PCC	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A																					
SALIDA TERCIA RIO SOL Y ARENA		Cloro total in situ			104	0,2-1	SIN HISTOR ICO				4	8	32	SI	NO						NO ES PCC
SALIDA TERCIA RIO SOL Y ARENA		DQO			24	125	SIN HISTOR ICO				4	8	32	SI	SI	SI	SI				PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	huevos /10 l	Nematod os Intestinal es	M		24	1	SIN HISTOR ICO	Uso para riego			4	8	32	SI	SI	SI	SI				PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	UFC/100ml	Escherlchia Coli	M		104	100	SIN HISTORICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	4	4	16	SI	NO						NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	STS	F		52	20	SIN HISTORICO	Uso para riego	los valores indicados en lo que respecta a DBO5, STS y turbidez en la clase A se cumplen en un porcentaje igual o superior al 90 % de las muestras. Ninguno de los valores de las		5	8	40	SI	SI	SI	SI			PCC	

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
									muestras supera el límite de desviación máxima del 100 % del valor indicado.												
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	mg/l	DBO5	Q		24	25		SIN HISTOR ICO Uso para riego	Agua residual		5	8	40	SI	SI	SI	SI				PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	UFC/l	Legionella spp	M		12	100		SIN HISTOR ICO Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	2	8	16	SI	NO						PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	Reducción de log10	Ecoli	M		52	100 UFC/1 00mL	SIN HISTORICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	SI	SI	SI			PCC	
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	Reducción de log10	Colifagos totales	M		24	6	SIN HISTORICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	SI	SI	NO			PPRO	
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	Reducción de log10	Clostridium perfringens	M		24	4	SIN HISTORICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO			PPRO	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	Reducción de log10	Bacterias reductoras sulfato	M		24	5	SIN HISTORICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO			PPRO	
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	Reducción de log10	Campylobacter	M		24	5	SIN HISTORICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO			PPRO	
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	Reducción de log10	Rotavirus	M		24	6	SIN HISTORICO	Uso para riego		Turbidez /Revision Lamparas UVA	3	4	12	SI	NO	SI	NO			PPRO	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCARIO SOL Y AREN A	Reducc ión de log10	Cryptosporidium	M		24	5	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO			PPRO	
SALIDA TERCARIO SOL Y AREN A	(µs/cm)	Conductiv idad 3,0 dS/m	Q		52	2000	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual		5	8	40	NO						NO ES PCC	
SALIDA TERCARIO SOL Y AREN A	mg/l	Boro: 0,5 mg/L	Qmet		12	0,5	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO						NO ES PCC	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Berilio: 0,1 mg/L	Qmet		12	0,05	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Cobalto: 0,05 mg/L	Qmet		12	0,2	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	mg/l	Cobre: 0,2 mg/L	Qmet		12	0,01	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Molibdeno: 0,01 mg/L	Qmet		12	0,01	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO						NO ES PCC	
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Selenio : 0,02 mg/L	Qmet		12	0,02	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO						NO ES PCC	
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Relación de Adsorción de Sodio (RAS): 6 meq/L			12	6	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual		4	8	32	NO						NO ES PCC	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Arsénico: 0,1 mg/L	Qmet		12	1	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Cadmio: 0,01 mg/L	Qmet		12	0,01	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Cromo: 0,1 mg/L	Qmet		12	0,1	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Manganeso: 0,2 mg/L	Qmet		12	0,2	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Níquel: 0,2 mg/L	Qmet		12	0,2	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	mg/l	Vanadio: 0,1 mg/L.	Qorg		12	0,1	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	1, 2-Dicloroe tano	Qorg		12	10	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Ácido perfluoro- octanosul fónico y sus derivados (PFOS)	Qorg		12	1,3 × 10-4	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Aclonifen o	Qorg		12	0,012	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Alacloro	Qorg		12	0,3	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Antraceno	Qorg		12	0,1	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y ARENA	µg/L	Atrazina	Qorg		12	0,6	SIN HISTORICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Benceno	Qorg		12	8	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Benzo(a)p ireno	Qorg		12		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Benzo(b) Fluorante no	Qorg		12	Σ = 0,03	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	µg/L	Benzo(g.h .i)perileno	Qorg		12	Σ = 0,002	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	µg/L	Benzo(k) Fluorante no	Qorg		12		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	µg/L	Bifenox	Qorg		12	0,0012	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	µg/L	Cadmio y sus compuest os (en función de las clases de dureza del agua) (10)	Qmet		12	0,2	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y AREN A	µg/L	Cibutrina	Qorg		12	0,0025	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALIDA TERCIARIO SOL Y	µg/L	Cipermetr ina	Qorg		12	8 × 10-6	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Cloroalca nos C10-13 (11)	Qorg		12	0,4	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Compuest os de tributilest año (Cación de tributilest año)	Qorg		12	0,0002	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y	µg/L	Clorfenvin fós	Qorg		12	0,1	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
AREN A																				
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Clorpirifós (Clorpirifó s- etilo)	Qorg	12	0,03	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	DDT total (12)	Qorg	12	0,025	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y	µg/L	Diclorome tano	Qorg	12	20	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Diclorvós	Qorg		12	6 × 10-5	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Dioxinas y compuest os similares	Qorg		12		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y	µg/L	Dicofol	Qorg		12	3,2 × 10-5	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Difeniléteres bromados (8)	Qorg		12	0,0002	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Diurón	Qorg		12	0,2	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y	µg/L	Endosulfá n	Qorg		12	0,0005	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Fluorante no	Qorg		12	0,1 [0,006 3]	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Ftalato de di(2-etilhe xilo) (DEHP)	Qorg		12	1,3	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y	µg/L	Hidrocarb uros aromático s	Qorg		12	No aplicab le	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
AREN A		policíclico s (HAP) (16)																			
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Indeno(1, 2,3-cd)pir eno (ver nota 16) indicador benzopire no	Qorg		12		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Heptaclor o y epóxido de heptaclor o	Qorg		12	1 × 10-8	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO	µg/L	Hexabrom ocicloddec ano (HBCDD)	Qorg		12	0,0008	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Hexacloro benceno	Qorg		12		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Hexacloro butadieno	Qorg		12		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO	µg/L	Hexacloro ciclohexa no	Qorg		12	0,002	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Isoprotur ón	Qorg		12	0,3	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Mercurio y sus compuest os	Qmet		12		SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO	µg/L	Naftaleno	Qorg		12	1,2 [2]	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIG RO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Níquel y sus compuest os	Qmet		12	20 [8,6]	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Nonilfenol es (4-Nonilfe nol)	Qorg		12	0,3	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO	µg/L	Octilfenol es ((4-(1,1',3, 3' –	Qorg		12	0,01	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
SOL Y AREN A		tetrametil butil)-fen ol))																		
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	p.p'-DDT	Qorg	12	0,01	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Pentaclor obenceno	Qorg	12	0,0007	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO	µg/L	Pentaclor ofenol	Qorg	12	0,4	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Plomo y sus compuest os	Qmet		12	7,2 [1,3]	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Simazina	Qorg		12	1	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO	µg/L	Plaguicida s de tipo ciclodieno :	Qorg		12	Σ =0,005	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
SOL Y AREN A		Aldrina Dieldrina Endrina Isodrina																		
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Quinoxife no	Qorg	12	0,015	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Tetracloro etileno	Qorg	12	10	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI	µg/L	Terbutrina	Qorg	12	0,0065	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Tetracloru ro de carbono	Qorg		12	12	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Triclorobe ncenos	Qorg		12	0,4	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI	µg/L	Tricloroeti leno	Qorg		12	10	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Trifluralin a	Qorg		12	0,03	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Triclorom etano	Qorg		12	2,5	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI	µg/L	Sulfatos	Qmet		24	250	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	µg/L	Zinc	Qmet		12	500	SIN HISTOR ICO	Uso para riego	Agua residual	No se cuenta con datos. Medir analizar.	2	4	8	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	UFC/g	Aeromon as spp.	M		12	buscar en potabl es	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO				PPRO
SALID A TERCI	UFC/g	Bacillus cereus	M		12	buscar en	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO				PPRO

