



RESOLUCION-NO.

1 / A60. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

EL DIRECTOR GENERAL DE LA CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE-CARDIQUE- en uso de sus facultades legales, en especial las señaladas en la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, y

CONSIDERANDO

Que la sociedad CNC del Mar S.A.S. E.S.P., registrada con el NIT: 901037870-1, por medio de su Representante legal, FRANCISCO EDUARDO HENAO CALDAS, con documento de identidad No. 73.134.178, presentó a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea -VITAL-, las siguientes solicitudes:

1. Concesión de aguas residuales tratadas de la PTAR 4A para riego de áreas verdes y campo de golf del proyecto Serena del Mar al cual se le asignó el número de seguimiento Vital 3100901037870122001 de fecha 16 de agosto de 2022 y expediente COR-00100-22.
2. Permiso de Vertimientos para la instalación una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad, llamada PTAR 4A, con capacidad total de tratamiento de 9072.m3/día correspondiente a 105 l/s dentro del proyecto Serena del Mar, al cual se le asignó el número de seguimiento vital 1070901037870122001 de fecha 31 de octubre de 2022 y expediente COR-00165-22.

Que la concesión y el permiso solicitados, son necesarios para la ejecución del proyecto Serena del Mar, el cual se encuentra dividido en zonas ambientales, denominadas por el proyecto como Unidades de Gestión (en adelante UG-), para efectos de este permiso se hablará de la Unidad de Gestión 10 (UG-10), localizado en la Zona Norte del Distrito de Cartagena de Indias, exactamente en la vereda de Manzanillo del Mar.

Que por la ubicación del predio y de conformidad con el artículo 31 numeral 9 de la ley 99 de 1993, se pudo constatar que es jurisdicción de esta autoridad ambiental y que es competente para conocer de dichos trámites.

Que el numeral 9º del artículo 31 de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1.993, señala entre las funciones de la Corporaciones Autónomas Regionales (CAR): "Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente".

Que para la solicitud de concesión se verificó la presentación de la información exigida en el artículo 2.2.3.2.9.1. *Solicitud de concesión* y artículo 2.2.3.2.16.14 del Decreto No. 1076 de 2015, para poder dar inicio al trámite de Concesión de Aguas, incluyendo el pago de servicios de evaluación por la suma de Cuatro Millones Cuatro Mil Novecientos Cuarenta y Un pesos (\$4.004.941.00) M.C/te.

Que la Subdirección de Gestión Ambiental, mediante Auto de Inicio de Trámite No. 0343 del 26 de septiembre de 2022, "por el cual se da inicio al trámite de una Concesión de Aguas y se dictan otras disposiciones", el cual se encuentra publicado en el Boletín Oficial de Cardique, tal como viene ordenado en el artículo No. 2.2.3.3.5.5 del Decreto 1076 de 2015, avocó el conocimiento de la Solicitud de Concesión de Aguas, ordenó su evaluación y la práctica de visita técnica al área de interés tal como lo establece el artículo No. 2.2.3.2.9.3. del Decreto 1076 de 2015, "presentada la solicitud se ordenará la práctica de una visita ocular a costa del interesado. Esta diligencia se



RESOLUCION No.

17 A60, 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

practicará con la intervención de funcionarios idóneos en las disciplinas relacionadas con el objeto de la visita."

Que de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.3.2.9.4., el cual Ordena que: *"Por lo menos con diez (10) días de anticipación a la práctica de la visita ocular la Autoridad Ambiental competente hará fijar en lugar público de sus oficinas y de la Alcaldía o de la Inspección de la localidad, un aviso en el cual se indique el lugar; la fecha y el objeto de la visita para que las personas que se crean con derecho a intervenir puedan hacerlo"*, fue remitido a la alcaldía del Distrito de Cartagena de Indias, para su publicación, el aviso correspondiente en el que se estableció la fecha de visita técnica para el día 14 de octubre de 2022.

En cuanto a la solicitud de permiso de vertimientos se revisó que la solicitud cumpliera con la presentación de los requisitos señalados en el Art. 2.2.3.3.5.2., del Decreto No. 1076 de 2015, encontrándose de conformidad, incluida la acreditación del pago del servicio de evaluación por la suma de Tres Millones Ochocientos Ochenta y Tres Mil Ciento Veintiún pesos (\$3.883,121.00) MC/te., por tanto la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación avocó el conocimiento de la solicitud a través del Auto de Inicio de Trámite No. 0418 de 23 de noviembre de 2022, en el cual se ordenó la evaluación y la práctica de visita técnica al área de interés

Que el 19 de diciembre de 2022 se practicó visita de inspección técnica al sitio de interés, donde se verificaron las zonas de ubicación de las plantas de tratamiento de aguas residuales, tanques de almacenamientos y demás aspectos relacionados con la solicitud.

Que atendiendo a los principios de eficacia y economía del derecho, señalados en el Artículo 3 de la Ley 1437 de 2011, que permiten a esta autoridad ambiental que por tratarse estas dos solicitudes pertenecientes a un mismo solicitante y aplicadas a un mismo proyecto sean resueltas en un solo acto administrativo.

Que en virtud de lo anterior, la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, profirió Concepto Técnico No. 0405 del 26 de julio de 2023, en el cual se materializa la evaluación técnica de la solicitud presentada, de la cual para sustento del presente acto administrativo se extrae y transcriben los siguientes apartes relevantes, en los que se indicó literalmente lo siguiente:

"(...)DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD

GENERALIDADES DEL PROYECTO

GENERALIDADES

La sociedad CNC SERENA DEL MAR SAS ESP, registrada con el Nit. 90137870-1, tramitó solicitud de permiso de Vertimientos y de Concesión de agua por reúso para la instalación una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad, llamada PTAR 4A, con capacidad total de tratamiento de 9072 m3/día correspondiente a 105 L/s dentro del proyecto Serena del Mar, el cual se encuentra dividido en zonas ambientales denominadas por el proyecto como Unidades de Gestión (en adelante UG-), para efectos de este permiso se hablará de la Unidad de Gestión 10 (UG-10), localizado en la Zona Norte del Distrito de Cartagena de Indias, exactamente en la vereda de Manzanillo del Mar, jurisdicción de esta Autoridad Ambiental.

Este proyecto tiene como objetivo reusar el setenta por ciento (70%) de agua residual tratada por la PTAR 4A correspondiente a 6350 m3 /día para el riego de zonas verdes con sistema de riego para un total de 1.095.948,10 m2 de parques, campos deportivos, actividades de ornato, mantenimiento de jardines y campo de golf. El aprovechamiento del agua residual tratada dependerá de los volúmenes generados en la planta de tratamiento y de la temporada seca y lluviosa de la zona.

RESOLUCION No.

17 A60. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Para la época seca, se tomaron las áreas de zonas verdes de la (UG10 y UG3) y el campo de Golf, para lograr el aprovechamiento máximo del volumen de agua anual generado por la planta, tal como se observa en los resultados de los balances de masa presentados más adelante en el documento, dando un porcentaje para reúso del setenta por ciento (70%), es decir, seis mil trescientos cincuenta metros cúbicos al día (6350 m³/día). Para el excedente del treinta por ciento (30%) correspondiente a dos mil setecientos veintidós metros cúbicos al día (2722 m³/día) se tramitará el respectivo permiso de vertimiento.

Así mismo, cuando se requiera utilizar aguas residuales tratadas para las actividades de recirculación en los suelos de soporte de infraestructura se presentará a la autoridad ambiental – CARDIQUE lo establecido en el artículo 3 de la Resolución 1256 de 2021 en el "Por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales y se adoptan otras disposiciones"

SOLICITANTE

El solicitante es la sociedad jurídica privada CNC del Mar SAS ESP identificado con el NIT 901037870-1. Proyecto Serena del Mar

UBICACIÓN

El proyecto Serena del Mar se encuentra dividido en zonas ambientales, denominadas por el proyecto como Unidades de Gestión (en adelante UG-), para efectos de este permiso se hablará de la Unidad de Gestión 10 (UG-10), que es la zona donde estará ubicada la PTAR 4A (ver imagen 1). Específicamente, en el predio Los Morros – la Ciriaca, localizado en la Zona Norte del Distrito de Cartagena de Indias, exactamente en el corregimiento de la Boquilla, sobre la margen izquierda de la vía al Mar que conduce a la ciudad de Barranquilla

Ilustración 1. Localización de la PTAR 4A en el proyecto Serena del Mar.



Fuente: Documentación suministrada.

En esta unidad de gestión se instalará por parte de la empresa prestadora de servicio público CNC DEL MAR S.A.S. ESP, una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad, llamada PTAR 4A, con capacidad total de tratamiento de 9072 m³/día correspondiente a 105 l/s.



RESOLUCION No.

№ - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Tabla 8. Precipitación total mensual.

PRECIPITACION TOTAL MENSUAL - EST: 26020960, altitud 20 msnm 1974 - longitud: -74.83, latitud: 9.59 PRECIPITACION (MM)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	V. ANUAL
4.0	5.0	61.0	51.0	150.0	5.0	160.0	129.0	91.0	33.0	69.0	16.0	774.00
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	ANUAL
1	1	7	6	7	1	6	8	7	3	5	2	54
PRECIPITACION MAXIMA EN 24 HORAS												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	P(Max)
4.0	5.0	26.0	27.0	66.0	5.0	75.0	46.0	26.0	14.0	47.0	12.0	86
TEMPERATURA MEDIA												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	PROM
29.8	29.7	30.2	30	29.5	29.7	29.7	29.9	28.6	28.6	29.2	28.7	29.5
BRILLO SOLAR (HRS/MES)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
266.6	229.6	217	189	170.5	195	210.8	213.9	174	173.6	186	226.3	2452

Fuente: <http://www.idcam.gov.co/solicitud-de-informacion>.

Fuente: Documentación Suministrada.

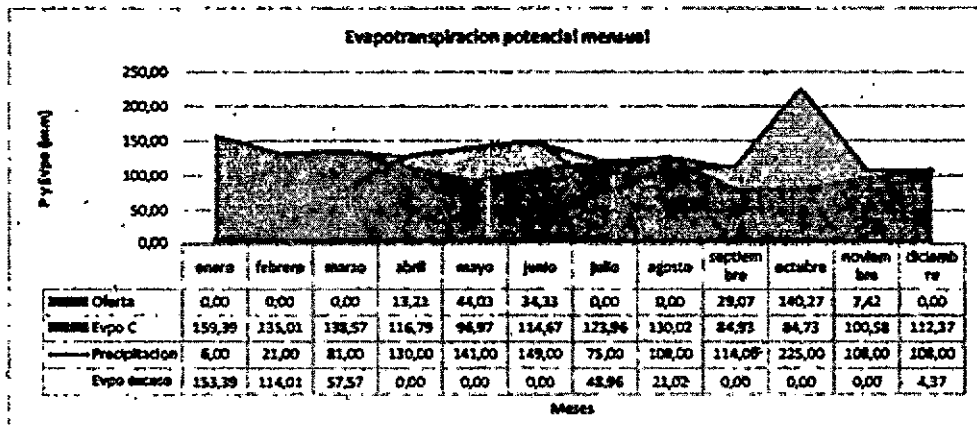
Evapotranspiración.

Concepto	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P	mm	6.00	21.00	61.00	51.00	150.00	5.00	160.00	129.00	91.00	33.00	69.00	16.00	726.20
Rot	mm	5.00	5.00	18.20	26.00	28.20	29.50	15.00	21.80	22.80	45.00	21.50	21.50	258.00
Pl	mm	0.10	1.60	6.49	10.42	11.30	11.84	8.01	8.74	8.14	19.03	8.68	8.68	101.09
ESC	mm	0.90	14.40	58.31	63.58	101.50	107.28	53.69	76.48	82.06	161.97	77.74	77.74	907.81
ETR C	mm	159.39	135.01	135.57	116.78	96.97	114.47	123.96	130.02	84.93	84.73	100.68	112.37	1397.99
Hsl	mm	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40	36.40	41.41	36.40	36.40	37.84	39.50	36.43	
C1	adm	0.00	0.00	0.13	0.21	0.22	4.00	0.22	0.17	0.19	0.39	0.23	0.17	
C2	adm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
HD	mm	0.00	1.60	6.49	10.42	11.30	12.34	11.02	8.74	8.14	19.42	11.79	8.68	
ETR	mm	0.10	1.60	6.49	10.42	10.87	57.33	11.02	8.74	7.70	16.37	11.73	8.68	151.06
Hsl	mm	36.40	36.40	36.40	36.40	36.83	41.41	36.40	36.40	37.84	39.50	36.43	36.40	
DCC	mm	50.40	50.40	50.40	50.40	49.87	45.39	50.40	50.40	48.96	47.30	50.37	50.40	
RD	mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NR	mm	208.69	183.81	182.47	156.77	136.07	102.73	163.34	171.88	126.19	115.86	139.22	154.09	1841.73

Fuente: RYL EES S.A.

Fuente: Documentación suministrada (RYL EES S.A.)

Tabla 9 Evapotranspiración Potencial



Fuente: Documentación Suministrada.

Balances Con Análisis En Un Área De 1.095.948,10 M2 Para Riego.

Se observa que, de acuerdo con la precipitación, el área aferente útil para riego es de 1.095.948,10 m2 (UG10 - UG3: 30,6 ha y campo de golf: 79 ha), las cuales requieren un volumen para riego anual de 91,216,864 m3 /anual. La planta de tratamiento produce un volumen de 3,311,280 m3 /anual.



RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Tabla 10. Oferta por Precipitación.

DIF AREAS DE RIEGO	AREA DE RIEGO m ²												
	Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
VOLUMEN DE OFERTA DE PRECIPITACION	3100	2800	3100	3000	3100	3000	3100	3100	3000	3100	3000	3100	3100
	8175.7	23014.8	33371.1	34247.1	35132.7	36128.3	32195.1	31845.3	32483.1	24452.9	31832.8	31832.8	33854.2

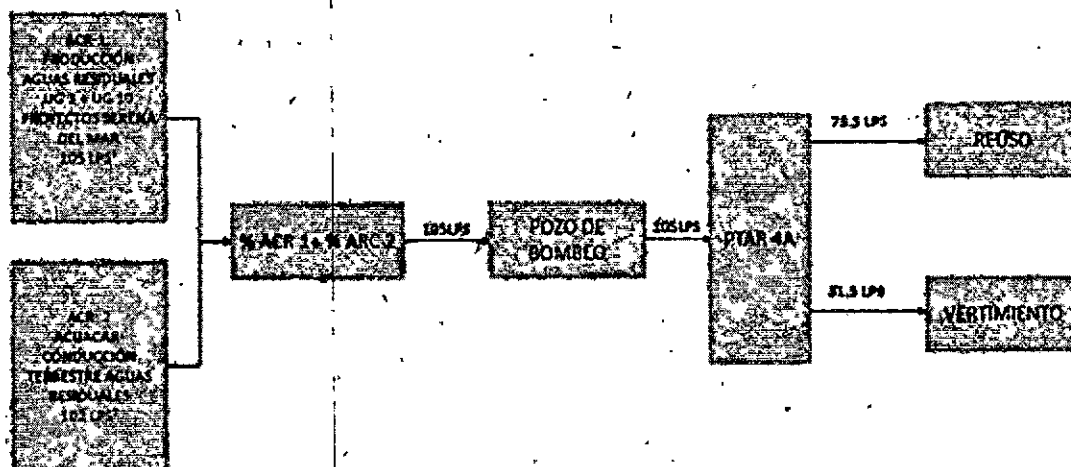
Generación De Agua Residual Doméstica.

Teniendo en cuenta la relación mes a mes, los días donde se requiere agua tratada para riego de las áreas, y para los meses, se determina un balance el superávit o déficit de agua que se tiene para las actividades anteriormente descritas. A continuación, se presenta el balance de la PTAR 4A, que tiene un caudal de salida proyectado de la planta es de 9.072 m³/día, el cual se dispondrá para fines de reúso el setenta por ciento (70%) de este caudal diario como sigue:

$$9072 \text{ m}^3 \text{ día} * 0.7 = 6350 \text{ m}^3 \text{ día}$$

Este valor 6350 m³/ día es utilizado para los cálculos de producción de agua residual por mes y finalmente por año como se ilustra en la tabla 11. Efluente de tratamiento de aguas residuales es de 2,317,750 m³/ anual, dicho caudal se tiene en cuenta para la simulación en la petición del permiso de reúso que corresponde a 73,5 l/s de los 105 l/s iniciales, que será utilizado para el riego de zonas verdes, parques, campos deportivos, en actividades de ornato y mantenimiento de jardines, en un área de 1.095.948,10 m² de zona verde útil para riego en la UG3, UG10 y campo de Golf.

Ilustración 4 Balance de la PTAR 4A.



Fuente: Documentación Suministrada

¹ Producción creciente conforme entran en funcionamiento Proyectos de Serena del Mar
² Consumo decreciente conforme entran en funcionamiento Proyectos Serena del Mar



RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Tabla 11. Efluente de tratamiento de aguas residuales.

Concepto	Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agó	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
# Dias		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
VOLUMEN DE OFERTA DE AGUA RESIDUAL PLANTA		caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	caudal de 105 l/s en 24h	
100%: 9072 m ³ /día		105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	36325
70%: 6350,4 m ³ /día		6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	6350,4	
HORAS VERTIMIENTO DE LA PTAR		24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	8760
		caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	caudal m ³ /día en 24h	
TOTAL, MES A MES		196.862,40	177.811,20	196.862,40	190.512,00	196.862,40	190.812,00	196.862,40	196.862,40	190.512,00	196.862,40	190.512,00	196.862,40	2.317.896,00

Fuente: Documentación Suministrada.

Balance De Humedad En El Suelo.

De acuerdo con los resultados de las pruebas de infiltración de campo los cuales arrojaron una velocidad de infiltración de: $L_p = 200 \text{ mm}/0.93 \text{ h} = 215 \text{ mm}/\text{h}$; convertido a $\text{mm}/\text{día}$ es 5.160. Esto afecta considerablemente la retención de agua en el suelo, es decir que la evapotranspiración es baja y la escorrentía también, por ende, la necesidad de riego es alta manteniendo un promedio de 7.601.405 m³/mês. Este efecto en campo es real a pesar de que los datos meteorológicos no son muy cercanos al área de estudio.

Tabla 12. Balance de humedad en el suelo.

Concepto	Unidad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agó	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ref	mm	6.00	6.30	24.30	39.00	42.30	44.70	22.50	32.70	34.20	67.50	32.40	32.40	383.30
ESC	mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Net.	mm	429.28	365.49	363.13	371.60	404.21	447.00	443.28	423.94	428.05	433.31	447.00	436.07	
C1	mm	0.81	0.23	0.70	1.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
C2	mm	0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.96	0.16	0.12	0.71	1.00	0.72	0.47	
ETR	mm	64.79	17.06	48.23	58.40	74.70	108.02	71.84	74.19	72.54	84.73	86.83	82.39	843.41
DCC	mm	81.51	83.87	75.40	42.79	18.79	3.72	23.08	20.85	13.88	0.00	10.83	17.72	
NR	mm	7.033,72	7058,83	7022,74	6953,19	6890,06	6967,37	6932,18	6933,78	6883,07	6857,00	6881,98	6904,70	83231,01
ÁREA DE RIEGO m ²														
		1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	1.095,94	
	Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agó	Sep	Oct	Nov	Dic	
	# Dias	31,00	28,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	31,00	30,00	31,00	30,00	31,00	

Fuente: Documentación Suministrada.

Balance Hídrico



RESOLUCION No. **Nº - 1317**
17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

El siguiente balance hídrico es realizado a partir de los resultados de oferta por precipitación, generación de agua residual doméstica y balance de humedad en el suelo, en el cual se ilustra en la siguiente tabla la oferta mensual de agua residual más la oferta hídrica menos el balance de humedad en el suelo, lo cual da como resultado un déficit o falta de agua para riego de esta área escogida para tal fin.

Tabla 13. Balance hídrico.

TOTAL OFERTA HIDRICA + AGUA RESIDUAL	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
m ³ /año	203,438	200,826	285,834	332,985	351,391	353,808	279,059	318,321	315,450	443,451	308,874	315,225	3,706,462
NECESIDAD DE AGUA PARA RIEGO	7,109,948	7,234,146	7,204,523	7,225,814	7,234,821	7,206,278	7,209,208	7,209,060	7,243,480	7,214,818	7,242,344	7,207,134	91,216,864
	7,204,462	7,535,280	7,410,319	7,292,829	7,208,530	7,172,470	7,318,248	7,282,739	7,228,640	7,071,469	7,333,420	7,251,989	87,518,402
	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit	Deficit

Fuente: Documentación Suministrada.

DISCUSIÓN DE LOS BALANCES.

El área escogida para el riego es 1 095.948,10m², la necesidad de riego para esta área es de 91,216,864 m³/año y la oferta no supera este requerimiento (OFERTA HIDRICA + AGUA RESIDUAL = 3.706.462 m³ /año, presentando déficit de agua todos los meses, incluso los meses de precipitación, por lo cual, se debe implementar el manejo de riego de áreas escogidas diarias alternadas en combinación con agua potable o agua residual de otra planta de tratamiento del proyecto macro de serena del mar.

IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS POTENCIALES DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES DERIVADOS DEL USO DE LAS AGUAS RESIDUALES.

Tabla 14. Identificación de los riesgos potenciales de los recursos renovables.

Tabla de Identificación de los riesgos potenciales a los recursos renovables	
CAUSA	EFFECTO
Riego con agua residual domestica tratada	Saturación del suelo y generación de escorrentía superficial
Fuga por ruptura de la red de riego	Saturación del suelo y generación de escorrentía superficial, posible contaminación de cuerpos de agua cercanos a la fuga

Fuente. Documentación Suministrada

DESCRIPCIÓN EQUIPOS DE MEDICIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL.

Según la documentación suministrada Para la elaboración de las fichas de monitoreo y seguimiento de la actividad, de reúso de aguas residuales domésticas, debe tenerse en cuenta lo siguiente: Objetivos, indicadores, frecuencia de medición, impacto a monitorear y responsables.



RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Tabla 15. Identificación de los riesgos potenciales a los recursos renovables.

Tabla de Identificación de los riesgos potenciales a los recursos renovables	
MEDIDAS PREVENTIVAS	ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO
Verificación del volumen requerido por el área a regar y la época del año. Esto de acuerdo con el documento de riego.	Verificar lista de chequeo para inicio del riego diario por áreas de riego.
Verificación y mantenimiento preventivo de las redes de riego, tubería, accesorios y aspersores.	Revisión semanal de distrito de riego en todo su recorrido de forma que se identifiquen a tiempo debilidades en los materiales que conforman los elementos que componen la red de riego.
MEDIDAS DE MANEJO	
<ul style="list-style-type: none"> Llevar registro diario del volumen utilizado. Llevar registro del mantenimiento de los medidores 	
RESPONSABLE	
Coordinador del proyecto.	

Fuente: Documentación Suministrada.

Plan de monitoreo y seguimiento de la calidad y cantidad del agua residual empleada en el reúso, el cual identifique entre otros elementos el punto de control y el punto de entrega.

Plan de monitoreo y seguimiento de la calidad y cantidad de agua residual empleada en el reúso.		
Caudal diario de agua para reúso	73,5 U/s	
Punto de control	1655104.254 N	845558.193 E
Punto de entrega	1655020.205 N	845488.354 E
Frecuencia de monitoreo		
Semestral		
Reporte de los resultados		
Semestral		

Fuente: Documentación Suministrada.

EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD INTRÍNSECA DE LOS ACUÍFEROS A LA CONTAMINACIÓN

En el área donde se desarrolla el proyecto Serena del Mar no se encuentra algún acuífero. El acuífero más cercano se encuentra en el Corregimiento de Arroyo Grande, en la Formación Arroyo Grande (Q7).

PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA (PUEAA)

La razón social CNC DEL MAR SAS ESP, presenta un PLAN DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA PUEAA SIMPLIFICADO, con base en la resolución 1257 de 2018 en su artículo 3, en la cual se describe el contenido del programa simplificado.

- La información general de que trata el numeral 1 del artículo 2.

RESOLUCION No. **17 AGO 2023** Nº - **1317**

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Se presenta el tipo de fuente de agua la cual es la PTAR 4A del proyecto.

- La descripción del sistema y método de medición del caudal utilizado en la actividad y unidades de medición correspondientes.

En la estrategia II para la implementación del PUEAA se evidencia la medición constante de los micromedidores y las unidades de medición.

- Identificación de pérdidas de agua respecto al caudal captado y acciones de control de las mismas.

Se identifican las pérdidas y desperdicios en la red de abastecimiento al momento de la construcción de la infraestructura.

PARA EL PERMISO DE VERTIMIENTO

1. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA INDICANDO LA CUENCA HIDROGRÁFICA A LA CUAL PERTENECE

Red de acueducto de aguas de Cartagena de la empresa ACUACAR SA.

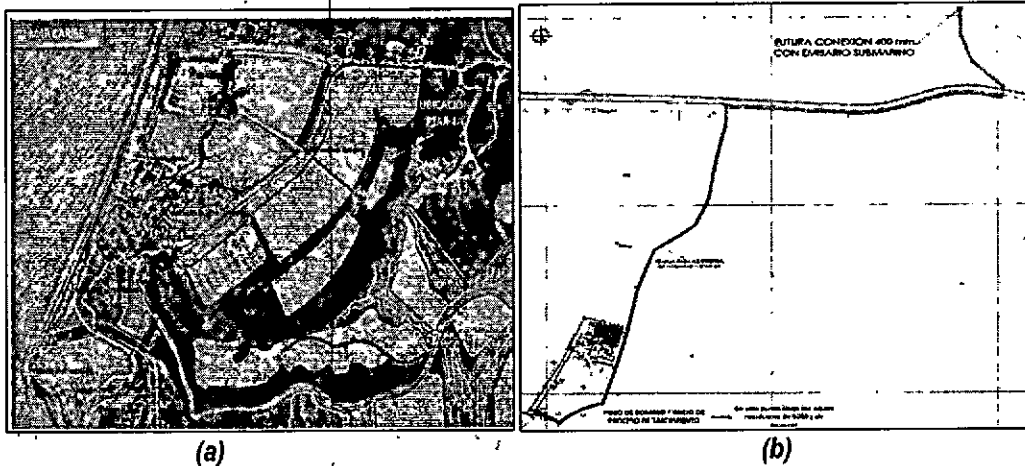
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES QUE GENERAN EL VERTIMIENTO

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 0631 de 2015, se puede definir que el agua a tratar son las procedentes de los hogares de los conjuntos habitacionales de las Unidades de Gestión 10 y 3 del proyecto Serena del Mar, en las que se incluyen:

Descargas de los servicios sanitarios, sistemas de aseo personal (duchas y lavamanos), de las áreas de cocinas y cocinetas, de las pocetas de lavado de elementos de aseo y lavado de paredes y pisos y del lavado de ropa.

Adicionalmente, Serena del Mar por ser un proyecto en desarrollo y la PTAR 4A ser la primera planta definitiva que se construirá en la ciudad soñada, se requerirá suministro de aguas residuales por parte de la empresa Aguas de Cartagena – ACUACAR. Una vez el proyecto genere las aguas residuales suficientes, se notificará a la corporación que se dejará de recibir aguas de la empresa Aguas de Cartagena. El suministro de esta entrega se realizará a través de la conexión de la acometida de aguas residuales en la abscisa 3D 1+098.79 de la conducción terrestre paraíso – punta canoas

Imagen 2. (a) Ubicación de la PTAR 4A; (b) Trazado de punto desde Punto de entrega de Acucar hasta la PTAR 4A



3. NOMBRE DE LA FUENTE RECEPTORA DEL VERTIMIENTO INDICANDO LA CUENCA HIDROGRÁFICA A LA QUE PERTENECE

RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO 2023

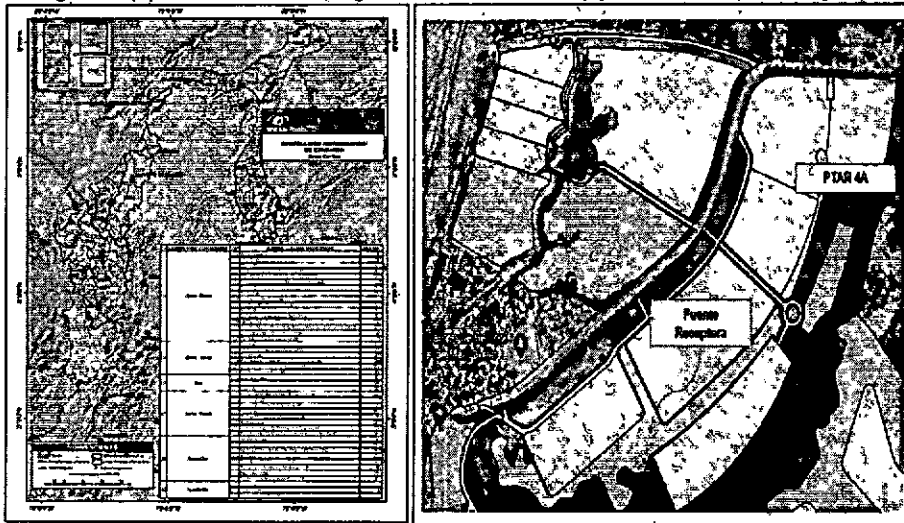
"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

La fuente receptora es un embalse denominado "Lago Coral", una fuente de agua superficial de tipo léntico y de drenaje sencillo que posee un valor principalmente paisajístico, ver imagen 3.

Zona Hidrográfica: ZH 12 Caribe -litoral

Sub-zona Hidrográfica: SZH 1206 Arroyos Directos al Caribe

Imagen 3. (a) Zonificación hidrográfica de Colombia; (b) Fuente receptora lago coral



(a) Fuente: (IDEAM, 2013)

(b)

4. CAUDAL DE LA DESCARGA EXPRESADA EN LITROS POR SEGUNDO

31,504 l/s

5. FRECUENCIA DE LA DESCARGA EXPRESADA EN DÍAS POR MES

La frecuencia con que se realizará la descarga de las aguas residuales es 30 días/mes

6. TIEMPO DE LA DESCARGA EXPRESADA EN HORAS POR DÍA

El tiempo de descarga a emplear es de 24 h/día.

7. TIPO DE FLUJO DE LA DESCARGA

El tipo de flujo de descarga proyectado es continuo.

8. CARACTERIZACIÓN ACTUAL DEL VERTIMIENTO EXISTENTE O ESTADO FINAL PREVISTO PARA EL VERTIMIENTO PROYECTADO DE CONFORMIDAD CON LA NORMA DE VERTIMIENTOS VIGENTE

Aún no existe la infraestructura de la PTAR 4A, sin embargo, el estado final previsto del vertimiento cumplirá con los parámetros fisicoquímicos y los valores límites máximos permisibles para los vertimientos de aguas residuales (ARD y ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de agua superficial descrito en el artículo 8 de la Resolución 631 de 2015, que se muestran en la tabla 1.



RESOLUCION No.

17 ABO. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Tabla 16. Aguas residuales (ARD y ARnD) de los prestadores del Servicio Público de alcantarillado por medio de conducción de desagüe.

PARAMETRO	VALOR	PARAMETRO	VALOR
pH	6-9	Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	Análisis y reporte
DQO	180 mg/l	Hidrocarburos Totales (HTP)	Análisis y reporte
DBO	90 mg/l	Ortofosfatos	Análisis y reporte
SST	90 mg/l	Fosforo Total	Análisis y reporte
Sólidos Sedimentables	5 mg/l	Nitratos	Análisis y reporte
G y A	20 mg/l	Nitritos	Análisis y reporte
Nitrógeno Amoniacal	Análisis y reporte	Nitrógeno Total	Análisis y reporte

Fuente: Artículo 8 de la Resolución 631 de 2015

EVALUACION AMBIENTAL DEL VERTIMIENTO

Localización georreferenciada de proyecto, obra o actividad

La PTAR 4A propiedad de la empresa de servicios públicos CNC DEL MAR SAS ESP, será ubicada en la Unidad de Gestión (UG10) del Proyecto Serena del Mar en el Corregimiento de Manzanillo del Mar en las siguientes coordenadas:

PUNTO	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
1	1655175,01	845549,91
2	1655194,07	845607,85
3	1655067,45	845498,45
4	1655031,42	845571,20
5	1655022,01	845473,34
6	1655000,28	845515,21

Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento.

La PTAR 4A estará conformada por tres tipos de tratamientos clasificados como tratamiento primario, secundario, terciario y tratamiento de lodos.

En el tratamiento primario se tendrán los siguientes procesos.

- Pozo de bombeo e impulsión a canales de entrada (incluye cribado grueso)
- Canales de entrada (incluye compuertas y cribado fino)
- Tanques de igualación
- Sistema de impulsión a reactores biológicos MBBR

Tratamiento secundario

- Reactores biológicos MBBR
- Sedimentadores secundarios con paneles de alta tasa

RESOLUCION No.

17 A60. 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

- Filtros de flujo ascendente

Tratamiento terciario

- Tanque se trasiego
- Sistema de dosificación de desinfectante
- Reservorios de agua tratada (agua de riego)
- Sistema de impulsión de agua tratada (agua de riego)

Tratamiento de lodos

- Tanques de almacenamiento de lodos
- Sistema de impulsión de lodos
- Deshidratador

En la documentación suministrada por el solicitante se anexa las memorias técnicas y manual de operación y mantenimiento del Sistema de tratamiento

Caudales de Diseño

Con la información suministrada por el cliente de proyección de caudales para cada periodo de crecimiento del proyecto Serena del Mar y para cada planta de tratamiento, se escoge el caudal medio diario de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales 4A y con base en éste y los respectivos factores de mayoración se encuentra el caudal de diseño de la PTAR para el volumen total final de agua requerida a tratar el cual es de 5689,4 m³/d.

Con esto se tiene entonces un Caudal Medio Diario (Q_{md}) de aguas residuales en la PTAR 4A de 66 l/s. Con esto se buscan los factores de mayoración de caudal en base a lo propuesto en la resolución 0330 de 2017, Art. 166.

Tabla 17. Factores de mayoración de Caudales para diseño en sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Factor pico para caudales de tratamiento de AR	
Factor:	
Máximo mensual:	1,6
Máximo diario:	2,3
Máximo horario:	3,2

Con base en los factores de mayoración encontrados, se realiza el cálculo para los caudales: Máximo mensual, Máximo diario y horario para el caudal de diseño de los diferentes procesos dentro de la PTAR 4A según la resolución 0330 de 2017.

Tabla 18. Caudales de Diseño de las diferentes estructuras hidráulicas de tratamiento en la planta.

Caudal (l/s)	
Caudal:	
Máximo mensual (Q _{mm})	102,3
Máximo diario (Q _{md})	154,2
Máximo horario (Q _{mh})	210,4

Con base en esta información se escoge el caudal de diseño para el periodo de funcionamiento proyectado de la PTAR 4A (2020 – 2045) como 103 l/s. Este caudal será fraccionado en 4 módulos de 26 l/s cada uno para dar la capacidad de crecimiento modular a medida que se va urbanizando el proyecto Serena del Mar.

REQUERIMIENTOS DE CUMPLIMIENTO

Como requerimientos para el vertimiento de las aguas tratadas se toman los establecidos en el artículo 8 de la resolución 0631 de 2015 que indican los valores límites máximos permisibles para los parámetros

RESOLUCION No.

Nº - 1317

17. AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

fisicoquímicos en los vertimientos puntuales de aguas residuales domesticas (ARD). Se toman los valores para una carga DBO₅ entre 625 kg/día y 3000 kg/día, estos se observan en la siguiente tabla:

Tabla 19. Remoción requerida para cumplimiento de la Resolución 0631 de 2015 de Vertimiento.

Parámetro	Unidad	Límite máximo	Remoción mínima del diseño
pH	unidades de pH	6 - 9	NA
DQO	mg O ₂ /l	180	71%
DBO ₅	mg O ₂ /l	90	69%
SST	mg/l	90	60%
SSED	ml/l	5	50%
Grasas y Aceites	mg/l	20	80%
Turbidez	mg/l	25	SIN
Coliformes Fecales	ufc/100 ml	200	99.999%
Nitrógeno Total	mg NKT/l	Análisis y reporte	Análisis y reporte
Nitratos	mg NO ₃ /l	Análisis y reporte	Análisis y reporte
Nitritos	mg NO ₂ /l	Análisis y reporte	Análisis y reporte
Fósforo total	mg P/l	Análisis y reporte	Análisis y reporte

Se estima el porcentaje de remoción requerida, según el estudio de calidad de agua, para cumplir con los requerimientos establecidos en la resolución 0631 de 2015 para vertimiento en aguas superficiales de aguas residuales domesticas (ARD) tratadas. Con dicho porcentaje de remoción requerido se dimensionan las estructuras hidráulicas de tratamiento de la planta.

Tren de tratamiento propuesto

• Pozo de bombeo

Debido a que las aguas residuales de la PTAR son conducidas mediante un sistema de alcantarillado que funciona a gravedad, cuya cota de llegada a la zona de la PTAR es de -2,122 m.s.n.m, se requiere realizar la construcción de un pozo de bombeo que se profundice 8,80 m bajo el terreno natural.

Para ingresar las aguas residuales provenientes del alcantarillado a gravedad al sistema de tratamiento de la PTAR, se diseña un pozo de bombeo de 5,0 m de diámetro y 8,80 m de profundidad total.

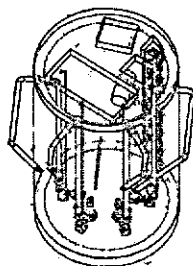


Figura 1. Pozo de bombeo y bombas sumergibles

El pozo de bombeo permitirá, a razón de un caudal máximo horario de 210,4 l/s, bombear las aguas residuales provenientes del sistema de alcantarillado a gravedad. Este caudal máximo horario es hallado a partir del caudal medio diario del sistema de alcantarillado a gravedad de llegada a la PTAR y el factor de mayoración para caudal máximo horario.