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A						potabl es															
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	UFC/g	Cryptosporidium spp.	M		12	buscar en potabl es	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO				PPRO
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	UFC/g	Escherichia coli B_glucuronidasa positivo	M		12	100	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO				PPRO
SALID A TERCI	UFC/g	Staphylococcus coagulasa	M		12	100	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	NO	SI	NO				PPRO

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A		positiva(a ureus y spp)																		
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	No detect ado en 25 g	Salmonell a spp	M	12	0	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	4	12	SI	SI	SI	SI			PCC	
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	No detect ado en 25 g	Listeria spp	M	12	25	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	8	24	SI	NO	SI	NO			PPRO	
SALID A TERCI	No detect	Listeria monocyto genes	M	12	25	SIN HISTOR ICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion	3	8	24	SI	NO	SI	NO			PPRO	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDAD	PELIGRO	PELIGRO (F,Q,B)	MEDIA 2022	Nº MEDIDAS REQUERIDAS	LÍMITE AGUAS CONCESIONARIAS estricto	FRECUENCIA en %	AFECTACIÓN	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBABILIDAD	SEVERIDAD	Riesgo	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A	ado en 25 g																				
SALIDA TERCARIO SOL Y AREN A	No detectado en 25 g	Escherichia coli productoras de shigatoxinas(stec/vtec)	M		12	25	SIN HISTÓRICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloración	3	4	12	SI	NO						NO ES PCC
SALIDA TERCARIO SOL Y AREN A	No detectado en 25 g	Shigella spp	M		12	25	SIN HISTÓRICO	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloración	3	8	24	SI	NO						NO ES PCC
SALIDA TERCARIO	mg/L	Nitrogeno total	Q		12	27	SIN HISTÓRICO	Depuración	Agua residual	Reactor biológico y dec1ª pueden regular	4	3	12	NO							PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo,
ARIO SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	mg/L	Nitratos	Q		12	50	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	4	3	12	NO							PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	mg/L	Nitritos	Q		12	16	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	4	3	12	NO							PCC
SALID A TERCI	mg/L	Fosforo total	Q		12	0,625	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	4	3	12	NO							PCC

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

ETAPA	UNIDA DES	PELIGRO	PELIGRO (F,Q, B)	MEDIA 2022	Nº ME DID AS REQ UER IDA S	LIMITE AGUAS Conces ion o mas estrict o	FRECU ENCIA en %	AFECCI ON	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA	PROBA BILIDA D	SEVERI DAD	Riesg o	P1	P2	P3	P4	P5	P6	PPR, PCC	PPRo, PCC
ARIO SOL Y AREN A																					
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	mg/L	Aldrina	Q		12	0,0001 25	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	4	3	12	NO							NO ES PCC
SALID A TERCI ARIO SOL Y AREN A	mg/L	Clordano	Q		12	0,0001 25	0,00%	Depura ción	Agua residual	Reactor biologico y dec1ª pueden regular	4	3	12	NO							NO ES PCC

ANEXO TABLAS EVALUACION DE RIESGOS RED DISTRIBUCIÓN DE CCRR Y CAMPO DE GOLF

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Desbordamiento del depósito.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Falta de capacidad de embalse por niveles altos en depósito.	8	2	16	Alto	Incorporación de sensor de nivel y establecimiento de nivel de Alarma.	1	8	Medio	Apertura de válvulas de salida en tubería de fondo para desaguado del depósito.
		Episodios de lluvia extrema.					Actuación automática sobre elementos de corte o equipos de impulsión para el evitar el llenado del depósito una vez alcanzado el nivel máximo del depósito.				Redimensionamiento del aliviadero.
		Fallo de las válvulas					Análisis previo de las previsiones meteorológicas adecuando el llenado de la balsa a las previsiones de lluvia para los días sucesivos.				Cierre de la válvula de entrada al depósito.
							Mantenimiento de los				Apertura de la válvula de

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		de corte a la entrada del depósito.					elementos de corte (maniobras de cierre-apertura periódicos).				fondo o desagüe del depósito.
		Fallo eléctrico.					Revisiones del cableado y suministro de corriente que garanticen el correcto funcionamiento de los equipos vía remota (desde la CR 4 Vegas).				Sustitución de la válvula por una en buen estado.
		Fallo de comunicación.					Comprobación de la comunicación con hidrante (remotas). Ejecución de ordenes de apertura/cierre y comprobación in situ.				Cierre manual de las válvulas de corte o en en hidrante a la entrada de las balsas (sector VI).
		Obstrucción del aliviadero del depósito.					Comprobación periódica del estado del aliviadero (limpieza de materiales gruesos).				Restablecimiento del suministro (CR o regante en función de la ubicación del hidrante).
		Fallo del sensor del nivel.					Limpieza y desbroce de vegetación perimetral.				Cierre manual de la válvula de entrada al depósito.
							Comprobación visual de niveles y del correcto funcionamiento del sensor y señales.				Desatranque del aliviadero para el vaciado del depósito hasta altura de láminas por debajo del máximo.
											Cambio del sensor de nivel por uno en buen estado.
Pérdida de agua embalsada en el	Bacterias Virus	Pérdida de estructura del terreno.	4	2	8	Medio	Siembra de vegetación en taludes para la	1	4	Bajo	Apertura de válvulas de salida en tubería de fondo para

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
depósito.	Nematodos intestinales						mejora de la estructura.				desagüado del depósito.
							Empleo de malla de revegetación.				Cierre de válvula de entrada al depósito.
		Rotura o degradación de la lámina impermeabilizadora.					Mantenimiento del estado de la lámina en los momentos en los que el depósito se encuentre vacío o en niveles mínimos. Revisiones periódicas.				Reconstrucción de taludes y/o estabilización/protección de los mismos mediante escollera de piedra o gaviones.
Merma en la calidad del agua regenerada	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Proceso de regeneración de las aguas deficitario.					Seguimiento de parámetros de control en el propio depósito de almacenamiento (SS, turbidez, DBO5, Cloro libre residual).				Cierre de válvula de salida para corte del suministro de agua regenerada procedente del depósito.
		Largos tiempos de retención o baja tasa de renovación del agua.	4	3	12	Medio	Plan de suministro de agua regenerada alternando el suministro directo desde el tratamiento de regeneración y el depósito de agua regenerada.	2	8	Medio	Vaciado del depósito y vertido a cauce.

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							Aplicación de desinfectante como medida preventiva para la conservación de la calidad del agua embalsada.				Aplicación de choche con desinfectante en caso de presencia de restos de animales muertos.
		Materia orgánica o cuerpos extraños en suspensión.					Limpieza periódica de la superficie de la balsa.				Retirada de cuerpos extraños.
Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada,	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	2	4	8	Medio	Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Formación preventiva en materia de PRL.				
							Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.				
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
Caída no deseada al interior del depósito.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Mal estado de los elementos de protección.	8	2	16	Alto	Mantenimiento al día de los elementos de seguridad.	1	8	Medio	Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).
		Actuaciones no permitidas o de riesgo.					Limitación del acceso.				Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del personal afectado.
							Formación preventiva en materia de PRL.				

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Falta de señalización e información.					Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.				Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inmersión accidental.

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	BOMBEOS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	2	4	8	Medio	Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Formación preventiva en materia de PRL.				
							Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.				
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
Rotura y/o fuga en impulsiones.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Posible fallo en elementos de seguridad (válvulas de alivio o antirretorno, calderines, etc.).	2	3	6	Bajo	Mantenimiento y limpieza de válvulas de alivio y otros elementos de seguridad para su correcto funcionamiento.	1	2	Bajo	Parada del suministro de agua y desagüe de los ramales o sectores afectados.
		Fallo eléctrico en la estación (parada simultánea de todas las bombas hidráulicas).					Revisión de transformadores y cuadros eléctricos.				Proceder a la reparación de la avería.
							Parada anticipada y escalonada de los equipos de bombeo ante situaciones de alarma para evitar golpes de ariete.				Programación de alarmas, y maniobras de parada automáticas y de protección en caso de fallo.

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	BOMBEO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Rotura de rodets por elementos extraños de gran tamaño en el agua.					Instalación de elementos de protección previos a los equipos de impulsión.				

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	2	4	8	Medio	Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Formación preventiva en materia de PRL.				
							Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.				
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.	2	3	6	Bajo	Mantenimiento periódico de la red de tuberías y elementos hidráulicos (válvulas de corte o derivación, ventosas, desagües, etc.).	1	2	Bajo	Reparación o sustitución de tuberías o elementos hidráulicos dañados o defectuosos para el correcto funcionamiento de la red o restitución del servicio de suministro.
											Cierre de válvulas para anulación de ramales o sectores.
											Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones y evitar las fugas de agua, reduciendo los

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Aumento de la presión en el interior de la tubería.									riesgos de exposición a ésta.
											Apertura de desagües para el vaciado de ramales o sectores afectados por agua de mala calidad.
							Revisión periódica de los equipos de impulsión en estaciones de bombeo.				Cierre parcial o total de válvulas en cabecera de ramales o sectores para la disminución de la presión en tuberías aguas abajo.
		Instalación estratégica de elementos de regulación de presión en red.									
		Señalización y delimitación de las áreas de influencia y riesgos.					Aviso de los hechos ocurridos y sus consecuencias negativas para que se tomen las medidas oportunas o de evacuación.				
		Planificación a tiempo de los trabajos a realizar.									
		Preaviso a las partes afectadas (agentes o zonas), antes de la ejecución de los trabajos.									
		Trabajos sobre la traza de las tuberías.					Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones durante la ejecución de			Cierre de válvulas situadas aguas arriba de zona donde se efectúan los trabajos, incluso la paralización del suministro de agua	

INSTALACIÓN	COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Aumento de la presión del terreno en las proximidades de las conducciones.					los trabajos. Extremar la precaución en las inmediaciones de la tubería durante la realización de trabajos y circulación limitada de vehículos. Uso preferible de materiales seleccionados para el arriñonado y tapado de la tubería frente a materiales de la propia excavación. Compactación del material de relleno por tongadas para la mejora de la estabilidad del terreno. Sustitución de tuberías y elementos hidráulicos por unos de mejor calidad y mayor resistencia mecánica.				regenerada. Proceder a la reparación de la avería.
Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Afección por la ejecución de trabajos de mantenimiento o en otras instalaciones próximas a las tuberías.	2	3	6	Bajo	Adecuar equipos mecánicos y procedimientos al tipo de trabajo a realizar.	1	2	Bajo	Proceder a la reparación de la avería.

INSTALACIÓN		COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)									
ETAPA/PROCESO		SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS									
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							Previsión de stock en materiales y de equipos en cantidad y buen estado para una rápida actuación en caso de avería.				
		Pérdidas de terrenos por episodios de lluvia extrema.					Replantar las zonas sensibles para una mayor estabilidad de los terrenos.				Reconstrucción de taludes y restitución del terreno a su estado original tras la reparación de los daños.
		Obstrucción de tuberías por elementos/sólidos de gran tamaño.					Mantenimiento y limpieza rutinaria tanto de la traza como de las conducciones (estabilidad de taludes, retirada de materiales con posibilidad de caer sobre las conducciones).				Proceder a la reparación del daño ocasionado y restitución del terreno.
							Extremar la precaución durante la reparación de averías para que no se introduzcan materiales sólidos en el interior de la tubería.				Limpieza y saneado de conducciones. Retirada de materiales sólidos y de gran tamaño.
		Vandalismo.					Inspecciones rutinarias de la red de distribución, trazado de las tuberías y de los elementos hidráulicos existentes.				Informar a las partes afectadas de los hechos y las posibles repercusiones. Proceder a la reparación del daño ocasionado.

INSTALACIÓN		COMUNIDAD DE REGANTES SOL Y ARENA (ROQUETAS DE MAR)									
ETAPA/PROCESO		SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS									
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
											Interponer denuncias de los hechos delictivos acontecidos.
Merma en la calidad del agua regenerada	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Alta carga microbiana y/o materia orgánica.	4	3	12	Medio	Controles visuales y analíticos puntuales para el monitoreo de la calidad del agua a lo largo de la red de distribución de agua.	1	4	Bajo	Cese del suministro de agua regenera y/o derivación a cauce.
		Posibles entradas en intrusiones a la tubería de agua de peor calidad.					Inspecciones rutinarias con georadar para la detección de posibles entradas de agua en el sistema.				Reporte de situación a los actores responsables del proceso de depuración y regeneración.
											Denuncia de las entradas de agua de origen sospechoso (posibles enganches ilegales).