Se propone el empleo de tres (4) bombas sumergibles (tres funcionando y otra en reserva) para la impulsión del caudal mencionado anteriormente desde el pozo de bombeo al canal de entrada y pretratamiento de la PTAR.

• Canal de entrada y Pretratamiento

RESOLUCION No.

17 - 1317

17 A60. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

El tratamiento de las aguas residuales en la PTAR 4A comienza con el canal de entrada a la planta de las aguas servidas provenientes del pozo de bombeo. Los canales de entrada y pretratamiento se proponen fraccionados en 2 fases, esto para dar la capacidad de crecimiento modular a medida que se va urbanizando el proyecto Serena del Mar, tal como se mencionó anteriormente.

Con base en el fraccionamiento requerido, se toma la mitad del caudal máximo horario (caudal de diseño del sistema de pretratamiento) de 105,2 l/s y se dimensiona la estructura mencionada.

Las aguas provenientes del pozo de bombeo disipan su energía mediante una caja de disipación para controlar la velocidad con la que llegan, y de esta forma las obras de pretratamiento funcionan adecuadamente. Esta caja disipadora de energía se proyecta con unas dimensiones de 0,60 x 0,60 m, y se puede apreciar claramente en el plano de diseño del pretratamiento adjunto al informe.

El canal de conducción de las aguas a través del pretratamiento se diseña con unas dimensiones hidráulicas de 0,80 m de ancho x 0,80 m de alto, como se especifica en las memorias de cálculo hidráulico y en los planos hidráulicos anexos al informe.

Como se aprecia en la Figura 2, los canales de entrada del agua se dividen en dos y el paso del agua es controlado mediante compuertas, donde se puede restringir la entrada hacia el cribado manual de operación o de mantenimiento. Luego del cribado manual se encuentra un desarenador, con el fin de realizar una sedimentación primaria de las partículas de mayor tamaño y arenas que logran pasar el cribado.

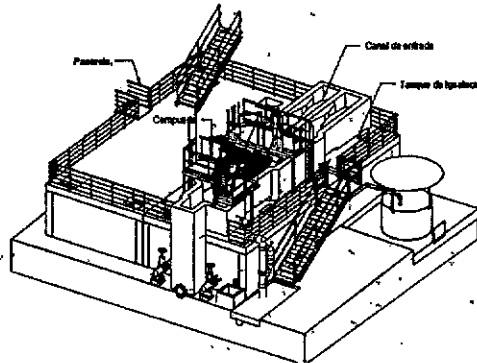


Figura 2. Canal de entrada, pretratamiento y tanque de igualación de la PTAR 4A

Las memorias de cálculo y dimensiones del desarenador se expresan en el anexo técnico de pretratamiento, donde la sección de canal en el desarenador será de ancho 1,00 m x 1,20 m de alto para reducir la velocidad de tránsito y sedimentar partículas de hasta 0,3 mm y con una densidad relativa media de 2,65 g/cm³, la longitud total del desarenador es de 3,50 m. El tiempo de detención esperado en el desarenador es de 27,5 segundos, cumpliendo así con el literal E.4.4.4.6 RAS 2000 (Entre 20s y 3min) (Ministerio de Desarrollo Económico, 2000)

• Tanque de igualación de caudales

Después del canal de entrada y del pretratamiento de las aguas residuales provenientes de la estación de bombeo, el agua se conduce a un Tanque de igualación. La función de esta unidad es soportar los picos de caudal que puedan presentarse durante el día. Estos altos niveles de caudal o picos se presentan especialmente durante las horas en que los habitantes se alistan para salir a sus trabajos o colegios y en la hora de regreso de estos. Como mecanismo para garantizar un caudal de entrada y salida constante la PTAR cuenta con un tanque de igualación que garantiza que a las unidades subsiguientes solo ingrese el caudal de diseño, el cual se establece en 26,0 l/s por módulo de tratamiento biológico. El sistema de Tanque de igualación en la PTAR 4A se compone de cuatro (4) tanques dispuestos para el sistema de pretratamiento.

Todas las dimensiones y los tiempos de funcionamiento de los bombeos desde el tanque de igualación hasta su descarga en los reactores biológicos se encuentran en las memorias de cálculo hidráulico anexas.

RESOLUCION No.
17 A60, 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

• Reactor biológico MBBR

Como reactor biológico para el tren de tratamiento de las aguas residuales se escoge del tipo MBBR. Para la PTAR se realiza el diseño modular de las estructuras de reactor biológico en cuatro (4) estructuras, cada una para un caudal de diseño de 26 l/s. Los reactores biológicos se componen de cuatro cámaras anóxicas de 2,2 m de largo por 4,0 m de ancho y 5,0 m de alto, donde se realiza una remoción de nitratos y nitritos y principalmente se genera un estrés en la microbiología para generar una eficiencia mayor en el proceso aerobio de Lodos Activados MBBR.

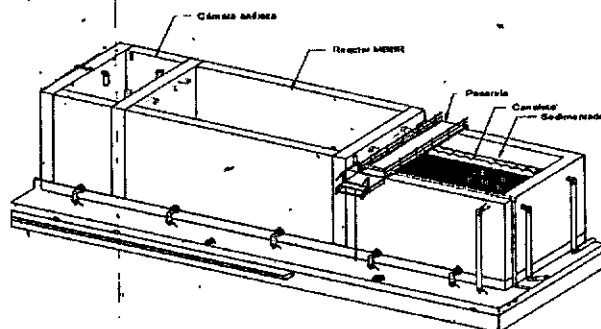


Figura 3. Esquema de la cámara anóxica, el reactor biológico MBBR y el sedimentador secundario

Posteriormente se realiza el diseño de cuatro estructuras de tratamiento biológico tipo MBBR, con base a una remoción de la Demanda Bioquímica de Oxígeno (RDBO5) del 87%. Los tanques MBBR son estructuras de geometría rectangular de ancho de 4,0 m, largo total de 8,0 m y altura de 5,0 m. La función de los sopladores es proveer un medio rico en oxígeno para que bacterias aeróbicas puedan realizar la descomposición de la materia orgánica presente, reduciendo la Demanda Bioquímica de Oxígeno del agua (DBO5) y transformando dicho DBO5 en lodos generados.

• Sedimentador secundario

El sedimentador se diseña para una caudal proveniente del reactor MBBR de 26 l/s, en el sedimentador se realiza entonces la decantación de los sólidos suspendidos y disueltos en el agua. El tanque de Sedimentación secundaria dimensionado para la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales es de una longitud de 5,6 m, un ancho total de 4,00 m y una altura total de 4,15 m.

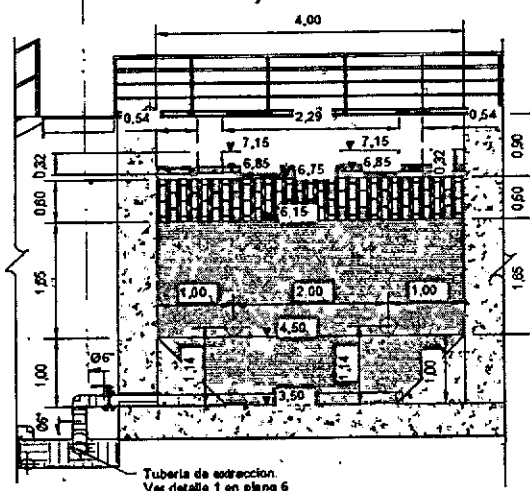


Figura 4. Sedimentador secundario con paneles de alta tasa

RESOLUCION No:

17. A60. 2023

NO - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

La eficiencia total del sistema de reactor biológico MBBR + Sedimentador secundario es del 87%, donde se obtiene una concentración de DBO de salida de 29,20 mg/l. La concentración esperada de los parámetros del agua se salida se pueden evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 20. Concentración de los parámetros de salida del agua residual tratada.

Parámetro	Concentración
DQO (mg O ₂ /L)	61,30
DBO5 (mg O ₂ /L)	29,20
SST (mg/L)	11,60
SSV (mL/L)	83,70
GyA (mg/L)	6,75
Conductividad (uS/cm)	5308,11

Filtro de flujo ascendente

Los filtros en arena son utilizados para retirar la carga contaminante presente en el agua después de su paso por un tratamiento primario o secundario, este filtro retiene partículas de hasta 20 micras de tamaño, y su eficiencia depende de varios parámetros como la forma, la altura del lecho filtrante, el tipo de material, su granulometría y la velocidad de filtración, entre otras.

Se proponen 8 filtros con lecho de arena de operación ascendente, cada uno funcionará a caudal de 13,0 l/s.

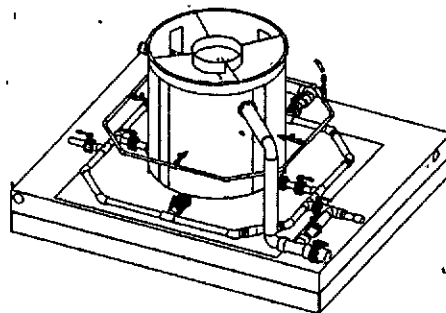


Figura 5. Filtros ascendentes

Ósmosis inversa

Debido a las infiltraciones de agua de mar en la red de alcantarillado de Serena del Mar, hay presencia de iones de Sodio (Na) en el agua residual que entra a la PTAR.

Además de lo anterior, al tomar agua del emisario submarino, el parámetro de la salinidad se eleva considerablemente y, a su vez, la conductividad del agua; y como estos parámetros no se eliminan mediante el proceso biológico ni de filtración, se propone un sistema de desalinización mediante Ósmosis Inversa.

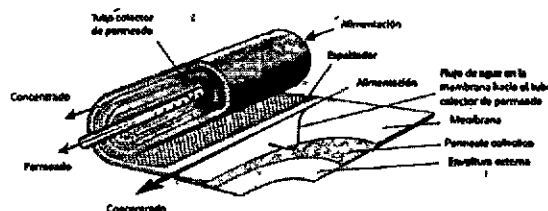


Figura 6. Elementos típicos de una membrana de RO.

RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

No. - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Se escoge así para la PTAR 4A, y para el caudal de diseño de 103 l/s, un sistema de ósmosis inversa, con capacidad de flujo de 35 l/s. El sistema se compone de dos bombas, una de baja presión y otra de alta presión. El caudal calculado de rechazo aproximado es de 7,0 l/s, dejando un caudal total tratado de 28,0 l/s que pasa a través de las membranas y se dirige hacia los reservorios, este caudal será el disponible para llenado de los reservorios de agua para riego. El caudal calculado de rechazos se lleva al canal de salida de la PTAR, para finalmente ser dispuesto en el cuerpo de agua más cercano, esto debido a que el rechazo se compone principalmente de agua salobre, la cual puede ser dispuesta.

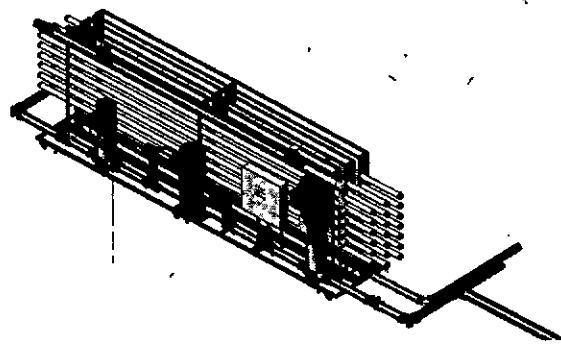


Figura 7. Esquema de ósmosis inversa.

Realizando el balance de masas, después de la ósmosis inversa se pasa de una conductividad del agua de 5308,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ aproximadamente, cumpliendo así con los requerimientos de calidad de agua para reuso en riego de campos. Las memorias de cálculo de dicho sistema de ósmosis inversa se encuentran anexas al informe de diseño hidráulico.

• Reservorio

Al buscar el reuso del agua residual tratada para irrigación, se debe almacenar esta última para suplir la demanda en cualquier momento de la zona especificada para la PTAR 4A en el Proyecto Serena del Mar en cuestión de agua de riego. Por lo anterior se diseña un sistema de reservorios, con la capacidad de almacenar el volumen requerido de agua para riego en la PTAR 4A

De acuerdo con la información de demanda para el campo de golf y el riego de jardines de la zona 4A, se estimó el volumen de reservorios necesario para satisfacer dicha demanda. El reservorio para el agua del campo de golf tiene un volumen de 43,3 m³, mientras que el reservorio para el riego de jardines tiene un volumen de 305,4 m³.

Los volúmenes antes mencionados, se definieron con base en los balances de masa para cada uno, las memorias de cálculo de los reservorios se encuentran anexas al informe de diseño hidráulico.

• Canal de salida y aforo

El canal de salida es propuesto para realizar el control de caudal de salida al efluente y para la medición y aforo sobre las aguas tratadas que serán vertidas en caso de no usarse para reuso. El canal se plantea para el caudal mayor de paso que sería en caso de Bypass total de la planta (210,4 l/s). El canal se propone rectangular, diseñado en concreto de dimensiones de 1,0 m de ancho, 1,0 m de alto y 5,0 m de largo total.

En el canal de salida se ubica una estructura tipo Canaleta Parshall para realizar medición de caudal de salida de la planta y toma de muestras de agua para la evaluación de calidad de vertimiento. La canaleta Parshall se selecciona de diferente tipo que la presente en el canal de entrada y pretratamiento debido a que se asume en el canal como si se presentara un Bypass completo de la PTAR, el ancho de garganta para el canal de salida será de 12 pulgadas, lo que permite la medición del caudal de funcionamiento normal de la PTAR (103,0 l/s) así como del Bypass de 210,4 l/s.

RESOLUCION No: **Nº - 1317**
17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones".

• **Estructura de descarga**

Se diseña la conducción de las aguas residuales tratadas que no se verán almacenadas para su reúso en riego hasta su descarga. El punto de vertimiento de dicha descarga se realiza sobre el canal propuesto adjunto al lote de la PTAR 4A, esta descarga se realiza bajo la línea de agua para no alterar la propuesta visual del canal.

• **Tratamiento de Lodos**

El tren de tratamiento de los lodos propone las condiciones de deshidratación y disposición de los lodos producidos del tratamiento de las aguas servidas.

• **Lechos de secado de arenas**

Para la purga de los lodos y arenas producidos en los desarenadores presentes en la PTAR, se proponen dos lechos de secado para los dos sistemas de pretratamiento.

El lecho de secado se diseña para la purga de lodos provenientes cada tres (3) días del desarenador, estableciendo una lámina de lodos en el lecho de secado de 0,35 m. El volumen de lodos a purgar es de 0,85 m³.

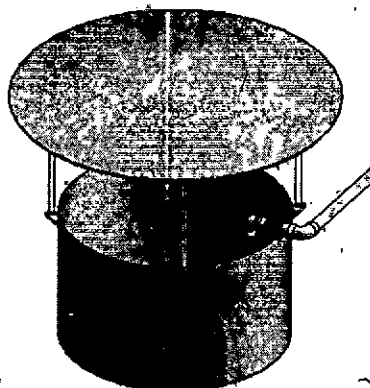
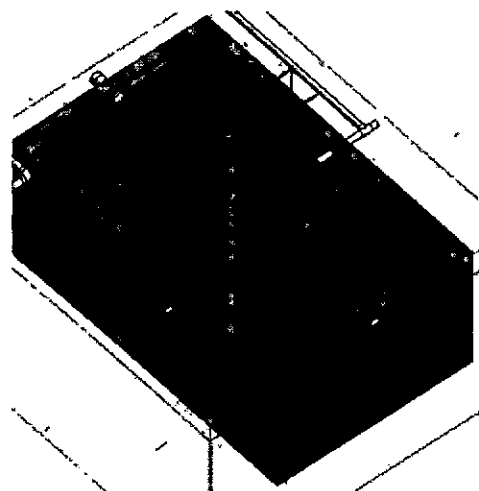


Figura 8. Esquema del lecho de secado de lodos para pretratamiento

• **Pozo de Lodos**

De los reactores biológicos de lodos activados se propone la purga de lodos hacia dos pozos de lodos, cada uno manejan el caudal de lodos producidos al día en un (1) módulo de reactor MBBR, para su bombeo hacia los deshidratadores mecánicos. Trabajando por bache; se bombean los lodos producidos en cada módulo de MBBR a un caudal de 6,67 l/s desde el pozo de lodos al deshidratador mecánico. Los pozos de lodos se usan para el bombeo de los lodos y el control de los baches de tratamiento de lodos en la PTAR.



RESOLUCION No.
17 A60, 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Figura 9. Esquema del pozo de lodos.

• **Deshidratación de lodos**

La deshidratación de los lodos provenientes de los pozos de lodos se realiza mediante equipo mecánico de deshidratador tipo prensa de tomillo, donde se busca reducir el contenido de agua en el lodo hasta un 90%. El volumen de lodos a deshidratar diariamente es de 80,0 m³/día para dos (4) módulos de reactor biológico, removiendo el porcentaje de humedad mencionado se tiene un valor de 408,0 kg lodo seco/día a tratar. Tomando un equipo de capacidad de deshidratación de 72 kg lodo seco/h se establece un tiempo de trabajo para los equipos mecánicos tipo prensa de tomillo de 5,7 h al día para el total de lodos producidos.

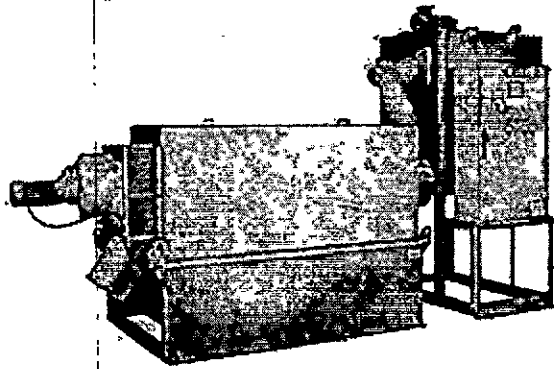


Figura 10. Imagen esquemática de deshidratador mecánico.
Fuente: Tsumicol

• **Clarificado de deshidratación**

Debido a la deshidratación de lodos, se produce una cantidad de clarificado que se debe disponer al inicio del sistema de tratamiento de la PTAR, para esto se determina que el clarificado producido de la deshidratación de lodos se dirija hacia el sistema de alcantarillado interno y se evacúe hasta el pozo de bombeo, donde ingresan nuevamente al sistema de tratamiento de la PTAR. El caudal de clarificado del sistema de deshidratación es de 0,10 l/s.

• **Disposición de biosólidos**

La disposición final de los lodos secos o biosólidos se realiza mediante recolección de estos según el horario determinado en el Proyecto Serena Del Mar y su disposición queda a elección del cliente. Debido a que son lodos no digeridos, no se recomienda su uso agrícola. Al día se producen 408,0 kg de biosólidos producto de la deshidratación de los lodos en los deshidratadores mecánicos tipos prensa de tomillo.

RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

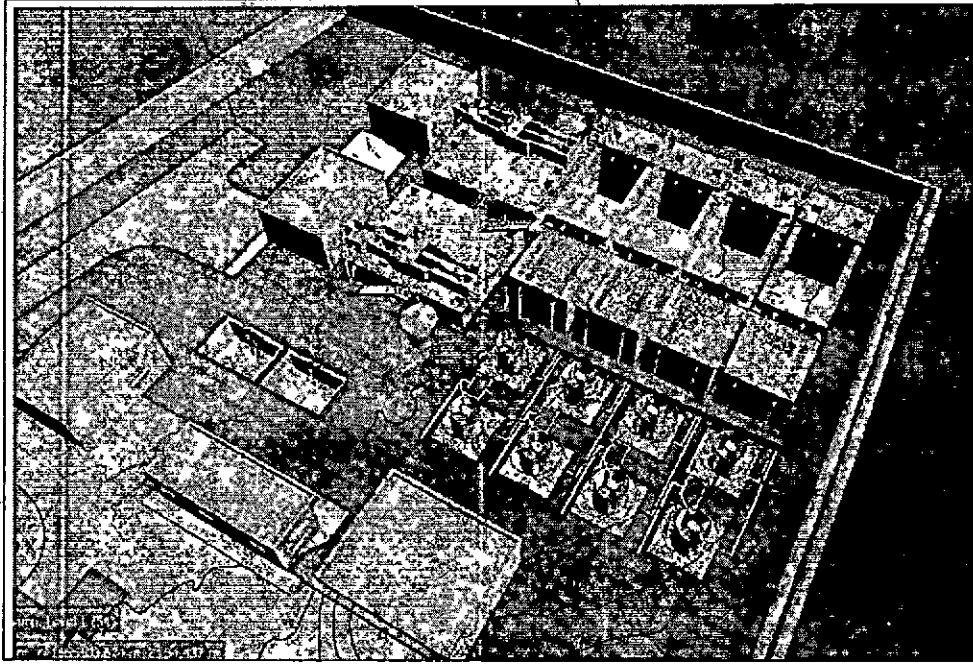


Figura 11. Planta de tratamiento de aguas residuales PTAR.

- **Componentes Generales**

Se presentan los componentes generales del diseño de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Dichos componentes especifican las obras necesarias para el funcionamiento y adecuación normal de cualquier planta de tratamiento. La ubicación de dichos componentes en el lote propuesto se encuentra en el plano Layout anexo al informe de diseño. La ubicación de cada estructura se plantea para seguir un tren de tratamiento lógico dentro del área disponible y tener un control preciso de los procesos dentro de la PTAR.

El proyecto de la PTAR presenta una distribución y diseño compacto que busca ocupar el menor espacio posible dentro del lote dispuesto, dejando andenes y espacios de tránsito donde se puede movilizar para labores de operación y mantenimiento de la planta.

- **Edificio de operaciones**

Construcción civil donde se realiza la operación general de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En el edificio de operaciones se realiza el control de la calidad del agua cruda y tratada, así como la verificación del correcto funcionamiento de cada una de las partes del tren de tratamiento.

- **Portería**

Se propone la construcción de la portería de acceso a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el control de personal y equipos dentro de la planta. Dicha portería cuenta con el abastecimiento de agua potable y el desagüe y conducción al alcantarillado interno de la planta de las aguas negras producidas por el baño dentro de la portería.

- **Caseta de bombeo de agua potable**

Se diseña la red de abastecimiento de agua potable dentro de la planta de tratamiento, para uso doméstico y usos de lavado de las obras o bombas, y garantizar un correcto funcionamiento de la planta.

Se almacena el recurso de agua potable proveniente de la red pública en un tanque y mediante tres (3) bombas se realizan la presurización de la red de abastecimiento dentro de la planta. Anexo al informe de diseño se encuentran las memorias de cálculo de la red hidrosanitaria dentro de la planta y dentro de las casetas donde se requiere abastecimiento de agua potable. Se garantiza un caudal de abasto en cada una

RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

de las tomas de agua potable de 0,5 l/s y una presión mínima de la red de 57 m.c.a. debido a presión requerida en el mantenimiento y lavado del equipo de deshidratador de lodos, igualmente según lo indicado en la Resolución 0330 de 2017.

• **Vías y andenes dentro de la planta**

Se plantea el trazado interno de las vías en la PTAR para el acceso al edificio de operaciones, al tren de tratamiento y a la caseta de deshidratación, donde se recogen los biosólidos, de manera tal que se facilite el cargamento de equipos o residuos de lodos secos en camiones de basura para su disposición final. La vía se plantea en congruencia con la cota 3,0 m.s.n.m. determinada para las estructuras de la planta, cumpliendo con pendiente mínima de diseño. El agua de escorrentía dentro de la planta se maneja mediante la vía, tomando un bordillo y un bombeo que permite conducir las aguas lluvias hasta la salida de la PTAR. El ancho recomendado es 3,5 m en vía unidireccional, parqueaderos vehiculares para los operarios, andenes laterales de 1,20 m de ancho en concreto escobado.

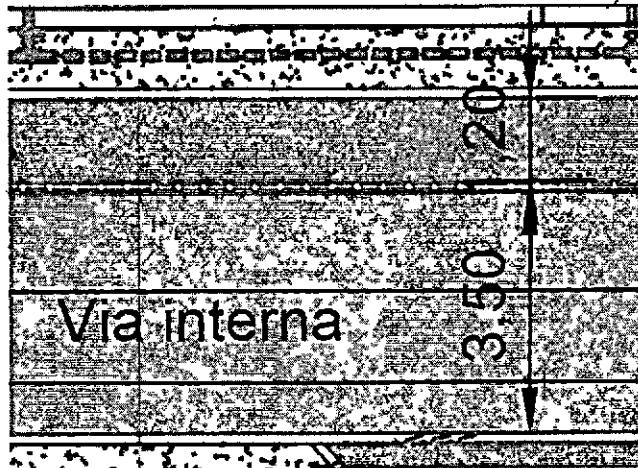


Figura 12. Vía interna y ancho de andén propuesta en la PTAR.

De esta manera y permitiendo el ingreso de dicho vehículo se puede realizar el trabajo diario de recolección de biosólidos producidos por deshidratación de lodos en los lechos de secado, al igual que revisión y operación de la planta en los momentos que se requiera de supervisión.

• **Alcantarillado interno**

Se realiza el trazado de redes de alcantarillado interno dentro de la planta, con el fin de evacuar las aguas negras producidas en los baños de la caseta de operación y portería, así como los drenajes de las casetas de equipos, en caso de que se requiera lavado de equipos. Estas aguas serán conducidas al pozo de bombeo, donde serán bombeadas a la entrada del sistema de tratamiento. El caudal de diseño de la red de alcantarillado interno se basa en el caudal mínimo de diseño propuesto por el EPM de 1,5 l/s. Adjunto al informe de diseño se encuentran las memorias de cálculo hidráulico del alcantarillado interno de la planta.

• **Redes hidráulicas**

En la PTAR se presentan bombes y redes entre las estructuras hidráulicas de tratamiento, las memorias de cálculo de los bombes y las redes hidráulicas se presentan como anexo al informe de diseño, así como los planos de diseño de cada una de estas.

• **Planta de emergencia**



RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Se hace necesaria la construcción de una planta de energía de emergencia para garantizar la continuidad del servicio eléctrico en la PTAR si se presenta alguna contingencia o suspensión del servicio público.

• Subestación eléctrica

Debido a los requerimientos de las bombas y demás equipos electromecánicos se puede hacer necesaria la construcción de una subestación eléctrica, dependiendo de la capacidad del servicio público en la zona.

Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos.

A continuación, se relacionan los insumos necesarios para la operación de la PTAR, sin embargo, estas cantidades son estimadas y las cantidades definitivas (que también tendrán variación con los avances en el tiempo), se tendrán con los resultados de la operación en los primeros meses.

Tabla 21. Insumos que utilizará la PTAR

Unidad de Tratamiento	Insumos			Observaciones
	Nombre	Und	Cant.	
Alimentación eléctrica emergencia	Energía eléctrica tomada del sistema Eléctrico de Serena del Mar			El suministro de energía depende de la operación.
Operación y Mantenimiento	Materiales y herramientas			Todo lo necesario para mantener la higiene y complemento para la operación rutinaria.
Tratamiento Biológico aerobio	Anti-espuma del tipo NALCO 71D5+ o el equivalente	ppm	2 para el volumen del Tanque	Se aplica en la etapa de puesta en marcha, después llenar el tanque hasta el nivel de operación y después airear a la capacidad de diseño. Si en este paso aparece mucha espuma, dosificar 2 ppm de anti-espuma (del tipo NALCO 71D5+ o el equivalente) para el volumen del tanque.
	Portadores	unidad	Depende de la operación	La proporción de llenado es expresada como un porcentaje del volumen de cada etapa. Ver anexo de memorias diseño de la Ptar.
Cámara de Desinfección	Solución de hipoclorito de sodio.			La dosis se ajusta en operación

Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto, obra o actividad al cuerpo de agua.

De acuerdo con las actividades inherentes a la operación del este proyecto y al tratamiento de las aguas residuales de la PTAR 4A, se realizó la valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados. Con base en el reconocimiento del área de influencia realizada y la descripción de los aspectos abióticos, bióticos y socio-económicos, se elaboró un diagnóstico ambiental general.



RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Tabla 22. Matriz de identificación de aspectos e impactos ambientales.

ACTIVIDAD	IMPACTOS												
	COMPONENTE ABIÓTICO Y BIÓTICO							COMPONENTE SOCIO-ECONÓMICO					
ASPECTO AMBIENTAL	Contaminación del agua	Contaminación del suelo	Contaminación del aire	Contaminación acústica	Control y cumplimiento de la calidad del agua	Demanda de materia prima	Desabastecimiento del recurso hídrico	Migración de la calidad del agua	Suspensión temporal de la descarga	Ingresos para el personal	Afectación de la Salud del personal	Aumento del riesgo de accidentalidad	Ingresos para el personal contratado
Consumo de energía eléctrica													
Lavado de vehículos													
Derrames o fugas de productos químicos													
Generación de empleo													
Remoción de carga contaminante en el vertimiento													
Emisión de olores													
Análisis físicoquímico periódico para verificar calidad													
Cumplimiento con requisitos Res. 831 de 2015													
Vertimiento de aguas residuales al canal													

Tabla 23. Matriz de evaluación de impacto ambiental

ACTIVIDAD	IMPACTO	Ca	Ra	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23	E24	E25	E26	E27	E28	E29	E30	E31	E32	E33	E34	E35	E36	E37	E38	E39	E40	E41	E42	E43	E44	E45	E46	E47	E48	E49	E50	E51	E52	E53	E54	E55	E56	E57	E58	E59	E60	E61	E62	E63	E64	E65	E66	E67	E68	E69	E70	E71	E72	E73	E74	E75	E76	E77	E78	E79	E80	E81	E82	E83	E84	E85	E86	E87	E88	E89	E90	E91	E92	E93	E94	E95	E96	E97	E98	E99	E100	E101	E102	E103	E104	E105	E106	E107	E108	E109	E110	E111	E112	E113	E114	E115	E116	E117	E118	E119	E120	E121	E122	E123	E124	E125	E126	E127	E128	E129	E130	E131	E132	E133	E134	E135	E136	E137	E138	E139	E140	E141	E142	E143	E144	E145	E146	E147	E148	E149	E150	E151	E152	E153	E154	E155	E156	E157	E158	E159	E160	E161	E162	E163	E164	E165	E166	E167	E168	E169	E170	E171	E172	E173	E174	E175	E176	E177	E178	E179	E180	E181	E182	E183	E184	E185	E186	E187	E188	E189	E190	E191	E192	E193	E194	E195	E196	E197	E198	E199	E200	E201	E202	E203	E204	E205	E206	E207	E208	E209	E210	E211	E212	E213	E214	E215	E216	E217	E218	E219	E220	E221	E222	E223	E224	E225	E226	E227	E228	E229	E230	E231	E232	E233	E234	E235	E236	E237	E238	E239	E240	E241	E242	E243	E244	E245	E246	E247	E248	E249	E250	E251	E252	E253	E254	E255	E256	E257	E258	E259	E260	E261	E262	E263	E264	E265	E266	E267	E268	E269	E270	E271	E272	E273	E274	E275	E276	E277	E278	E279	E280	E281	E282	E283	E284	E285	E286	E287	E288	E289	E290	E291	E292	E293	E294	E295	E296	E297	E298	E299	E300	E301	E302	E303	E304	E305	E306	E307	E308	E309	E310	E311	E312	E313	E314	E315	E316	E317	E318	E319	E320	E321	E322	E323	E324	E325	E326	E327	E328	E329	E330	E331	E332	E333	E334	E335	E336	E337	E338	E339	E340	E341	E342	E343	E344	E345	E346	E347	E348	E349	E350	E351	E352	E353	E354	E355	E356	E357	E358	E359	E360	E361	E362	E363	E364	E365	E366	E367	E368	E369	E370	E371	E372	E373	E374	E375	E376	E377	E378	E379	E380	E381	E382	E383	E384	E385	E386	E387	E388	E389	E390	E391	E392	E393	E394	E395	E396	E397	E398	E399	E400	E401	E402	E403	E404	E405	E406	E407	E408	E409	E410	E411	E412	E413	E414	E415	E416	E417	E418	E419	E420	E421	E422	E423	E424	E425	E426	E427	E428	E429	E430	E431	E432	E433	E434	E435	E436	E437	E438	E439	E440	E441	E442	E443	E444	E445	E446	E447	E448	E449	E450	E451	E452	E453	E454	E455	E456	E457	E458	E459	E460	E461	E462	E463	E464	E465	E466	E467	E468	E469	E470	E471	E472	E473	E474	E475	E476	E477	E478	E479	E480	E481	E482	E483	E484	E485	E486	E487	E488	E489	E490	E491	E492	E493	E494	E495	E496	E497	E498	E499	E500	E501	E502	E503	E504	E505	E506	E507	E508	E509	E510	E511	E512	E513	E514	E515	E516	E517	E518	E519	E520	E521	E522	E523	E524	E525	E526	E527	E528	E529	E530	E531	E532	E533	E534	E535	E536	E537	E538	E539	E540	E541	E542	E543	E544	E545	E546	E547	E548	E549	E550	E551	E552	E553	E554	E555	E556	E557	E558	E559	E560	E561	E562	E563	E564	E565	E566	E567	E568	E569	E570	E571	E572	E573	E574	E575	E576	E577	E578	E579	E580	E581	E582	E583	E584	E585	E586	E587	E588	E589	E590	E591	E592	E593	E594	E595	E596	E597	E598	E599	E600	E601	E602	E603	E604	E605	E606	E607	E608	E609	E610	E611	E612	E613	E614	E615	E616	E617	E618	E619	E620	E621	E622	E623	E624	E625	E626	E627	E628	E629	E630	E631	E632	E633	E634	E635	E636	E637	E638	E639	E640	E641	E642	E643	E644	E645	E646	E647	E648	E649	E650	E651	E652	E653	E654	E655	E656	E657	E658	E659	E660	E661	E662	E663	E664	E665	E666	E667	E668	E669	E670	E671	E672	E673	E674	E675	E676	E677	E678	E679	E680	E681	E682	E683	E684	E685	E686	E687	E688	E689	E690	E691	E692	E693	E694	E695	E696	E697	E698	E699	E700	E701	E702	E703	E704	E705	E706	E707	E708	E709	E710	E711	E712	E713	E714	E715	E716	E717	E718	E719	E720	E721	E722	E723	E724	E725	E726	E727	E728	E729	E730	E731	E732	E733	E734	E735	E736	E737	E738	E739	E740	E741	E742	E743	E744	E745	E746	E747	E748	E749	E750	E751	E752	E753	E754	E755	E756	E757	E758	E759	E760	E761	E762	E763	E764	E765	E766	E767	E768	E769	E770	E771	E772	E773	E774	E775	E776	E777	E778	E779	E780	E781	E782	E783	E784	E785	E786	E787	E788	E789	E790	E791	E792	E793	E794	E795	E796	E797	E798	E799	E800	E801	E802	E803	E804	E805	E806	E807	E808	E809	E810	E811	E812	E813	E814	E815	E816	E817	E818	E819	E820	E821	E822	E823	E824	E825	E826	E827	E828	E829	E830	E831	E832	E833	E834	E835	E836	E837	E838	E839	E840	E841	E842	E843	E844	E845	E846	E847
-----------	---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



RESOLUCION No.

17 A60. 2023

No - 1517

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

ACTIVIDAD	Car	Re	Pr	Dv	Pe	Gr	Co	M	JCA	JDA	IA	IMPORTEANCIA AMBIENTAL	MEDIDA DE CONTROL
ASPECTO	IMPACTO										Valor		
Remoción de carga contaminante en el vertimiento		+	N/A	0.8	1.0	4.0	1.0	1.0	2.0	2.2	3	Baja	Control sobre el funcionamiento del sistema de tratamiento.
Emisión de olores	Contaminación del aire	-	I	0.5	0.4	2.0	1.0	1.0	2.0	0.6	1	Baja	N/A
	Molestias para el personal	-	R	0.5	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	1.0	1	Baja	Uso de elementos de protección personal.
	Afectación de la Salud del personal	-	R	0.3	0.6	2.0	1.0	1.0	2.0	0.5	1	Baja	protección respiratoria.
Análisis físicoquímico periódico para verificar la calidad del agua		+	N/A	1.0	1.0	10.0	1.0	1.0	2.0	5.2	5	Medio Baja	Análisis anual al sistema de tratamiento.
Cumplimiento con requisitos Resolución 0831 de 2016		+	N/A	1.0	0.5	10.0	2.0	1.0	3.0	5.1	5	Medio Baja	Revisión periódica de la normatividad ambiental aplicable.

ACTIVIDAD	Car	Re	Pr	Dv	Pe	Gr	Co	M	JCA	JDA	IA	IMPORTEANCIA AMBIENTAL	MEDIDA DE CONTROL
ASPECTO	IMPACTO										Valor		
DESCARGA DE AGUA RESIDUAL													
Vertimiento de aguas al cuerpo de agua		-	R	1.0	0.4	4.0	5.0	3.0	8.0	3.5	4	Medio Baja	Monitoreo al sistema de tratamiento.
Fugas o daños en la línea de conducción de agua residual		-	N/A	0.3	0.6	2.0	1.0	1.0	2.0	0.5	1	Baja	Realizar el mantenimiento periódico - Ejecutar acciones establecidas en Plan de Contingencia.
Mantenimiento del sistema de tratamiento		+	N/A	1.0	1.0	2.0	1.0	1.0	2.0	2.0	2	Baja	

Predicción a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua y/o al suelo, en función de la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo de agua receptor y de los usos y criterios de calidad establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico.