INSTALACIÓN	USUARIO FINAL / REGANTES										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS O BALSAS DE ALMACENAMIENTO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Desbordamiento del depósito.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Falta de capacidad de embalse por niveles altos en depósito.	4	2	8	Medio	Priorizar el consumo desde la red en vez de las balsas particulares.	1	4	Bajo	Cierre completo de la válvula de entrada a la balsa y vaciado de depósito por el aliviadero o tubería de fondo.
		Entrada de grandes volúmenes de agua desde la red de suministro de la CR 4 Vegas.					Comprobación previa de la capacidad de almacenamiento del depósito y actuación sobre las válvulas de corte.				
		Episodios de lluvia extrema.					Análisis previo de las previsiones meteorológicas.				Iniciar consumo de agua desde la balsa o abrir la tubería de fondo para su desagüado sobre la rambla.
		Fallo eléctrico.					Revisiones del cableado y suministro de corriente que garanticen el cierre de la válvula vía remota (desde la CR 4 Vegas).				Cierre manual de las válvulas de corte o en en hidrante a la entrada de las balsas (sector VI).
		Obstrucción del aliviadero del depósito.					Comprobación periódica del estado del aliviadero (limpieza de materiales gruesos).				Restablecimiento del suministro (remotas en sector VI).
							Limpieza y desbroce de vegetación perimetral.				
		Fallo de las válvulas de corte a la entrada					Mantenimiento de los elementos de corte				Apertura de la válvula de fondo o desagüe del depósito.

INSTALACIÓN	USUARIO FINAL / REGANTES										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS O BALSAS DE ALMACENAMIENTO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		del depósito.					(maniobras de cierre-apertura periódicos).				Sustitución de la válvula por una en buen estado.
		Fallo del sensor o boyas de nivel.					Comprobación periódica de su estado, del cableado y conexión con el hidrante.				Cambio del sensor o boya de nivel por uno en buen estado.
Pérdida de agua embalsada en el depósito/balsa.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Deterioro del vaso del depósito.	4	2	8	Medio	Revisiones periódicas para evaluar el estado del vaso de hormigón y detección de la pérdidas de estanqueidad por posibles grietas o agujeros.	1	4	Bajo	Reducción de la actividad manteniendo la lámina de agua por debajo de la fisura evitando así la pérdida de agua embalsada.
		Pérdida de estructura del terreno.					Siembra de vegetación en taludes para la mejora de la estructura.				Apertura de válvulas de salida en tubería de fondo para desaguado del depósito.
							Empleo de malla de revegetación.				Cierre de válvula a la entrada y derivación de caudales por la arqueta de homogeneización (vertido a cauce).
											Reconstrucción de taludes y/o estabilización de los mismos mediante escollera de piedra o gaviones.
		Rotura o degradación de la lámina impermeabilizadora.					Revisión del estado de la lámina en los momentos en los que el depósito se encuentre				Reparación de la lámina impermeabilizadora.

INSTALACIÓN	USUARIO FINAL / REGANTES										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS O BALSAS DE ALMACENAMIENTO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							vacío o en niveles mínimos.				
Merma en la calidad del agua regenerada	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Proceso de regeneración de las aguas deficitario.	4	3	12	Medio	Seguimiento de parámetros de control en el propio depósito de almacenamiento (SS, Cloro libre residual).	2	8	Medio	Cierre de válvula de salida para corte del suministro de agua regenerada procedente del depósito.
		Largos tiempos de retención o baja tasa de renovación del agua.					Suministro del agua regenerada a balsa y alimentación del cabezal de riego para renovar el agua embalsada en el depósito/balsa.				Notificar a la CR el estado del agua regenerada suministrada.
		Materia orgánica o cuerpos extraños en suspensión.					Aislar el depósito/balsa e iniciar suministro directo desde hidrante (rede de la CR 4 Vegas).				Vaciado del depósito y vertido a cauce.
							Limpieza periódica de la superficie de la balsa.				Aplicación de choche con desinfectante en caso de presencia de restos de animales muertos.
Caída no deseada al interior del depósito/balsa.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Mal estado de los elementos de protección.	8	2	16	Alto	Mantenimiento al día de los elementos de seguridad y protección colectivos.	1	8	Medio	Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).
		Actuaciones no permitidas o de riesgo.					Formación preventiva en materia de PRL.				Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del

INSTALACIÓN		USUARIO FINAL / REGANTES									
ETAPA/PROCESO		DEPÓSITOS O BALSAS DE ALMACENAMIENTO									
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
											personal afectado.
		Falta de señalización e información.					Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.				Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inmersión accidental.

INSTALACIÓN	USUARIO FINAL / REGANTES										
ETAPA/PROCESO	APLICACIÓN DEL RIEGO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Acceso o caídas sobre parcelas de cultivo sobre las que se ha aplicado el agua en el riego.	2	4	8	Medio	Control del acceso a las superficies de riego (vallados perimetrales, uso de candados).	3	6	Bajo	Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.
		Bloqueo de las válvulas de corte de acceso a parcela o tajaderas.									
		Formación preventiva en materia de PRL.									
		Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.									
		Realizar prácticas de higiene básicas.									
		Cambio de sistema de cultivos en aquellos que se evite el encharcamiento (suelo enarenado, sustratos artificiales con sistema de recogida de lixiviados).									
		Recogida de agua excedentaria mediante canalizaciones en depósito.									
		Empleo de sistemas de goteo enterrados.									

INSTALACIÓN	USUARIO FINAL / REGANTES										
ETAPA/PROCESO	APLICACIÓN DEL RIEGO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Cambio de método de riego no contemplado para la calidad del agua regenerada A.C.(inundación, aspersión, etc.).	2	3	6	Bajo	Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).	1	2	Bajo	Cambio a riego por goteo.
Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos.	8	4	32	Alto	Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).	1	8	Medio	Corte de suministro al usuario individual que incumpla el condicionado. En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte de la C.R., modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida.
Acumulación de elementos tóxicos.	Boro	Suministro de grandes volúmenes de agua desalada.	8	2	16	Alto	Ajustar la proporción del agua regenerada con agua procedente de otras fuentes para el control del nivel del Boro en el agua de riego.	1	8	Medio	Mejora de la calidad del agua mediante una instalación de Ósmosis Inversa, intercambio iónico, ultrafiltración, electrodialisis o cualquier otro proceso para la eliminación del Boro. Lavado del perfil del terreno con agua en exceso en caso de acumulación. Cese del consumo de agua regenerada en caso de poner en riesgo la plantación.