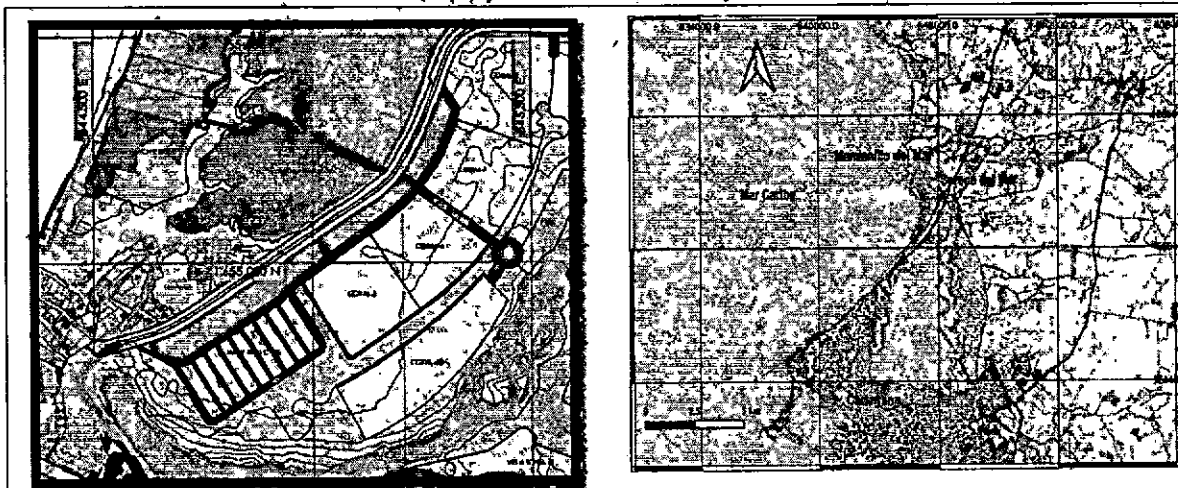
Localización Lago Coral

El Lago Coral con coordenadas Magna Sirgas EPSG: 3116 (845054 E, 1654706 N) se encuentra ubicado al norte de la ciudad de Cartagena de Indias en el Corregimiento de Manzanillo del Mar en las cercanías del municipio de Pontezuela y Bayunca. La descarga se realiza bajo la lámina de agua en las coordenadas (845497E, 1655139N) El plano de localización muestra el cuerpo de agua, el cual delimita el mallado de modelación.

Imagen 4. Localización Lago Coral.

RESOLUCION No. **Nº - 1317**
17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"



Fuente: RYL ENVIRONMENTAL ENGINEERING SOLUTIONS S.A.S

- **Características del Cuerpo de Agua (Lago Coral)**

El Lago Coral es un cuerpo de agua lenticó artificial de un área total de 4.93 Ha construido para asimilar las cargas contaminantes de la descarga de la PTAR 4A. Esta planta de tratamiento tiene un caudal de diseño de 9072 m³/día, del cual el 70% de este caudal será aprovechado para el riego de áreas verdes y campo de golf y el 30% restante será descargado al cuerpo de agua objeto de esta modelación

El Lago Coral fue diseñado para trabajar a una condición límite hidro climatológica en fenómeno del niño con un nivel del cuerpo de agua de 1.5m y en condición límite de fenómeno de la niña en 3.2m donde se encuentra ubicado el rebosadero de control de crecientes.

- **Conclusión Informe de la modelación Lago Coral**

Para la modelación del cuerpo de agua se utilizó el Software Delft-3D recomendado por la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico, con un mallado uniforme con celdas de 3 m x 3 m y dos capas de lámina del 50% de la profundidad total del cuerpo de agua. Para las condiciones iniciales del cuerpo de agua, se utilizó como referencia la caracterización del cuerpo de agua "Poza Gorda" por tener condiciones de operatividad, área y profundidad similares al cuerpo de agua que está sin construir; Lago Coral.

De la modelación se concluye, que el escenario 1 o escenario principal de modelación, representa la condición de descarga por la cual se presenta la solicitud de permiso de vertimiento ante la autoridad ambiental. Este escenario representa la descarga del 30% del caudal total (2721.6 m³/día), el cual es asimilado de manera correcta por el cuerpo de agua, en un tiempo considerable de 3 semanas para el cumplimiento del oxígeno disuelto por lo que la instalación de sistemas de recirculación del agua es de suma importancia para evitar el deterioro del cuerpo de agua.

- **Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.**

Los residuos asociados a la gestión del vertimiento u operación de la PTAR son los que generan en el tratamiento preliminar y en el tratamiento secundario. Los residuos del tratamiento preliminar se conforman de los sólidos de grandes dimensiones (≥ 10 mm), como papeles, cartones, maderas, ramas, etc., que se generan en la Reja gruesa; y de la arena decantada en el desarenador. El manejo de estos residuos iniciará con su almacenamiento temporal en un centro de acopio localizado cerca de la zona de manejo de lodos, posteriormente serán recogidos periódicamente por una empresa experta en el manejo de este tipo de residuos y después se transportarán y dispondrán en sitios adecuados como son los rellenos sanitarios.

Los residuos del tratamiento secundario se conforman de los lodos que salen del proceso biológico. Para su manejo serán acondicionados para efectuar su disposición final en un relleno sanitario o para su uso como



RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

“Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones”

mejorador de suelos para la agricultura. Las unidades que constituyen el tratamiento para los lodos son: Espesadores de lodos y Lechos de secado.

Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos

La formulación de las medidas de manejo ambiental surge de la evaluación de los aspectos e impactos ambientales, en la que se identificaron efectos negativos poco significativos, con base en los resultados arrojados por la matriz de evaluación de impactos.

Los programas ambientales tienen como objetivo principal establecer las medidas de carácter ambiental que permitan prevenir, mitigar, compensar y/o corregir los efectos de las acciones del proyecto sobre los componentes abióticos y bióticos del área intervenida; principalmente a través del control y seguimiento de la contaminación del agua para el medio biótico y la socialización y participación de la comunidad del área para el medio socioeconómico.

Tabla 24. Ficha 1, Control y seguimiento de la calidad del agua.

FICHA 1				
CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA				
OBJETIVO	Monitorear y establecer las medidas necesarias para el seguimiento y prevención de la contaminación del recurso hídrico por el vertimiento de aguas residuales.			
ETAPA	Operación			
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del cuerpo hídrico Deterioro de la calidad del agua 			
TIPO DE MEDIDA	Prevención	Control	Restauración	Compensación
	Protección	Mitigación	Recuperación	
CONSIDERACIONES GENERALES				
Metas	Valor	Indicador	Responsables	Tipo de Registro
Cumplir con la normatividad aplicable en un 100%	Costos según laboratorio	Concentraciones de parámetros analizados comparados con los exigidos por la normativa	CNC DEL MAR	Informe anual de caracterización de agua residual realizado por laboratorio acreditado por el IDEAM
ACCIONES A DESARROLLAR				
Monitoreo fisicoquímico del agua residual de la PTAR 4A				
Se plantea dar continuidad a las actividades de monitoreo fisicoquímico del agua residual, para verificar la conformidad de la composición del agua con referencia a los requisitos establecidos por la autoridad ambiental (Resolución 631 de 2015).				

Fuente: Autor, 2022



RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Tabla 25. Ficha 2, Programa para el manejo de los residuos líquidos de la PTAR.

FICHA 2				
PROGRAMA PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS LIQUIDOS				
OBJETIVO	Realizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos generados por la PTAR.			
ETAPA	Operación			
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del cuerpo hídrico. Deterioro de la calidad del agua. Proliferación de vectores Contaminación del suelo por un inadecuado tratamiento de estas aguas al momento de usarlas para el riego de zonas verdes. Riesgo para la salud pública. Impacto visual y olores ofensivos. 			
TIPO DE MEDIDA	Prevención	Control	Restauración	Compensación
	Protección	Mitigación	Recuperación	
ACTIVIDADES POR DESARROLLAR				
<ol style="list-style-type: none"> Disposición de aguas residuales. Disposición de lodos generados en el tratamiento de las aguas residuales. 				
ACCIONES POR DESARROLLAR				
<ol style="list-style-type: none"> Disposición de las aguas residuales: La empresa contratista está obligada a cumplir los estándares normativos y verificar por el seguimiento y control de esta actividad de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> El manejo de los residuos generados por cada proyecto urbanístico ocupado de la UG3 y UG10 de Serena del Mar, serán conducidos por un sistema de alcantarillado, hasta la cámara de retención y después son bombeados o conducidos a la PTAR 4A para su previo tratamiento, la empresa contratada para esta labor deberá garantizar la seguridad higiénica de este sector y monitorear los parámetros para prevenir la contaminación a las zonas verdes donde se pretende usar estas aguas después de su tratamiento. Disposición de lodos generados en el tratamiento de las aguas residuales. <ul style="list-style-type: none"> Los lodos generados durante el tratamiento de las aguas residuales son considerados como residuos peligrosos debido a la presencia de metales pesados, bacterias y virus, por lo que, en la etapa de operación de la planta, deberán ser neutralizados, desinfectados y deshidratados, para ser dispuestos tal como lo establece la normativa ambiental vigente. El líquido generado del proceso deberá ser dispuesto en un drenaje natural. La parte sólida seca deberá ser dispuesta en un relleno sanitario y el prestador de este servicio de disposición final deberá cumplir con todo lo establecido en la normatividad para el manejo y transporte de estos residuos. 				
SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
El administrador deberá supervisar las actividades semanales				

Fuente: Autor, 2022

Possible incidencia en la calidad de vida de la comunidad cerca al área de influencia del proyecto
 La puesta en marcha del funcionamiento de la PTAR 4A ubicada en la UG10 de Serena del Mar, trae consigo beneficios que mejoran la calidad de vida de los habitantes de la zona, garantizando la preservación de los recursos naturales en especial el agua, ya que, el proyecto tiene como principal objetivo la reutilización de este recurso para el riego de las zonas verdes y el campo de golf. En cuanto a la empleabilidad, esta actividad

RESOLUCION No.

17 AGO. 2023 No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

crea la necesidad de mano de obra para la operación de la planta, personal para labores de jardinería y servicios generales.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO PARA EL MANEJO DE VERTIMIENTOS.

El plan de gestión de riesgo para el manejo de vertimientos, elaborado para las aguas residuales generadas en los proyectos habitacionales de la UG3 y UG10 de Serena del Mar y que serán tratadas en la PTAR 4A de CNC del Mar SAS ESP, fue diseñado bajo los términos de referencia reglamentados en la Resolución 1514 del 31 de agosto del 2012, de conformidad con el Artículo 2.2.3.3.5.4. Del Decreto 1076 de 2015 para la obtención del permiso de vertimiento.

El plan presentado, se aplicará ante eventos de emergencia interna que ocurran en las etapas de construcción y operación del proyecto, el cual es aplicable a todos los procesos sujetos a potenciales derrames de residuos líquidos asociados a estas actividades en situaciones que limiten o impidan el tratamiento del vertimiento. Con el fin de garantizar la seguridad técnica y operacional de las aguas residuales generadas en esta Unidad de Gestión, para esto se establecieron diversos programas para la prevención y mitigación del riesgo.

Proceso De Reducción Del Riesgo Asociado Al Sistema De Gestión Del Vertimiento

La reducción del riesgo comprende la implementación de estrategias y la ejecución de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente. En muchas circunstancias no es posible, ni factible, controlar totalmente el riesgo existente, sin embargo, puede ser reducido a niveles aceptables. Las estrategias de reducción de riesgos se basan en dos tipos de medidas:

- Medidas para reducir la probabilidad de los incidentes: Dentro de estas se presentan generalmente cuatro (4) alternativas que se pueden abordar: diseño adecuado del sistema de gestión de vertimientos, desarrollo de procedimientos estándar para la correcta operación del sistema, capacitación al personal y mantenimiento preventivo.
- Medidas para reducir la vulnerabilidad de los elementos expuestos: Buscan reducir las consecuencias de las amenazas sobre los elementos vulnerables. En el marco de estas se encuentran los procesos de capacitación, la planificación de las contingencias y el desarrollo de medidas que modifican el riesgo.

Plan de contingencia para el transporte de las Aguas Residuales.

Como plan de contingencia el agua tratada de la planta de tratamiento 4A de CNC del Mar SAS ESP ubicada en la Unidad de Gestión 10, al presentarse algún inconveniente en su funcionamiento la empresa CNC del Mar SAS ESP, empleará un vehículo cisterna por medio de un operador que cuenta con todas las autorizaciones y permisos requeridos, para transportar el vertimiento y ser tratado en alguna de las otras PTAR que se encuentran ubicadas dentro de Serena del Mar y las cuales cuenten con los permisos ambientales para su funcionamiento. En el caso que ninguna de las PTAR ubicadas en las otras Unidades de Gestión de Serena del Mar, pueda recibir los vertimientos generados en la UG 10, estas aguas no tratadas se gestionarán mediante un prestador de servicio ambiental, que cuente con toda la certificación exigida por la normatividad para realizar el tratamiento, esto dado el caso que la PTAR presenten alguna falla en el sistema se tomará alguna de estas dos medidas contingencia.

CONSIDERACIONES DE LA SOLICITUD

ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO - SIG

Mediante herramienta de información geográfica - ARCGIS se procedió a verificar en el instrumento de planificación ambiental - Determinantes Ambientales de CARDIQUE, adoptadas mediante la Resolución 944 del 14 de diciembre de 2020, con el fin de conocer las restricciones ambientales para el permiso de CONCESIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA PTAR 4A SERENA DEL MAR ubicado en el municipio de Cartagena de Indias. Arrojando la siguiente información:

Plan de Ordenamiento Forestal

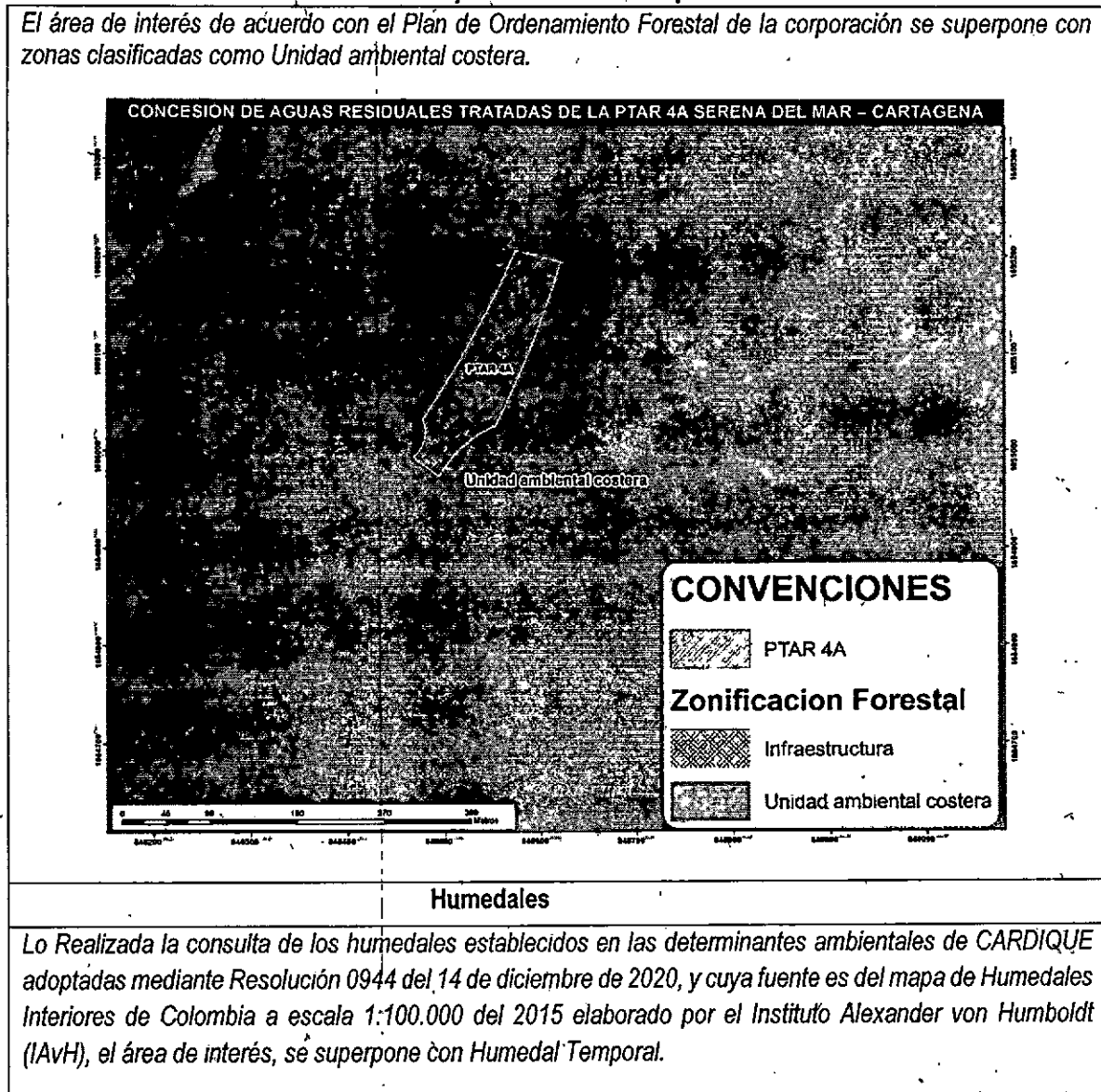
RESOLUCION No.

17 A60. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

El área de interés de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Forestal de la corporación se superpone con zonas clasificadas como Unidad ambiental costera.

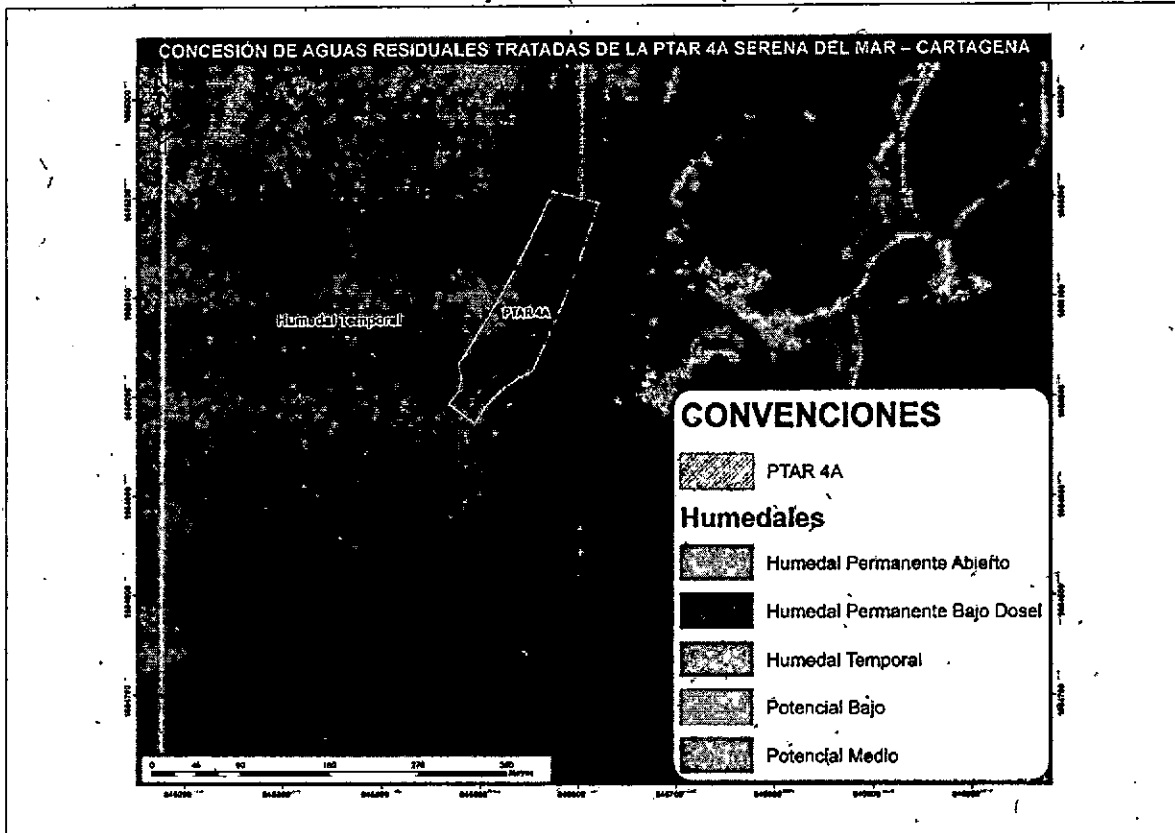


RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

Nº - 1317

“Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones”



VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CONCESIÓN DE AGUAS Y PERMISO DE VERTIMIENTO

Tabla 1. Verificación de Requisitos Mínimos permiso de Concesión de Agua para reúso. Resolución 1256 del 2021.

REQUISITO	INFORMACIÓN APORTADA	Estado de Cumplimiento Cumple / No cumple/ Parcial
Nombre y apellidos del solicitante, documentos de identidad, domicilio y nacionalidad. Si se trata de una persona jurídica pública o privada, se indicará su razón social, domicilio, los documentos relativos a su constitución, nombre y dirección de su representante legal	Onc del Mar SAS ESP NIT 901037870-1 Jurídica Privada Dirección: Serena del mar vía al mar Km 8 Zona Norte, Universidad de los Andes, Local 105. Representante Legal. Francisco Eduardo Henao CC. 73134178	Cumple
Nombre de la fuente de donde se pretende hacer la derivación, o donde se desea usar el agua.	Tipo de Fuente. Agua residual Nombre de la Fuente: PTAR 4ª	Cumple
Nombre del predio o predios, municipios o comunidades que se van a beneficiar, y su jurisdicción.	Lo Morros - La Ciriaca Dirección. Manzanillo del Mar, Unidad de Gestión 10 Proyecto Serena del Mar	Cumple
Información sobre la destinación que se le dará al agua.	Reúso el setenta por ciento (70%) de agua residual tratada.	Cumple
Cantidad de agua que se desea utilizar en litros por segundo		Cumple



RESOLUCIÓN No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Información sobre los sistemas que se adoptarán para la captación, derivación, conducción, restitución de sobrantes, distribución y drenaje, y sobre las inversiones, cuantía de las mismas y término en el cual se van a realizar.		Cumple
Informar si se requiere establecimiento de servidumbre para el aprovechamiento del agua o para la construcción de las obras proyectadas.	No requiere de servidumbre	Cumple
Término por el cual se solicita la concesión.	05 años	N/A
Extensión y clase de cultivos que se van a regar.		Cumple
Los datos previstos en la sección 10 de este capítulo para concesiones con características especiales.		N/A
Los demás datos que la Autoridad Ambiental competente y el peticionario consideren necesarios.		Cumple
Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua PUEAA.		Cumple

Anexos

Los documentos que acrediten la personería del solicitante.	Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE.	
Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor	Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE.	
Certificado actualizado expedido por la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos y Privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba adecuada de la posesión o tenencia.	Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE.	

Tabla 2. Programa para el uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA) Simplificado (artículo 3, resolución 1257 del 2018)

Ítem	Descripción	Estado de Cumplimiento Cumple / No cumple/ Parcial
1.	Información general	
1.1.	Indicar si es una fuente de agua superficial o si es una fuente de agua subterránea y si es de tipo léntico o lótico.	CUMPLE El cuerpo de agua es de tipo superficial, proveniente de la PTAR 4A.
1.2.	Identificar la subzona hidrográfica, unidad hidrológica, provincia hidrogeológica o sistema acuífero al cual pertenece el punto de captación, de acuerdo con el tipo de fuente indicada en el ítem anterior	CUMPLE La fuente de abastecimiento para las actividades que se llevaran a cabo dentro del proyecto será captada del agua tratada de la PTAR 4A



RESOLUCION No.

17 AGO. 2021

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

2	Describir el sistema y método de medición del caudal utilizado en la actividad y unidades de medición correspondientes.	CUMPLE El PUEAA presenta la descripción del sistema y el método de medición.
3	Identificación de pérdidas de agua respecto al caudal captado y acciones de control de las mismas.	CUMPLE Dentro del documento se presentan las estrategias de reducción del consumo de agua y programas para lograr la identificación de pérdidas de agua

PARA EL PERMISO DE VERTIMIENTO

Tabla 2 Requisitos del permiso de vertimiento. Artículo 2.2.3.3.5.2 Decreto 1076 de 2015

Aspecto a verificar	B	B	M	Observaciones
Nombre, dirección e identificación del solicitante y razón social si se trata de una persona jurídica.	X			Cumple
Poder debidamente otorgado, cuando se actúe mediante apoderado.	X			Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE
Certificado de existencia y representación legal para el caso de persona jurídica.	X			Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE
Autorización del propietario o poseedor cuando el solicitante sea mero tenedor.	X			Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE
Certificado actualizado del registrador de instrumentos públicos y privados sobre la propiedad del inmueble, o la prueba idónea de la posesión o tenencia.	X			Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE
Nombre y localización del predio, proyecto, obra o actividad.	X			Cumple
Costo del proyecto, obra o actividad.	X			Cumple
Fuente de abastecimiento de agua indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera, u oceánica a la cual pertenece.	X			Cumple
Características de las actividades que generan el vertimiento	X			Cumple, aguas domésticas generadas dentro del proyecto habitacional, como: uso de baños, regaderas, lavamanos, duchas, sanitarios, cocina
Plano donde se identifique origen, cantidad y localización georreferenciada de las descargas al cuerpo de agua o al suelo.	X			Cumple
Nombre de la fuente receptora del vertimiento indicando la cuenca hidrográfica o unidad ambiental costera u oceánica a la que pertenece	X			Cumple, El agua residual luego de ser tratada por la planta de tratamiento PTAR 4A, realizará la descarga del 30% de la capacidad total al "Lago Coral"
Caudal de descarga expresada en litros por segundo	X			Cumple, el caudal aproximado a descargar será de 31,504 l/s



RESOLUCION No.

17 A60. 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Frecuencia de la descarga expresada en días por mes	X		30 días/mes
Tiempo de la descarga expresadas en horas por día	X		24 horas/día
Tipo de flujo de la descarga indicando si es continuo o intermitente	X		Continuo
Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente	X		El solicitante presentó las características previstas para el vertimiento teniendo en cuenta los parámetros en la normatividad vigente para vertimientos, Res 0631 de 2015.
Ubicación, descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se adoptara	X		Cumple, la documentación presentada contiene las memorias de cálculo del sistema de tratamiento propuesto, diseños y planos de las etapas y componentes de la PTAR.
Concepto sobre el uso del suelo expedido por la autoridad municipal competente.	X		Cumple
Evaluación ambiental del vertimiento	X		Cumple
Plan del gestión del riesgo del vertimiento	X		Cumple
Constancia de pago del servicio de evaluación	X		Esta información es supervisada por la oficina jurídica de CARDIQUE.

B: Bien R: Regular M: Malo.

Lista de chequeo Requisitos del permiso de vertimiento. Artículo 2.2.3.3.5.3 Decreto 1076 de 2015

Aspecto a verificar	B	R	M	Observaciones
Localización georreferenciada del proyecto, obra o actividad	X			Cumple
Memoria detallada del proyecto, obra o actividad que se pretenda realizar, con especificaciones de procesos y tecnologías que serán empleados en la gestión del vertimiento	X			Cumple
Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleadas	X			Cumple
Predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por el proyecto, obra o actividad sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo. Para tal efecto se debe tener en cuenta los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico y/o el plan de manejo ambiental del acuífero asociado. Cuando éstos no existan, la autoridad ambiental competente definirá los términos y condiciones	X			Cumple. El usuario presentó la matriz y el análisis de los posibles impactos que se puedan generar por efectos del proyecto.
Predicción a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua y/o al suelo, en función de la capacidad de asimilación y dilución del cuerpo de agua receptor y de los usos y criterios de calidad establecidos en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico.	X			El solicitante suministró informe de modelación de la capacidad de dilución del Lago Coral en distintos escenarios de operatividad de la PTAR 4A.
Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento	X			Cumple.
Descripción y valoración de los proyectos, obras y actividades para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos sobre el cuerpo de agua y sus usos o al suelo	X			Cumple, la información suministrada contempla fichas de manejo ambiental para control y seguimiento.

RESOLUCION No.

17 - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Posible incidencia del proyecto, obra o actividad en la calidad de la vida o en las condiciones económicas, sociales y culturales de los habitantes del sector o de la región en donde pretende desarrollarse, y medidas que se adoptarán para evitar o minimizar efectos negativos de orden sociocultural que puedan derivarse de la misma.	X		La puesta en marcha de la PTAR 4A ubicada en la UG10 de Serena del Mar, incidirá de manera positiva en la calidad vida de los habitantes de la zona
--	---	--	---

B. Bien R: Regular. M: Malo.

DESARROLLO DE LA VISITA

GENERALIDADES											
¿Aplica visita?	Si										
FECHA DE LA VISITA	14 de octubre de 2022 (Concesión por reúso) – 19. de diciembre de 2022 (Vertimiento)										
ATENCIÓN DE LA VISITA	<table border="1"> <tr> <td>Nombre</td> <td>Edgar Laguna / Andrea Rojas</td> </tr> <tr> <td>Cédula</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cargo</td> <td>Líder área de agua – CELSIA</td> </tr> <tr> <td>Teléfono</td> <td>3112568649</td> </tr> <tr> <td>E-mail</td> <td>elaguna@celsia.com</td> </tr> </table>	Nombre	Edgar Laguna / Andrea Rojas	Cédula		Cargo	Líder área de agua – CELSIA	Teléfono	3112568649	E-mail	elaguna@celsia.com
	Nombre	Edgar Laguna / Andrea Rojas									
	Cédula										
	Cargo	Líder área de agua – CELSIA									
	Teléfono	3112568649									
E-mail	elaguna@celsia.com										
GEOREFERENCIACIÓN											
	Coordenadas ubicación aproximada PTAR 4A. Unidad de gestión UG 10- Serena del mar 10°31'60"N-75°29'27.37"W Coordenadas ubicación aproximada PV Lago Coral 10°31'0.60"N 75°29'20.37"W										
DIRECCION	Serena del Mar, Km 8 anillo vial										
MUNICIPIO	Bolívar										
CORREGIMIENTO	Distrito de Cartagena										
CONSIDERACIONES DE LA VISITA											

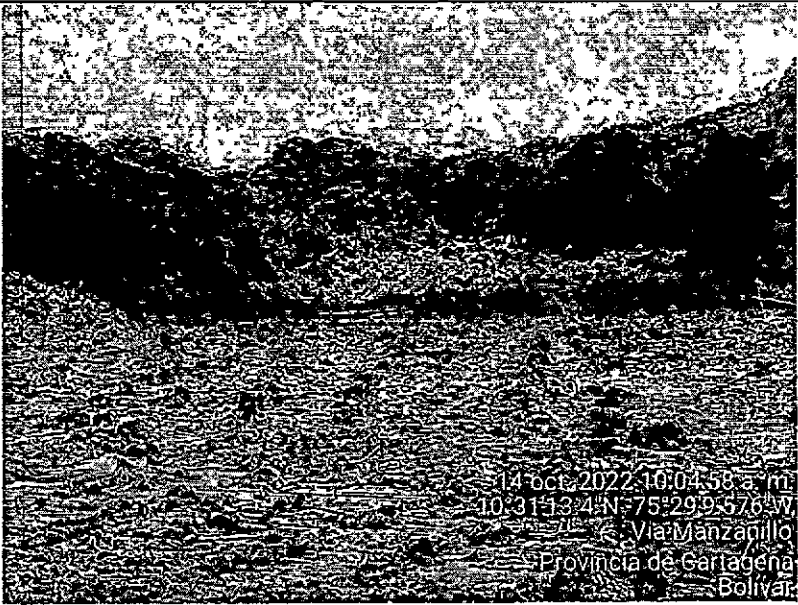
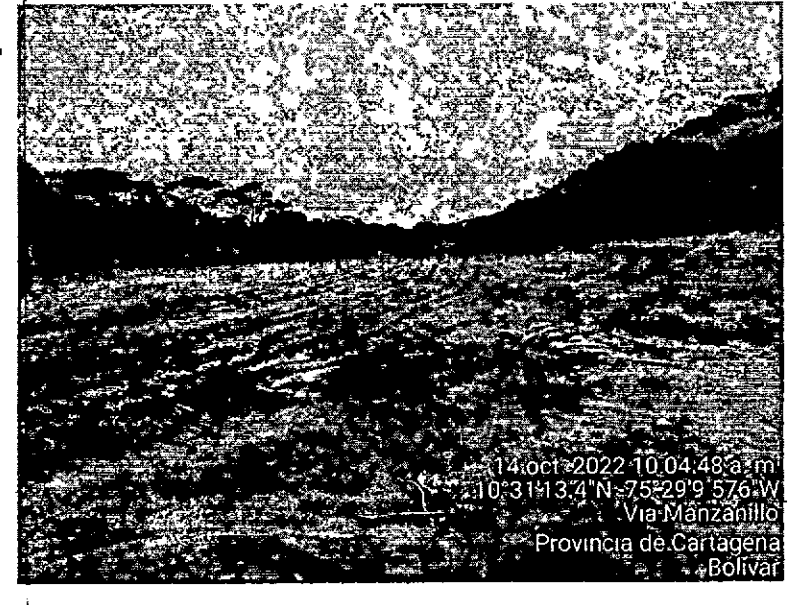
RESOLUCION No.

No - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Durante el recorrido se verificaron los predios seleccionados para la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales, tanque de almacenamiento y el lago Coral, al momento de la visita se observó obras de adecuación de los terrenos y no se había dado inicio de obras constructivas de la PTAR.

Ítem	Descripción	Registro Fotográfico
1.	Ubicación de la PTAR	 <p>14 oct 2022 10:04:58 a. m. 10°31'13.4"N - 75°29'9.576"W Via Manzanillo Provincia de Cartagena Bolívar</p>
2.	Equipos para su funcionamiento.	 <p>14 oct 2022 10:04:48 a. m. 10°31'13.4"N - 75°29'9.576"W Via Manzanillo Provincia de Cartagena Bolívar</p>

RESOLUCION No. **Nº - 1017**

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

<p>3.</p>	<p>Terrenos ubicación Lago Coral</p>	
-----------	--------------------------------------	--

CONCEPTO TECNICO

6.1. CONSIDERACIONES TECNICAS	
PARA LA CONCESIÓN POR REUSO	
<ul style="list-style-type: none"> Una vez revisada la información aportada por la sociedad CNC DEL MAR SAS ESP identificada con NIT 901037870-1, se considera técnica y ambientalmente VIABLE otorgar concesión de aguas superficiales por reúso. La concesión otorgada tendrá el siguiente alcance: 	
Caudal	73,5 L/s
Ubicación	Serena del mar vía al mar Km 8, Zona Norte, universidad de los andes local 105. CELSIA
Fuente de abastecimiento	PTARs por Reusó
Tiempo	Continua
Tiempo de concesión	5 años
Fin o uso de la concesión	Riego
<ul style="list-style-type: none"> La concesión está sujeta al cumplimiento de las medidas descritas en el presente concepto técnico PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA (PUEAA). El titular deberá presentar semestralmente informe de cumplimiento ambiental (formato ICA 2b - Estado de la concesión de aguas) siguiendo los lineamientos descritos en el MANUAL DE 	

RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales; un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

SEGUIMIENTO AMBIENTAL DE PROYECTOS – CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS – 2002 –
APÉNDICE 1: Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

- Según la información suministrada el caudal a concesionar es de 73,5 L/s que se almacenará en reservorios dentro del predio para luego ser distribuidas a través de un sistema de riego a las áreas verdes de 1.095.948 m² de parques, campos deportivos, actividades de ornato, mantenimiento de jardines y campo de golf.
- Con base en el balance hídrico presentado por CNC del Mar SAS ESP – Serena Del Mar. Se observa que en el área hay déficit de agua todos los meses, incluso los meses de alta precipitación, por tal motivo es viable la realización el riego.
- Serena del Mar actualmente es un proyecto que se encuentra en su fase de desarrollo, por tal motivo mientras genera el volumen de aguas residuales requeridas para la demanda de riego de sus zonas verdes, contará con un suministro de aguas residuales por parte de la empresa de Aguas de Cartagena – ACUACAR.
- Serena del Mar presentó el certificado de factibilidad para venta de aguas residuales en el punto de conexión agua residual en la abscisa K 3D 1+098.79 de la conducción terrestre Paraíso – Punta Canoa Cód. 6169. por parte de ACUACAR.
- Todas las aguas residuales provenientes de la UG3, UG10 del proyecto Serena y las aguas provenientes del punto de entrega de ACUACAR llegaran a una zona denominada pozo de bombeo. Una vez allí, el agua residual entra a la Planta de Tratamiento (PTAR 4A) para su tratamiento y posterior uso (vertimiento y/o reúso).
- El volumen proveniente de ACUACAR que llegará al pozo de bombeo de la PTAR será máximo de 102 L/s este volumen irá decreciendo conforme entren en funcionamiento proyectos de Serena del Mar
- Al pozo de bombeo llegará únicamente el volumen de 105 L/s (agua proveniente de la UG3, UG10 y ACUACAR)
- El uso del 70% de agua proveniente de la PTAR 4A es estrictamente para uso de riego, por tanto, éste no deberá utilizarse para otro fin que no sea el de reúso para riego de las zonas verdes del proyecto CNC del Mar SAS ESP – Serena Del Mar.
- El usuario suministró la información correspondiente para solicitar permiso de concesión de agua por Reúso según el Decreto 1076 del 2015 Artículo 2.2.3.2.9.1. y la Resolución 1256 de 2021.
- El presente estudio contempla un reúso del 70% de las aguas residuales tratadas de la PTAR 4A, se considera que en ninguna circunstancia se puede realizar descargas de este porcentaje de aguas residuales a los cuerpos de agua aledaños incluyendo el lago coral o al suelo.
- En caso de presentarse emergencias que impidan el reúso del 70% de las aguas residuales tratadas (73,5 L/s), estas se deben disponer con un gestor autorizado por la autoridad ambiental.
- Las áreas destinadas para realizar el riego autorizadas dentro de este permiso no podrán ser cobijadas por otro permiso de reúso.
- A partir de la entrada en vigor del acto administrativo generado por el presente concepto técnico, quedara derogada la Resolución N°0766 del 05 de agosto del 2021 "mediante la cual se concede permiso de vertimiento y concesión de aguas superficiales por reúso"
- Teniendo en cuenta las coordenadas suministradas por parte del proyecto SERENA DEL MAR y las determinantes ambientales declaradas por la corporación, el proyecto urbanístico se superpone con zonas clasificadas como Unidad ambiental costera y con humedal temporal.