INSTALACIÓN		USUARIO FINAL / REGANTES									
ETAPA/PROCESO		APLICACIÓN DEL RIEGO									
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
											Buscar otros orígenes de agua (subterránea, transporte de cubas, etc.).
Riego de aguas con altos contenidos en sales.	NaCl Sales	Salinización del agua de consumo → depurada (extracción de agua de pozos salinizados).	4	2	8	Medio	Ajustar la proporción del agua regenerada con agua procedente de otras fuentes para el control del contenido en sales (CE) en el agua de riego.	1	4	Bajo	Mejora del tratamiento terciario mediante la implementación de una Ósmosis Inversa o ultrafiltración para la eliminación de NaCl y otras sales.
											Lavado del perfil del terreno con agua en exceso en caso de acumulación.
											Cese del consumo de agua regenerada en caso de comprometer la producción de la plantación.
											Buscar otros orígenes de agua (subterránea, transporte de cubas, etc.).
Riego con exceso de nutrientes.	Nitratos Fostatos	Problemas en la preparación de la solución nutritiva (cabezal de riego).	2	2	4	Bajo	Utilizar fertilizantes de tipo N-P-K que aporten cada uno de los elementos por separado para evitar el aporte innecesarios de nutrientes.	1	2	Bajo	Aplicación de agua de riego sin aporte nutricional para el lavado del perfil y evitar altas concentraciones.
							Revisiones periódicas del cabezal de riego (conducciones, electroválvulas,				

INSTALACIÓN	USUARIO FINAL / REGANTES										
ETAPA/PROCESO	APLICACIÓN DEL RIEGO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							venturis, caudalímetros, agitadores y sensores de pH y CE). Empleo de abonos de liberación lenta para evitar grandes aportes nutricionales de manera puntual.				

INSTALACIÓN		CONSUMIDOR									
ETAPA/PROCESO		CONSUMO									
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto o ingesta accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Consumo de producciones contaminadas con agua regenerada	2	4	8	Medio	Lavado de los frutos antes de su consumición.	1	2	Bajo	Tratamiento médico, en caso de contacto o ingesta accidental.
							Limpieza e higiene de cubiertos y útiles para evitar contaminación cruzada.				
							Prohibición de cosechar los productos húmedos por el riego o por haberse caído.				Orientar la producción a la transformación de alimentos en los que se realicen procesos de lavado, pelado, hervido,...
		No respetar las medidas higiénicas oportunas.					Recolección tras un plazo mínimo preestablecido (3 días) tras el cese del riego.				

INSTALACIÓN	GENERAL										
ETAPA/PROCESO	COMUNIDAD LOCAL Y TRANSEÚNTES										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Acceso a instalaciones por las que circula o se almacena agua regenerada.	2	4	8	Medio	Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
		Días de viento que desplazan partículas de agua a largas distancias.					Uso de prendas de vestir que cubran la mayor parte del cuerpo, gafas, gorras e incluso el uso de mascarillas para evitar su inhalación.				

INSTALACIÓN		CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA									
ETAPA/PROCESO		DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA (LAGUNAS)									
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Desbordamiento del depósito.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Falta de capacidad de embalse por niveles altos en depósito.	8	2	16	Alto	Incorporación de sensor de nivel y establecimiento de nivel de Alarma.	1	8	Medio	Apertura de válvulas de salida en tubería de fondo para desaguado del depósito.
							Actuación automática sobre elementos de corte o equipos de impulsión para el evitar el llenado del depósito una vez alcanzado el nivel máximo del depósito.				Redimensionamiento del aliviadero.
		Episodios de lluvia extrema.					Análisis previo de las previsiones meteorológicas adecuando el llenado de la balsa a las previsiones de lluvia para los días sucesivos.				Cierre de la válvula de entrada al depósito.
		Fallo de las válvulas de corte a la entrada del depósito.					Mantenimiento de los elementos de corte (maniobras de cierre-apertura periódicos).				Apertura de la válvula de fondo o desagüe del depósito.
		Obstrucción del aliviadero del depósito					Comprobación periódica del estado del aliviadero (limpieza de materiales gruesos).				Desatranque del aliviadero para el vaciado del depósito hasta altura de láminas por debajo del máximo.

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA (LAGUNAS)										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Fallo del sensor del nivel.					Limpieza y desbroce de vegetación perimetral. Comprobación visual de niveles y del correcto funcionamiento del sensor y señales.				Cambio del sensor de nivel por uno en buen estado.
Pérdida de agua embalsada en el depósito.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Rotura o degradación de la lámina impermeabilizadora.	2	2	4	Bajo	Mantenimiento del estado de la lámina en los momentos en los que el depósito se encuentre vacío o en niveles mínimos. Revisiones periódicas.	1	2	Bajo	Reparación de la lámina impermeabilizadora o sustitución de la misma en caso de estar muy degradada.
Merma en la calidad del agua regenerada	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Proceso de regeneración de las aguas deficitario.	4	3	12	Medio	Seguimiento de parámetros de control en el propio depósito de almacenamiento (SS, turbidez, DBO5, Cloro libre residual).	2	8	Medio	Cierre de válvula de entrada a las lagunas y llenado con agua de distinta procedencia.
		Largos tiempos de retención o baja tasa de renovación del agua.					Plan de suministro de agua regenerada alternando el suministro directo desde el tratamiento de regeneración y el depósito de agua regenerada.				Vaciado del depósito o achique para vertido a cauce.
							Aplicación de desinfectante como medida preventiva para la conservación de la				Aplicación de choche con desinfectante en caso de presencia de restos de animales muertos.

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	DEPÓSITOS DE AGUA REGENERADA (LAGUNAS)										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							calidad del agua embalsada.				Retirada de cuerpos extraños.
		Materia orgánica o cuerpos extraños en suspensión.					Limpieza periódica de la superficie de la balsa.				
Contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental de agua regenerada,	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	2	4	8	Medio	Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Formación preventiva en materia de PRL.				
							Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.				
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
Caída no deseada al interior del depósito.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Mal estado de los elementos de protección.	8	2	16	Alto	Mantenimiento al día de los elementos de seguridad.	1	8	Medio	Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).
		Actuaciones no permitidas o de riesgo.					Limitación del acceso.				Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del personal afectado.
		Falta de señalización e información.					Formación preventiva en materia de PRL.				Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inmersión accidental.
							Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.				

	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	BOMBEOS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	2	4	8	Medio	Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Formación preventiva en materia de PRL.				
							Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.				
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
Rotura y/o fuga en impulsiones.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Posible fallo en elementos de seguridad (válvulas de alivio o antirretorno, calderines, etc.).	2	3	6	Bajo	Mantenimiento y limpieza de válvulas de alivio y otros elementos de seguridad para su correcto funcionamiento.	1	2	Bajo	Parada del suministro de agua y desagüe de los ramales o sectores afectados.
		Fallo eléctrico en la estación (parada simultánea de todas las bombas hidráulicas).					Revisión de transformadores y cuadros eléctricos.				Proceder a la reparación de la avería.
							Parada anticipada y escalonada de los equipos de bombeo ante situaciones de alarma para evitar golpes de ariete.				Programación de alarmas, y maniobras de parada automáticas y de protección en caso de fallo.

	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	BOMBEOS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Rotura de rodetes por elementos extraños de gran tamaño en el agua.					Instalación de elementos de protección previos a los equipos de impulsión.				