PARA EL VÉRTIMIENTO

Es viable técnica y ambientalmente otorgar Permiso de Vertimientos Líquidos a la sociedad CNC DEL MAR SAS ESP, empresa prestadora de servicios públicos del proyecto Serena del Mar, para un caudal de aguas residuales de 31.504 l/s, que corresponde al 30% de la capacidad total de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad, denominada PTAR 4A, la cual será ubicada en la Unidad de Gestión 10 (UG-10)

RESOLUCIÓN No.

17 AGO. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

específicamente en el predio Los Morros – la Ciriaca, localizado en la Zona Norte del Distrito de Cartagena de Indias, exactamente en la vereda de Manzanillo del Mar, por el término de cinco (5) años.

La descarga de la planta de tratamiento se realizará bajo la lámina de agua del Lago Coral, aproximadamente en las coordenadas 10°31'0.60"N 75°29'20.37"W

- La sociedad CNC DEL MAR SAS ESP, empresa prestadora de servicios públicos del proyecto Serena del Mar, requiere instalar una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad, denominada PTAR 4A, con capacidad total de tratamiento de 9072 m³/día correspondiente a 105 l/s. Dicha planta, será ubicada en la Unidad de Gestión 10 (UG-10) específicamente en el predio Los Morros – la Ciriaca, localizado en la Zona Norte del Distrito de Cartagena de Indias, exactamente en la vereda de Manzanillo del Mar.
- Por lo anterior, la sociedad CNC DEL MAR SAS ESP solicita permiso de vertimiento para aguas residuales de 31.504 l/s, que corresponde al 30% de la capacidad total de la PTAR 4A; presentando de manera paralela la solicitud de concesión de agua superficiales por reúso, del 70% restante de la capacidad de la PTAR, caudal que será aprovechado para el riego de áreas verdes y campo de golf.
- De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Cartagena, el uso del suelo donde se desarrollará el proyecto se clasifica como suelo suburbano, siendo su uso principal turístico, residencial y vivienda temporal, acorde con el proyecto que piensa ejecutarse.
- Cabe resaltar que la PTAR 4A crecerá de forma gradual en su capacidad de almacenamiento hasta completar la capacidad total máxima de 105 l/s, este aumento en la capacidad se realizará a través de la instalación de módulos de 26 l/s. Por lo anterior, se notificará a la Corporación cada vez que se instale un módulo nuevo
- La descarga de la planta de tratamiento se realizará bajo la lámina de agua del Lago Coral, aproximadamente en las coordenadas 10°31'0.60"N 75°29'20.37"W. El Lago Coral es un cuerpo de agua léntico artificial de un área total de 4.93 Ha; construido para asimilar las cargas contaminantes de la descarga de la PTAR 4A.
- Los resultados de la modelación del Lago Coral, indican que las concentraciones de las variables simuladas, son asimiladas de manera correcta por el cuerpo de agua en el escenario 1 (Caudal = 31.504 l/s, caudal solicitado en PV). No obstante, para el cumplimiento del oxígeno disuelto, el perfil de distribución en el tiempo evidencia que el cuerpo de agua se estabiliza después de la tercera semana en una concentración mínima permitida por la normatividad, lo que hace necesario la instalación de sistemas de recirculación del agua y el uso de instrumentos de aireación mecánicos, que permitan aumentar los niveles de concentración de oxígeno disuelto en el agua.
- Teniendo en cuenta que el Lago Coral es un cuerpo de agua artificial léntico sin flujo natural y que los resultados de la modelación son una aproximación del comportamiento esperable del cuerpo de agua cuando inicie su operación, se debe garantizar la recirculación del recurso hídrico dentro del cuerpo de agua y el correcto funcionamiento del sistema de tratamiento PTAR 4A, dando cumplimiento a los límites máximos permisibles por la normatividad ambiental, para evitar el deterioro del cuerpo de agua.
- En cuanto a los niveles de sólidos depositados en el fondo del lago por las descargas se recomienda realizar monitoreo a la sedimentación y realizar mantenimiento al fondo cuando sea necesario, evitando la reducción de la capacidad hidráulica del cuerpo de agua.
- La evaluación ambiental presentada, contempla las medidas de carácter ambiental para prevenir, mitigar, compensar y/o corregir los efectos de las acciones del proyecto sobre los componentes abióticos y bióticos del área intervenida; principalmente a través del control y seguimiento de la calidad del agua y del adecuado manejo y disposición final de los residuos líquidos generados por la PTAR 4A.
- El plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos cumple con los lineamientos establecidos en los términos de referencia, emitidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1514 del 31 de agosto de 2012. La información presentada contiene las acciones y procedimientos que se deben implementar para evitar y/o reducir los riesgos asociados a la gestión del



RESOLUCION No.

1-7 A60. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

vertimiento y el Plan de contingencias al presentarse algún inconveniente en el funcionamiento de la PTAR 4A.

- Adicionalmente, La sociedad CNC DEL MAR SAS ESP deberá realizar la adecuación de la infraestructura requerida para integrarse al sistema de alcantarillado de Distrito de Cartagena, en cuanto exista viabilidad para el servicio de alcantarillado en la zona norte de Cartagena.

6.2 OBLIGACIONES

La aprobación del permiso de **CONCESIÓN DE AGUA POR REÚSO** está sujeto a las siguientes obligaciones:

- La concesión de agua otorgada es exclusiva para las actividades de riego con un caudal concesionado de 73,5 L/s.
- Dar estricto cumplimiento a todos los programas de manejo propuestos durante el funcionamiento de la PTAR, así como el manejo de los residuos (lodos, aguas residuales) que se generen durante el mantenimiento de ésta.
- Construir un registro en concreto y con tapa a la entrada y salida de la PTAR que permita la toma de muestra de las aguas residuales domésticas para su análisis fisicoquímico y microbiológico, aforo de caudal y régimen de descarga en horas/día y día/mes.
- Construir el sistema de reservorios (tanques de almacenamiento) del agua tratada para riego impermeabilizados, con la finalidad de asegurar las necesidades de riego del proyecto.
- El sistema de reservorios (tanques de almacenamiento) para el agua del campo de golf deberá contar con la capacidad de almacenar un volumen de 43,3 m³, mientras que el reservorio para el riego de jardines un volumen de 305,4 m³.
- Una vez construidas las obras para la concesión de aguas, trazado de tuberías con ACUACAR proyectado de la tubería desde el punto de entrega hasta el pozo de bombeo de la PTAR 4A, sistema de riego y sistema de reservorios, deberá avisar a la Corporación para la aprobación de estas. A su vez deberán avisar con 15 días de anticipación, el inicio de estas. No se podrá iniciar con la concesión de aguas por reúso sin la aprobación de las obras.
- El presente estudio contempla un reúso del 70% de las aguas residuales tratadas de la PTAR 4A, se considera que en ninguna circunstancia se puede realizar descargas de este porcentaje de aguas residuales a los cuerpos de agua aledaños incluyendo el lago Coral o al suelo.
- En caso de presentarse emergencias que impidan el reúso del 70% de las aguas residuales tratadas (73,5 L/s), estas se deben disponer con un gestor autorizado por la autoridad ambiental.
- CNC del mar deberá informar a esta corporación la habilitación de cada una de las áreas destinadas para riego, conforme al crecimiento del proyecto y de la PTAR.
- Reportar semestralmente el caudal usado para riego y detallar las zonas verdes usadas.
- Reportar semestralmente los caudales suministrados por aguas de Cartagena para el funcionamiento de la PTAR 4A.
- Remitir copia del contrato de suministro de aguas residuales entre Aguas de Cartagena y CNC del Mar, donde se determinen las condiciones de prestación del servicio y los mecanismos de control y seguimiento del cumplimiento de los requerimientos ambientales de la normatividad vigente.
- Informar con 15 días de anticipación la fecha en la cual se pretende suspender el suministro de las aguas provenientes de Aguas de Cartagena.
- Realizar caracterización al sistema de tratamiento de aguas residuales de manera semestral a la salida de la PTAR los parámetros que se deben medir son los siguientes: pH (UpH), Oxígeno Disuelto (mg/L), Tensoactivos, Fósforo Total (mg/L), Coliformes Totales (NMP/100 ml), Coliformes Fecales (NMP/100 ml), Sólidos Suspendidos Totales (mg/L), NH₃ (mg/L), DBO₅ (mg/L)
- Realizar caracterización a las aguas de riego con los parámetros que corresponden a la actividad según lo establecido en la Resolución 1256 del 2021 y artículos 5, referente a los parámetros que se deben cumplir para el uso de agua de riego de zonas verdes.
- Presentar a la Corporación semestralmente las caracterizaciones de las aguas a la salida de la PTAR y de las aguas de riego con los parámetros mencionados en los ítems anteriores.



RESOLUCION No.

17 A60. 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

- Informar a la corporación con 15 días de anticipación a la toma de muestras.
- Incluir elementos que impidan la generación de olores ofensivos en la PTAR.
- Llevar un registro de los lodos generados al momento del mantenimiento de la PTAR asegurando también su buena disposición final.
- Las áreas destinadas para realizar el riego autorizadas dentro de este permiso no podrán ser cobijadas por otro permiso de reúso.
- Cumplir con las consideraciones técnicas propuestas en el ítem 8.1 del presente concepto técnico.
- Implementar sistemas de medición de caudal en el punto de salida del tanque de almacenamiento y en la salida de la PTARS.
- Implementar los programas contenidos en el PUEAA y reportar informes anuales ante esta corporación durante el horizonte del PUEAA, así mismo, anexar la evidencia que soporte la realización de dichas actividades tales como; Indicadores de cumplimiento, registro fotográfico, evidencias de la implementación de los presupuestos para cada programa, finalmente controlés y monitoreo del recurso concesionado.
- Desinstalar en un máximo de 60 días calendario el sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de los edificios Morros ECQ y Morros IQ, en la unidad de gestión 3 (UG3) del proyecto Serena del Mar, la cual fue otorgada mediante resolución 0766 del 05 de agosto del 2021. (La cual quedara derogada a partir de la vigencia del acto administrativo del presente Concepto Técnico).
- En caso de emergencia o ruptura de una tubería queda prohibido el vertimiento sin tratamiento al suelo. Y deberá reportar ante esta corporación: Las causas que dieron lugar, tiempo y solución.
- Solicitar la renovación de la concesión sesenta (60) días antes del vencimiento de ésta.

La aprobación del permiso de **VERTIMIENTO** está sujeto a las siguientes obligaciones:

- Dar estricto cumplimiento a todos los programas de manejo propuestos durante el funcionamiento de la PTAR 4A, así como el manejo de los residuos (lodos, aguas residuales) que se generen durante el mantenimiento de ésta.
- El personal debe estar equipado con los elementos de protección personal (EPP) y estar debidamente capacitados para el manejo de dichos residuos por el riesgo infeccioso de los mismos. (Uso de elementos de protección personal, entre otros).
- Instalar un medidor de caudal en la tubería que descarga del agua residual al cuerpo receptor y presentar semestralmente ante la Corporación, un reporte de los caudales vertidos provenientes de la PTAR 4A hacia el Lago Coral.
- Instalar un sistema de bombeo que permita la recirculación del agua desde la zona donde se realiza el vertimiento, hacia la zona más amplia del Lago Coral, logrando una mejor homogenización y asimilación de las cargas contaminantes en el cuerpo de agua.
- Colocar sistemas de aireación mecánicos u otras tecnologías, que permitan aumentar los niveles de concentración los niveles de oxígeno disuelto en el lago Coral.
- La sociedad CNC DEL MAR SAS ESP, debe avisar a la Corporación con quince (15) de anticipación el inicio de la entrada en funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales PTAR 4A, para la inspección de las obras construidas.
- Presentar ante la Corporación, las caracterizaciones de las aguas residuales domésticas a la entrada y salida, luego de quince (15) días de entrada en funcionamiento la PTAR 4A. Luego deberá presentar caracterizaciones semestrales.

Los parámetros a determinar a la entrada de la PTAR 4A son: Sólidos Suspendidos Totales (mg/Lt), DBO5 (mg/Lt), Grasas y Aceites (mg/Lt) y Caudal (Lt/seg.)

Los parámetros a determinar a la salida de la PTAR 4A son: pH (UpH), DBO5 (mg/Lt), DQO (mg/Lt), Sólidos Suspendidos Totales (mg/Lt), Grasas y Aceites (mg/Lt), SS (ml/Lt), SAAM (mg/Lt), Nitrógeno Total (mg/Lt),

RESOLUCION No.

17 A60, 2023

No - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

Fósforo Total (mg/Lt), Conductividad (uS/cm), Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml), Helmintos Parásitos Humanos (Huevos y Larvas/Lt), Protozoos Parásitos Humanos (Quistes/Lt), Salmonella sp (NMP/100 ml), Caudal (Lt/seg). Además, se debe indicar el régimen de descarga de las aguas residuales domésticas tratadas (horas/día; días/mes).

- Los límites máximos permisibles exigidos por la Res. No 631 de 2015 para las aguas residuales domésticas a la salida del sistema de tratamiento son los siguientes:

Parámetro	Límite máximo permisible
pH (UpH)	6-9
DBO5 (mg/Lt)	90
DQO (mg/Lt)	180
SST (mg/Lt)	90
Grasas y Aceites (mg/Lt)	20
SS (ml/Lt)	5.00
SAAM (mg/Lt)	Análisis y reporte
Fósforo total (mg/Lt)	Análisis y reporte
Nitrógeno total (mg/Lt)	Análisis y reporte

- Los análisis deberán ser practicados a muestras compuestas diarias, tomadas durante tres (3) días de actividad normal de la PTAR 4A. Deberán reportarse los resultados de cada día y el promedio por parámetro en concentración y en carga (Kg/día)
- La toma de muestra debe realizarla el mismo laboratorio que realice los análisis quienes deberán tener amplia experiencia en la ejecución de estas actividades.
- Para la toma de muestras, se deberá avisar a Cardique con quince (15) días de anticipación para que un funcionario de esta entidad esté presente en el muestreo.
- Una vez obtenido los resultados de las caracterizaciones debe presentarlos a Cardique para su respectiva evaluación y pronunciamiento.
- De las dos caracterizaciones al año una debe ser realizada por Cardique, la otra puede ser realizada por un laboratorio externo acreditado por el IDEAM y los costos deberán ser sufragados por el usuario.
- La sociedad CNC DEL MAR SAS ESP, deberá realizar monitoreo 300 metros aguas arriba al y 500 metros aguas abajo al Lago Coral y presentar los resultados de las caracterizaciones, luego de quince (15) días de entrada en funcionamiento la PTAR 4A. Luego deberá presentar caracterizaciones semestrales.

Los parámetros a monitorear en los puntos en mención son los siguientes: pH (UpH), Oxígeno Disuelto (mg/Lt), DBO5 (mg/Lt), SST (mg/Lt), Grasas y Aceites (mg/Lt), Nitrógeno Total (mg/Lt), Fósforo Total (mg/Lt), Coliformes totales (NMP/100 ml) y Coliformes fecales (NMP/100 ml).

- Realizar mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas cada vez que lo requiera y llevar registro de las cantidades generadas de todos los cuales se deben transportar al sitio de disposición final en vehículos que garanticen la no generación de olores ofensivos y lixiviados sobre las vías públicas, que puedan ocasionar incomodidad a las comunidades vecinas a las mismas.
- Garantizar mediante la implementación de dispositivos, la no generación de olores ofensivos proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas una vez entre en funcionamiento y del recurso hídrico receptor de las aguas residuales domésticas tratadas provenientes de las citadas plantas (Lago Coral).
- Continuar con la implementación del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.

RESOLUCION No. **17 A60. 2023**) **No - 1317**

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

- La sociedad CNC DEL MAR SAS, deberá dar aviso a Cardique, cuando quiera que se presenten las siguientes situaciones:
 - Necesidad de parar en forma parcial o total el sistema de tratamiento para el mantenimiento rutinario que dure más de veinticuatro (24) horas.
 - Fallas en los sistemas de control de vertimientos cuya reparación requiera más de veinticuatro (24) horas.
 - Emergencia o accidente que implique cambios substanciales en la calidad o cantidad del vertimiento.

6.3 CONCLUSIONES

Luego de realizar las visitas ordenadas por el Auto 0343 del 2022 y el Auto 0418 del 2022 y de revisar la documentación suministrada por CNC del Mar SAS ESP identificado con el NIT 901037870-1 Proyecto Serena del Mar, se considera que cumple con los requisitos técnicos ambientales mínimos para otorgar el permiso de concesión de agua para Reusó y Vertimiento con coordenadas 10°31'60"N- 75°29'27 37"O ubicado en Manzanillo del mar - Zona Norte, Distrito de Cartagena, Bolívar, por un término de 5 años. Todo ello, bajo las obligaciones contenidas en este concepto técnico.

(..)"

Que, la Constitución Política establece en los artículos 8° y 58° que es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación, así mismo, que la propiedad es una función social que implica obligaciones, como tal, le es inherente una función ecológica.

Que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (art. 79) Constitucional.

Que el artículo 80, inciso 2º de la misma Constitución Nacional, señala que el Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Que la Ley 99 de 1993, por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente (hoy, -Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS), se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los R.N.R. y se reorganiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA, en su artículo 33 establece que la administración del medio ambiente y los recursos naturales renovables estará en todo el territorio nacional a cargo de Corporaciones Autónomas Regionales.

Que el artículo 31 ibidem, señala las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, entre otras, la establecida en el numeral 9 de: Otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la Ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.

Que el Decreto Ley No. 2811 de 1974 "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente", establece en su artículo 51 que el derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión

RESOLUCION No.

17 A60, 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

y asociación, así mismo el artículo 88 de la misma norma, establece que sólo puede hacerse uso de las aguas en virtud de una concesión.

Que el Decreto 1076 de 2015, en el artículo 2.2.3.2.20.5, señala que se prohíbe verter, sin tratamiento, residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas o causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

Que el artículo 2.2.3.3.5.1 del mismo Decreto establece, que toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos.

Que mediante la Resolución No. 631 del 17 de marzo de 2015, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.

Que mediante Resolución No. 699 del 6 de julio de 2021, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas Tratadas al suelo, y se dictan otras disposiciones. Esta resolución empieza a regir a partir del 1° de julio de 2022 (art.8°).