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Afección por la ejecución de trabajos de mantenimiento o en otras instalaciones próximas a las tuberías.	2	3	6	Bajo	Adecuar equipos mecánicos y procedimientos al tipo de trabajo a realizar.	1	2	Bajo	Proceder a la reparación de la avería.
		Pérdidas de terrenos por episodios de lluvia extrema.					Previsión de stock en materiales y de equipos en cantidad y buen estado para una rápida actuación en caso de avería.				Reconstrucción de taludes y restitución del terreno a su estado original tras la reparación de los daños.
		Obstrucción de tuberías por elementos/sólidos de gran tamaño.					Replantar las zonas sensibles para una mayor estabilidad de los terrenos.				Proceder a la reparación del daño ocasionado y restitución del terreno.
							Mantenimiento y limpieza rutinaria tanto de la traza como de las conducciones (estabilidad de taludes, retirada de materiales con posibilidad de caer sobre las conducciones).				Limpieza y saneado de conducciones. Retirada de materiales sólidos y de gran tamaño.
							Extremar la precaución durante la reparación de averías para que no se introduzcan materiales sólidos en el interior de la tubería.				

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Vandalismo.					Inspecciones rutinarias de la red de distribución, trazado de las tuberías y de los elementos hidráulicos existentes.				Informar a las partes afectadas de los hechos y las posibles repercusiones. Proceder a la reparación del daño ocasionado. Interponer denuncias de los hechos delictivos acontecidos.
Merma en la calidad del agua regenerada	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Alta carga microbiana y/o materia orgánica.	4	3	12	Medio	Controles visuales y analíticos puntuales para el monitoreo de la calidad del agua a lo largo de la red de distribución de agua.	1	4	Bajo	Cese del suministro de agua regenera y/o derivación a cauce. Reporte de situación a los actores responsables del proceso de depuración y regeneración.
		Posibles entradas en intrusiones a la tubería de agua de peor calidad.					Inspecciones rutinarias con georadar para la detección de posibles entradas de agua en el sistema.				Denuncia de las entradas de agua de origen sospechoso (posibles enganches ilegales).
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	2	4	8	Medio	Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Formación preventiva en materia de PRL.				
							Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante				

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							los días de viento.				
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.	2	3	6	Bajo	Mantenimiento periódico de la red de tuberías y elementos hidráulicos (válvulas de corte o derivación, ventosas, desagües, etc.).	1	2	Bajo	Reparación o sustitución de tuberías o elementos hidráulicos dañados o defectuosos para el correcto funcionamiento de la red o restitución del servicio de suministro.
											Cierre de válvulas para anulación de ramales o sectores.
											Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones y evitar las fugas de agua, reduciendo los riesgos de exposición a ésta.
		Aumento de la presión en el interior de la tubería.					Apertura de desagües para el vaciado de ramales o sectores afectados por agua de mala calidad.				
							Cierre parcial o total de válvulas en cabecera de ramales o sectores para la disminución de la presión en tuberías aguas abajo.				

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							en red.				Aviso de los hechos ocurridos y sus consecuencias negativas para que se tomen las medidas oportunas o de evacuación.
		Señalización y delimitación de las áreas de influencia y riesgos.									
		Planificación a tiempo de los trabajos a realizar.									
		Preaviso a las partes afectadas (agentes o zonas), antes de la ejecución de los trabajos.									
		Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones durante la ejecución de los trabajos.					Cierre de válvulas situadas aguas arriba de zona donde se efectúan los trabajos, incluso la paralización del suministro de agua regenerada.				
		Extremar la precaución en las inmediaciones de la tubería durante la realización de trabajos y circulación limitada de vehículos.					Proceder a la reparación de la avería.				
		Uso preferible de materiales seleccionados para el arriñonado y tapado de la tubería frente a materiales de la propia									

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							excavación. Compactación del material de relleno por tongadas para la mejora de la estabilidad del terreno. Sustitución de tuberías y elementos hidráulicos por unos de mejor calidad y mayor resistencia mecánica.				

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Realización de trabajos en general/mantenimientos o específicos.	2	4	8	Medio	Uso de los EPIs y colectivos durante la ejecución de los trabajos.	1	2	Bajo	Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta, inhalación o inmersión accidental.
							Formación preventiva en materia de PRL.				
							Evitar la circulación cercana a los espacios o instalaciones con agua regenerada especialmente durante los días de viento.				
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
Avería o rotura de tuberías y otros elementos hidráulicos.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Obsolescencia o deterioro de los equipos/materiales.	2	3	6	Bajo	Mantenimiento periódico de la red de tuberías y elementos hidráulicos (válvulas de corte o derivación, ventosas, desagües, etc.).	1	2	Bajo	Reparación o sustitución de tuberías o elementos hidráulicos dañados o defectuosos para el correcto funcionamiento de la red o restitución del servicio de suministro.
											Cierre de válvulas para anulación de ramales o sectores.
											Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones y evitar las fugas de agua, reduciendo los

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA																		
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS																		
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS								
		Aumento de la presión en el interior de la tubería.									riesgos de exposición a ésta.								
											Apertura de desagües para el vaciado de ramales o sectores afectados por agua de mala calidad.								
											Cierre parcial o total de válvulas en cabecera de ramales o sectores para la disminución de la presión en tuberías aguas abajo.								
		Trabajos sobre la traza de las tuberías.																	Aviso de los hechos ocurridos y sus consecuencias negativas para que se tomen las medidas oportunas o de evacuación.
											Señalización y delimitación de las áreas de influencia y riesgos.								
											Planificación a tiempo de los trabajos a realizar.								
											Preaviso a las partes afectadas (agentes o zonas), antes de la ejecución de los trabajos.								
	Derivación de caudales para evitar la presencia de agua regenerada en las conducciones durante la ejecución de							Cierre de válvulas situadas aguas arriba de zona donde se efectúan los trabajos, incluso la paralización del suministro de agua											

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN / CONDUCCIONES CERRADAS										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
		Aumento de la presión del terreno en las proximidades de las conducciones.					los trabajos. Extremar la precaución en las inmediaciones de la tubería durante la realización de trabajos y circulación limitada de vehículos. Uso preferible de materiales seleccionados para el arriñonado y tapado de la tubería frente a materiales de la propia excavación. Compactación del material de relleno por tongadas para la mejora de la estabilidad del terreno. Sustitución de tuberías y elementos hidráulicos por unos de mejor calidad y mayor resistencia mecánica.				regenerada. Proceder a la reparación de la avería.

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	APLICACIÓN DEL RIEGO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado el agua en el riego.	2	4	8	Medio	Control del acceso a las superficies de riego (vallados perimetrales, uso de candados).	3	6	Bajo	Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.
		Bloqueo de las válvulas de corte de acceso a parcela o tajaderas.									
		Formación preventiva en materia de PRL.									
		Uso de los EPIs durante la ejecución de los trabajos de riego.									
		Realizar prácticas de higiene básicas.					Recogida de agua excedentaria mediante sistemas de drenaje.				
		Revisión de los sistemas y programas de riegos en busca de anomalías o fallos.									
		Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).									
		Planificación de los riegos en periodos sin vientos. Establecimiento de velocidad límite.									Cambio a riego por goteo.
	Prohibición de la práctica de golf.										

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	APLICACIÓN DEL RIEGO										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Empleo del agua en trabajos de limpieza, para el baño o para consumo humano u otros cultivos y sistemas de producción no permitidos.	8	4	32	Alto	Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (beneficios, límites y peligros).	1	8	Medio	Corte de suministro al usuario individual que incumpla el condicionado.
											En el caso hipotético de cambio de uso del agua regenerada por parte de la C.R., modificación de la concesión actual y/o implementación de los tratamientos previos para alcanzar la calidad del agua requerida.

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	PRÁCTICA DEL DEPORTE DE GOLF										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
Contacto, ingesta o inhalación accidental de agua regenerada.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Acceso o caídas sobre campos de golf sobre los que se ha aplicado agua regenerada.	2	4	8	Medio	Control del acceso a los campos de golf (vallados perimetrales, uso de candados).	3	6	Bajo	Prohibición de la práctica de golf.
		No respetar las medidas higiénicas oportunas.					Programa de información y concienciación en el uso del agua regenerada (peligros).				Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.
							Realizar prácticas de higiene básicas.				
							Evitar la práctica de golf.				
Caída no deseada al interior del depósito.	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Mal estado de los elementos de protección.	8	2	16	Alto	Mantenimiento al día de los elementos de seguridad.	1	8	Medio	Delimitación de las zonas de acceso (vallado o bloqueo).
		Actuaciones no permitidas o de riesgo.					Limitación del acceso.				Activación de los mecanismos de emergencia y rescate del personal afectado.
		Falta de señalización e información.					Formación preventiva en materia de PRL.				Tratamiento médico en caso de contacto, ingesta o inmersión accidental.
							Colocación de cartelería informativa de riesgos y peligros.				
Uso indebido del agua regenerada (otras aplicaciones).	Bacterias Virus Nematodos intestinales	Empleo del agua para el baño o para consumo humano (usos no permitidos).	8	4	32	Alto	Programa de información y concienciación en el uso del agua	1	8	Medio	Tratamiento médico, en caso de contacto, ingesta o inhalación accidental.

INSTALACIÓN	CAMPO DE GOLF PLAYA SERENA										
ETAPA/PROCESO	PRÁCTICA DEL DEPORTE DE GOLF										
SUCESO PELIGROSO	AGENTE PELIGROSO	CAUSA DEL EVENTO PELIGROSO QUE AFECTA SU FRECUENCIA O GRAVEDAD	GRAVEDAD (G)	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS PREVENTIVAS	PROBABILIDAD (P1)	NIVEL DE RIESGO (R1)	CLASIFICACIÓN EL RIESGO (ini)	MEDIDAS CORRECTIVAS
							regenerada (límites y peligros).				

ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS ERA (PPROp)

PPROp										
PROCESO	UNIDADES	PELIGRO	Código	MUESTRA	AFECCION	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE CONTROL		Normativa Referencia	Responsables
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	huevos/10 l	Nematodos Intestinales		Integrada	Uso para riego				Concesion Sol y Arena	Jefe de EDAR
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	mg/l	STS		Integrada	Uso para riego	Los valores indicados en lo que respecta a DBO5, STS y turbidez en la clase A se cumplen en un porcentaje igual o superior al 90 % de las muestras. Ninguno de los valores de las muestras supera el límite de desviación máxima del 100 % del valor indicado.			RD 1620/2007 Concesion a sol y arena 10 limite mas estricto menor	Jefe de EDAR
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	mg/l	DBO5		Integrada	Uso para riego	Agua residual			Concesion Sol y Arena	Jefe de EDAR
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	Reducción de log10	Ecoli		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 1620/2007	Jefe de EDAR
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	Reducción de log10	Colifagos totales		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 1620/2007	Jefe de EDAR

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

PPROp										
PROCESO	UNIDADES	PELIGRO	Código	MUESTRA	AFECCION	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE CONTROL		Normativa Referencia	Responsables
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Clostridium perfringens		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Bacterias reductoras sulfato		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 1620/2007	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Campylobacter		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Rotavirus		Integrada	Uso para riego		Turbidez /Revision Lamparas UVA		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Cryptosporidium		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	UFC/g	Aeromonas spp.		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	UFC/g	Bacillus cereus		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	UFC/g	Cryptosporidium spp.		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

PPROp										
PROCESO	UNIDADES	PELIGRO	Código	MUESTRA	AFECCION	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE CONTROL		Normativa Referencia	Responsables
SALIDA Terciario Sol y Arena	UFC/g	Escherichia coli B-glucuronidasa positivo		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloración		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	UFC/g	Staphylococcus coagulasa positiva (aureus y spp)		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloración		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	No detectado en 25 g	Listeria spp		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloración		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	No detectado en 25 g	Listeria monocytogenes		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloración		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR
SALIDA Terciario Sol y Arena	No detectado en 25 g	Salmonella spp		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloración		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

PPROp											
PROCESO	UNIDADES	PELIGRO	Código	MUESTR A	AFECCIO N	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE CONTROL		Normativa Referencia	Respons ables	Regist ros
SALIDA Terciario Sol y Arena	huevos/10 l	Nematodos Intestinales		Integ rada	Uso para riego				Concesion Sol y Arena	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	mg/l	STS		Integ rada	Uso para riego	los valores indicados en lo que respecta a DBO5, STS y turbidez en la clase A se cumplen en un porcentaje igual o superior al 90 % de las muestras. Ninguno de los valores de las muestras supera el límite de desviación máxima del 100 % del valor indicado.			RD 1620/2007 Concesion a sol y arena 10 limite mas estricto menor	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	mg/l	DBO5		Integ rada	Uso para riego	Agua residual			Concesion Sol y Arena	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Ecoli		Integ rada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 1620/2007	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Colifagos totales		Integ rada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 1620/2007	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Clostridium perfringens		Integ rada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Bacterias reductoras sulfato		Integ rada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 1620/2007	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Campylobacter		Integ rada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Rotavirus		Integ rada	Uso para riego		Turbidez /Revision Lamparas UVA		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR	
SALIDA Terciario Sol y Arena	Reducción de log10	Cryptosporidium		Integ rada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		Directiva 741/2020	Jefe de EDAR	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

PPROp											
PROCESO	UNIDADES	PELIGRO	Código	MUESTRAS	AFECCION	CAUSA	MEDIDA PREVENTIVA Y/O DE CONTROL		Normativa Referencia	Responsables	Registros
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Aeromonas spp.		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR	
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Bacillus cereus		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR	
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Cryptosporidium spp.		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR	
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Escherichia coli B_glucuronidasa positivo		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR	
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	UFC/g	Staphylococcus coagulasa positiva(aureus y spp)		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR	
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	No detectado en 25 g	Listeria spp		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR	
SALIDA TERCARIO SOL Y ARENA	No detectado en 25 g	Listeria monocytogenes		Integrada	Uso para riego		Eliminado al 100% en etapa de cloracion		RD 817/2015 Otras aguas superficiales. Pág. 80669 ANEXO IV	Jefe de EDAR	

ANEXO TABLAS MEDIDAS PREVENTIVAS REQUISITOS OPERATIVOS (PCC)

Proceso	Unidades	Peligro	Código	Causas	Límite crítico	Control / Monitoreo	Periodicidad	Medida preventiva	Medidas Correctoras	Responsables	Registros	Verificación	Fecha últ. Verificación
COLECTORES	(µs/cm)	Conductividad (µs/cm)	PCC4	Exceso de salinidad procedente entradas del nivel freático en la red	3000	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	104	Plan de control analítico UCV	Comprobación Conductividad en Entrada EDAR. Control de la conductividad en continuo en entrada para anticipación bypass de balsa de agua tratada en caso necesario. Según concesión, elaborar protocolo de suspensión del suministro y protocolo de comunicaciones a Junta de Andalucía (delegación competente en aguas) y Usuarios	Jefe de EDAR	Boletines análisis, registros, informes	Comprobación de registros laboratorio//Informes analíticos laboratorio externo //Sonda DQO	
ENTRADA	mg O2/L	DBO5 (mg/l)	PCC5	Agua residual	500	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	365	Plan de control analítico EDAR// TIPGRAR// UCV	Reducción decantación primaria//Aumento purga de fangos// Aumento de aireación en biológico//Control de turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines análisis, registros, informe explotación, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio //Informes de explotación//Informes TyPGRAR// Plan mantenimiento y partes control de Planta	
ENTRADA	mg O2/L	DQO (mg/l)	PCC6	Agua residual	1500	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	365	Plan de control analítico EDAR// TIPGRAR// UCV	Reducción decantación primaria//Aumento purga de fangos// Aumento de aireación en biológico//Control de turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines análisis, registros, informe explotación, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio //Informes de explotación//Informes TyPGRAR// Plan mantenimiento y partes control de Planta	
ENTRADA	mg/L	Sólidos en suspensión (mg/l)	PCC7	Agua residual	500	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	365	Plan de control analítico EDAR// TIPGRAR// UCV	Reducción decantación primaria//Aumento purga de fangos// Aumento de aireación en biológico//Control de turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines análisis, registros, informe explotación, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio //Informes de explotación//Informes TyPGRAR// Plan mantenimiento y partes control de Planta	
DEC 1ª	mg O2/L	DQO (7-100)	PCC8			Plan de análisis EDAR	208	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	Reducción decantación primaria//Aumento purga de fangos// Aumento de aireación en biológico//Control de turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines análisis, registros, informe explotación, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio /Plan mantenimiento y partes control de Planta	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

Proceso	Unidades	Peligro	Código	Causas	Límite crítico	Control / Monitoreo	Periodicidad	Medida preventiva	Medidas Correctoras	Responsables	Registros	Verificación	Fecha últ. Verificación
DEC 1ª	mg O2/L	DBO5	PCC9			Plan de análisis EDAR	208	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	Reduccion primaria//Aumento de fangos// Aumento de aireacion biologico//Control de purga de aireacion en turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines analisis, registros, informe explotacion, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio // Plan mantenimiento y partes control de Planta	
DEC 1ª	mg/L	Sólidos en suspensión	PCC10			Plan de análisis EDAR	208	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	Reduccion primaria//Aumento de fangos// Aumento de aireacion biologico//Control de purga de aireacion en turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines analisis, registros, informe explotacion, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio //Informes de explotacion//Plan mantenimiento y partes control de Planta	
DEC 1ª	% reduccion	DQO (7-100)	PCC11	Línea de fangos infradimensionada		Plan de análisis EDAR	208	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	Reduccion primaria//Aumento de fangos// Aumento de aireacion biologico//Control de purga de aireacion en turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines analisis, registros, informe explotacion, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio //Informes de explotacion//	
DEC 1ª	% reduccion	DBO5	PCC12	Línea de fangos infradimensionada	20	Plan de análisis EDAR	208	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	Reduccion primaria//Aumento de fangos// Aumento de aireacion biologico//Control de purga de aireacion en turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines analisis, registros, informe explotacion, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio //Informes de explotacion//	
DEC 1ª	% reduccion	Sólidos en suspensión	PCC13	Línea de fangos infradimensionada	40	Plan de análisis EDAR	208	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	Reduccion primaria//Aumento de fangos// Aumento de aireacion biologico//Control de purga de aireacion en turbidez en dec2º	Jefe de EDAR	Boletines analisis, registros, informe explotacion, Aquacis	Comprobación de registros laboratorio //Informes de explotacion//	
REACTOR BIOLOGICO	mg/l	O2 reactor	PCC14	Vertidos o retornos	0,8	Telecontrol. Parte explotacion operarios	son da	Control O2 Createch	Control O2 Createch// Control con SCADA en caso de fallo createch//Subsanacion de averias// Manual de planta//	Jefe de EDAR	SCADA//CR EATECH	Registro Telecontrol//Mantenimiento equipos	

Plan sanitario del agua regenerada de la EDAR DE ROQUETAST.M. ROQUETAS DE MAR (ALMERÍA) USO AGRÍCOLA JCUAPA N/Ref.: 2023SCA002291AL

Proceso	Unidades	Peligro	Código	Causas	Límite crítico	Control / Monitoreo	Periodicidad	Medida preventiva	Medidas Correctoras	Responsables	Registros	Verificación	Fecha últ. Verificación
DEC 2ª	mg/l	Conductividad (25°C)	PCC15	Exceso de salinidad procedente entradas del nivel freático en la red (presencia de iones nitratos...)	1700	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	365	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	Utilizar Osmosis o no hay medida. CONTROL EN CONTINUO A ENTRADA DE EDAR.	Jefe de EDAR	Boletines análisis, registros, informes	Comprobación de registros laboratorio // Informes de explotación // Informes TyPGRAR // Registros Plan mantenimiento y lecturas Aquacis Registro (archivo) análisis. // Registro de comunicaciones de incumplimientos en caso de que se produzcan //	
DEC 2ª	mg/l	DBO5	PCC16	Sobrecarga en el agua de entrada por vertidos // Retorno de fangos a cabecera // El fango no decanta bien //	25	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	365	Plan de análisis EDAR Y TyPGRAR	En caso de superación bypass balsa agua tratada // subsanación de deficiencias // En caso de suspensión de suministro comunicación según concesión.	Jefe de EDAR	Boletines análisis, registros, informes	Registro Telecontrol Terciario // Mantenimiento equipos	