Que una vez hecha la revisión técnica y jurídica de las solicitudes y sus anexos, se establece que las mismas cumplen tanto con los requisitos para la obtención de concesiones de aguas que se encuentran establecidos en los artículos 2.2.3.2.9.1 al 2.2.3.2.9.9 del Decreto Compilatorio del Sector Ambiente No. 1076 de 2015, como con los requisitos exigidos por los artículos 2.2.3.3.5.2 al 2.2.3.3.5.6, además se ha cumplido el procedimiento establecido para este tipo de permisos, de conformidad con el mismo ordenamiento.

Que teniendo en cuenta lo anterior considera este despacho acoger lo estimado por la Subdirección de Gestión Ambiental en el Concepto Técnico No. 450 del 26 de julio de 2023, en el sentido de otorgar la concesión de aguas superficiales por reúso solicitada, con un caudal de 73,5 Ls, por un término igual de 5 años, ubicada en Serena del Mar, vía al mar Km 8, Zona Norte, universidad de los andes local 105, CELSIA y permiso de vertimientos líquidos para un caudal de aguas residuales de 31.504 l/s, que corresponde al 30% de la capacidad total de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad, denominada PTAR 4A, la cual será ubicada en la Unidad de Gestión 10 (UG-10) específicamente en el predio Los Morros – la Ciriaca, localizado en la Zona Norte del Distrito de Cartagena de Indias, exactamente en la vereda de Manzanillo del Mar, con georeferenciación 10°31'60"N- 75°29'27.37"O, por el término de cinco (5) años, a nombre de la sociedad CNC DEL MAR S.A.S. E.S.P., identificada con NIT: 901037870-1, lo cual estará sujeto al cumplimiento de las obligaciones en la parte resolutoria del presente acto administrativo.

Que en mérito de lo expuesto el Director General de la Corporación Autónoma Regional del Dique – CARDIQUE, en uso de las facultades otorgadas por la Ley 99 de 1993 y el Decreto No. 1076 de 2015,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar a la sociedad CNC DEL MAR S.A.S. E.S.P., identificada con NIT: 901037870-1 a través de su Representante legal, FRANCISCO EDUARDO HENAO CALDAS, con

RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

No - 1317

“Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones”

documento de identidad No. 73.134.178, concesión de aguas superficiales por reúso, con un caudal de 73,5 Ls, por un término de cinco (5) años, tal como se especifica en la siguiente tabla:

Caudal	73,5 L/s
Ubicación	Serena del mar vía al mar Km 8, Zona Norte, universidad de los andes local 105. CELSIA
Fuente de abastecimiento	PTARs por Reusó
Tiempo	Continua
Tiempo de concesión	5 años
Fin o uso de la concesión	Riego

La presente autorización es basada en la necesidad de intervención del recurso hídrico para el desarrollo del proyecto SERENA DEL MAR, exactamente en los predios identificados con matrícula inmobiliaria No. 060-319663 y 060-319665, vía al mar Km 8, Zona Norte del Distrito de Cartagena, jurisdicción de esta Corporación.

ARTÍCULO SEGUNDO. Vigencia de la concesión: Esta concesión se otorga por un término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO TERCERO: De conformidad con la concesión de aguas superficiales por reúso otorgada, la sociedad deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. La concesión de agua otorgada es exclusiva para las actividades de riego con un caudal concesionado de 73,5 L/s.
2. Dar estricto cumplimiento a todos los programas de manejo propuestos durante el funcionamiento de la PTAR, así como el manejo de los residuos (lodos, aguas residuales) que se generen durante el mantenimiento de ésta.
3. Construir un registro en concreto y con tapa a la entrada y salida de la PTAR que permita la toma de muestra de las aguas residuales domésticas para su análisis fisicoquímico y microbiológico, aforo de caudal y régimen de descarga en horas/día y día/mes.
4. Construir el sistema de reservorios (tanques de almacenamiento) del agua tratada para riego impermeabilizados, con la finalidad de asegurar las necesidades de riego del proyecto.
5. El sistema de reservorios (tanques de almacenamiento) para el agua del campo de golf deberá contar con la capacidad de almacenar un volumen de 43,3 m³, mientras que el reservorio para el riego de jardines un volumen de 305,4 m³.
6. Una vez construidas las obras para la concesión de aguas, trazado de tuberías con ACUACAR proyectado de la tubería desde el punto de entrega hasta el pozo de bombeo de la PTAR 4A, sistema de riego y sistema de reservorios, deberá avisar a la Corporación para la aprobación de estas. A su vez deberán avisar con 15 días de anticipación, el inicio de estas. No se podrá iniciar con la concesión de aguas por reúso sin la aprobación de las obras.
7. La presente concesión contempla un reúso del 70% de las aguas residuales tratadas de la PTAR 4A, se considera que en ninguna circunstancia se puede realizar descargas de este

RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

NO - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

porcentaje de aguas residuales a los cuerpos de agua aledaños incluyendo el lago Coral o al suelo.

8. En caso de presentarse emergencias que impidan el reúso del 70% de las aguas residuales tratadas (73,5 L/s), estas se deben disponer con un gestor autorizado por la autoridad ambiental.
9. CNC del mar deberá informar a esta corporación la habilitación de cada una de las áreas destinadas para riego, conforme al crecimiento del proyecto y de la PTAR.
10. Reportar semestralmente el caudal usado para riego y detallar las zonas verdes usadas.
11. Reportar semestralmente los caudales suministrados por aguas de Cartagena para el funcionamiento de la PTAR 4A.
12. Remitir copia del contrato de suministro de aguas residuales entre Aguas de Cartagena y CNC del Mar, donde se determinen las condiciones de prestación del servicio y los mecanismos de control y seguimiento del cumplimiento de los requerimientos ambientales de la normatividad vigente.
13. Informar con 15 días de anticipación la fecha en la cual se pretende suspender el suministro de las aguas provenientes de Aguas de Cartagena.
14. Realizar caracterización al sistema de tratamiento de aguas residuales de manera semestral a la salida de la PTAR los parámetros que se deben medir son los siguientes: pH (UpH), Oxígeno Disuelto (mg/Lt), Tensioactivos, Fósforo Total (mg/L), Coliformes Totales (NMP/100 ml), Coliformes Fecales (NMP/100 ml), Sólidos Suspendidos Tóales (mg/L), NH₃ (mg/L), DBO₅ (mg/L).
15. Realizar caracterización a las aguas de riego con los parámetros que corresponden a la actividad según lo establecido en la Resolución 1256 del 2021 y artículos 5, referente a los parámetros que se deben cumplir para el uso de agua de riego de zonas verdes.
16. Presentar a la Corporación semestralmente las caracterizaciones de las aguas a la salida de la PTAR y de las aguas de riego con los parámetros mencionados en los ítems anteriores.
17. Informar a la corporación con 15 días de anticipación a la toma de muestras.
18. Incluir elementos que impidan la generación de olores ofensivos en la PTAR.
19. Llevar un registro de los lodos generados al momento del mantenimiento de la PTAR asegurando también su buena disposición final.
20. Las áreas destinadas para realizar el riego autorizadas dentro de este permiso no podrán ser cobijadas por otro permiso de reúso.
21. Cumplir con las consideraciones técnicas propuestas en el ítem 8.1 del presente concepto técnico.

RESOLUCIÓN No. **Nº - 1317**
17 A60. 2023

“Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones”

22. Implementar sistemas de medición de caudal en el punto de salida del tanque de almacenamiento y en la salida de la PTARS.
23. Implementar los programas contenidos en el PUEAA y reportar informes anuales ante esta corporación durante el horizonte del PUEAA, así mismo, anexar la evidencia que soporte la realización de dichas actividades tales como; Indicadores de cumplimiento, registro fotográfico, evidencias de la implementación de los presupuestos para cada programa, finalmente controles y monitoreo del recurso concesionado.
24. Desinstalar en un máximo de 60 días calendario el sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de los edificios Morros ECO y Morros IO, en la unidad de gestión 3 (UG3) del proyecto Serena del Mar, la cual fue otorgada mediante resolución 0766 del 05 de agosto del 2021. (La cual quedara derogada a partir de la vigencia del acto administrativo del presente Concepto Técnico).
25. En caso de emergencia o ruptura de una tubería queda prohibido el vertimiento sin tratamiento al suelo. Y deberá reportar ante esta corporación: Las causas que dieron a lugar, tiempo y solución.
26. El concesionario deberá contar con mecanismos que permitan establecer en cualquier momento la cantidad de agua captada.
27. Solicitar la renovación de la concesión sesenta (60) días antes del vencimiento de ésta.

ARTÍCULO CUARTO: Otorgar Permiso de Vertimientos Líquidos a la sociedad CNC DEL MAR S.A.S. E.S.P., identificada con NIT: 901037870-1 a través de su Representante legal, FRANCISCO EDUARDO HENAO CALDAS, con documento de identidad No. 73.134.178, para un caudal de aguas residuales de 31.504 l/s, que corresponde al 30% de la capacidad total de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de ciudad, denominada PTAR 4A, la cual será ubicada en la Unidad de Gestión 10 (UG-10) específicamente en el predio Los Morros – la Ciriaca, localizado en la Zona Norte del Distrito de Cartagena de Indias, exactamente en la vereda de Manzanillo del Mar, por las razones expuestas en la parte motiva del presente Acto Administrativo.

ARTÍCULO QUINTO. Vigencia del permiso de vertimientos: El presente permiso se otorga por un término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXTO: El permiso de vertimientos líquidos que por este instrumento se otorga, obliga al beneficiario del mismo al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Dar estricto cumplimiento a todos los programas de manejo propuestos durante el funcionamiento de la PTAR 4A, así como el manejo de los residuos (lodos, aguas residuales) que se generen durante el mantenimiento de ésta.
2. El personal debe estar equipado con los elementos de protección personal (EPP) y estar debidamente capacitados para el manejo de dichos residuos por el riesgo infeccioso de los mismos. (Uso de elementos de protección personal, entre otros).



RESOLUCION No.

Nº - 1317

17 AGO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

3. Instalar un medidor de caudal en la tubería que descarga del agua residual al cuerpo receptor y presentar semestralmente ante la Corporación, un reporte de los caudales vertidos provenientes de la PTAR 4A hacia el Lago Coral.
4. Instalar un sistema de bombeo que permita la recirculación del agua desde la zona donde se realiza el vertimiento, hacia la zona más amplia del Lago Coral, logrando una mejor homogenización y asimilación de las cargas contaminantes en el cuerpo de agua:
5. Colocar sistemas de aireación mecánicos u otras tecnologías, que permitan aumentar los niveles de concentración los niveles de oxígeno-disuelto en el lago Coral.
6. La sociedad CNC DEL MAR SAS ESP, debe avisar a la Corporación con quince (15) de anticipación el inicio de la entrada en funcionamiento del sistema de tratamiento de aguas residuales PTAR 4A, para la inspección de las obras construidas.
7. Presentar ante la Corporación, las caracterizaciones de las aguas residuales domésticas a la entrada y salida, luego de quince (15) días de entrada en funcionamiento la PTAR 4A. Luego deberá presentar caracterizaciones semestrales.
8. Los parámetros a determinar a la entrada de la PTAR 4A son: Sólidos Suspendidos Totales (mg/Lt), DBO5 (mg/Lt), Grasas y Aceites (mg/Lt) y Caudal (Lt/seg.).
9. Los parámetros a determinar a la salida de la PTAR 4A son: pH (UpH), DBO5 (mg/Lt), DQO (mg/Lt), Sólidos Suspendidos Totales (mg/Lt), Grasas y Aceites (mg/Lt), SS (ml/Lt), SAAM (mg/Lt), Nitrógeno Total (mg/Lt), Fósforo Total (mg/Lt), Conductividad (uS/cm), Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml), Helmintos Parásitos Humanos (Huevos y Larvas/Lt), Protozoos Parásitos Humanos (Quistes/Lt), Salmonella sp (NMP/100 ml), Caudal (Lt/seg). Además, se debe indicar el régimen de descarga de las aguas residuales domésticas tratadas (horas/día; días/mes).
10. Los límites máximos permisibles exigidos por la Res. No 631 de 2015 para las aguas residuales domésticas a la salida del sistema de tratamiento son los siguientes:

11. Parámetro	12. Límite máximo permisible
13. pH (UpH)	14. 6-9
15. DBO5 (mg/Lt)	16. 90
17. DQO (mg/Lt)	18. 180
19. SST (mg/Lt)	20. 90
21. Grasas y Aceites (mg/Lt)	22. 20
23. SS (ml/Lt)	24. 5.00
25. SAAM (mg/Lt)	26. Análisis y reporte
27. Fósforo total (mg/Lt)	28. Análisis y reporte
29. Nitrógeno total (mg/Lt)	30. Análisis y reporte

11. Los análisis deberán ser practicados a muestras compuestas diarias, tomadas durante tres (3) días de actividad normal de la PTAR 4A. Deberán reportarse los resultados de cada día y el promedio por parámetro en concentración y en carga (Kg/día).



RESOLUCION No.

Nº - 1317

11 Abr. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

12. La toma de muestra debe realizarla el mismo laboratorio que realice los análisis quienes deberán tener amplia experiencia en la ejecución de estas actividades.
13. Para la toma de muestras, se deberá avisar a Cardique con quince (15) días de anticipación para que un funcionario de esta entidad esté presente en el muestreo.
14. Una vez obtenido los resultados de las caracterizaciones debe presentarlos a Cardique para su respectiva evaluación y pronunciamiento.
15. De las dos caracterizaciones al año una debe ser realizada por Cardique, la otra puede ser realizada por un laboratorio externo acreditado por el IDEAM y los costos deberán ser sufragados por el usuario.
16. La sociedad CNC DEL MAR S.A.S. E.S.P., deberá realizar monitoreo 300 metros aguas arriba al y 500 metros aguas abajo al Lago Coral y presentar los resultados de las caracterizaciones, luego de quince (15) días de entrada en funcionamiento la PTAR 4A. Luego deberá presentar caracterizaciones semestrales.
17. Los parámetros a monitorear en los puntos en mención son los siguientes: pH (UpH), Oxígeno Disuelto (mg/Lt), DBO5 (mg/Lt), SST (mg/Lt), Grasas y Aceites (mg/Lt), Nitrógeno Total (mg/Lt), Fósforo Total (mg/Lt), Coliformes totales (NMP/100 ml) y Coliformes fecales (NMP/100 ml).
18. Realizar mantenimiento a la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas cada vez que lo requiera y llevar registro de las cantidades generadas de lodos los cuales se deben transportar al sitio de disposición final en vehículos que garanticen la no generación de olores ofensivos y lixiviados sobre las vías públicas, que puedan ocasionar incomodidad a las comunidades vecinas a las mismas.
19. Garantizar mediante la implementación de dispositivos, la no generación de olores ofensivos proveniente de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas una vez entre en funcionamiento y del recurso hídrico receptor de las aguas residuales domésticas tratadas provenientes de las citadas plantas (Lago Coral).
20. Continuar con la implementación del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.
21. La sociedad CNC DEL MAR SAS, deberá dar aviso a Cardique, cuando quiera que se presenten las siguientes situaciones:
 - a) Necesidad de parar en forma parcial o total el sistema de tratamiento para el mantenimiento rutinario que dure más de veinticuatro (24) horas.
 - b) Fallas en los sistemas de control de vertimientos cuya reparación requiera más de veinticuatro (24) horas.
 - c) Emergencia o accidente que implique cambios substanciales en la calidad o cantidad del vertimiento.



RESOLUCION No.

17 AGO. 2023

Nº - 1317

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

22. La sociedad deberá avisar de inmediato a la Corporación cuando se presenten situaciones de emergencia que obliguen a poner fuera de servicio el sistema de tratamiento de las aguas residuales del Centro de Control y Operaciones, indicando sus causas, medidas adoptadas y tiempo de duración de dicha emergencia.
23. La autoridad ambiental podrá intervenir para corregir, complementar o sustituir algunas medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación, dado el caso en que las tomadas no resulten ser efectivas o se presenten condiciones no esperadas o previstas, que afecten negativamente el área del proyecto y su zona de influencia.
24. Cualquier modificación a la actividad presentada deberá ser comunicada por escrito a la autoridad ambiental con la debida anticipación, para su concepto y aprobación.
25. En caso de presentarse modificaciones sustanciales en el proceso, que incida sobre el vertimiento o las condiciones bajo las cuales se otorga el presente permiso, se deberá informar de manera inmediata a CARDIQUE, para que esta determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias.
26. Dar estricto cumplimiento a todos los programas de manejo propuestos durante el funcionamiento del sistema de tratamiento, así como el manejo de los residuos (lodos, aguas residuales) que se generen durante el mantenimiento de dicho sistema.
27. Realizar mantenimiento periódico al sistema de tratamiento y llevar registro de las cantidades generadas de lodos, los cuales serán entregados a un operador externo debidamente autorizado por la Autoridad Ambiental competente.
28. Implementar dispositivos que garanticen la no generación de olores ofensivos provenientes del sistema de tratamiento.
29. Se acoge el Plan de Gestión de Riesgo y el Plan de Contingencias a implementarse durante la operación del sistema de tratamiento.
30. En cuanto exista viabilidad para el servicio de alcantarillado en la zona norte del Distrito de Cartagena, la sociedad CNC DEL MAR S.A.S. E.S.P., deberá realizar la adecuación de la infraestructura requerida para integrarse al sistema de alcantarillado.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Las solicitudes para renovaciones deberán ser presentadas ante esta Corporación, dentro del primer trimestre del último año de vigencia, cumpliendo con lo ordenado en el artículo 2.2.3.3.5.10. del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO OCTAVO: El Concepto Técnico No. 405 del 26 de julio de 2023, emitido por la Subdirección de Gestión Ambiental, hace parte integral de la presente resolución, por tanto, el titular de la presente autorización es responsable ante CARDIQUE de dar cumplimiento a las medidas y recomendaciones establecidas en él, su incumplimiento o transgresión a los parámetros anteriores o normas sobre protección ambiental, es causal de aplicación de las sanciones estipuladas en la Ley 1333 de 2009, previo el procedimiento sancionatorio correspondiente.



RESOLUCION No. **Nº - 1317**
17 ABO. 2023

"Por medio de la cual se otorga una concesión de aguas residuales, un permiso de vertimientos y se dictan otras disposiciones"

ARTÍCULO NOVENO: El concesionario deberá pagar el valor correspondiente a la tasa por uso del recurso hídrico, de conformidad a lo establecido en los Decretos 3100 de octubre 3 de 2003, 155 de enero de 2004 y la Resolución 865 de julio 22 de 2004, por medio de la cual esta Corporación implementó el proceso de cobro de la tasa por uso del recurso hídrico.

ARTÍCULO DÉCIMO: Remítase copia del presente acto administrativo a las Subdirecciones Administrativa y Financiera para facturación de lo pertinente y de Gestión Ambiental, su control y seguimiento, de conformidad con lo establecido en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 5 de la Resolución 1023 de 28 de julio de 2005.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO: Remítase copia del presente acto administrativo a la Alcaldía del Distrito de Cartagena, Departamento de Bolívar, para que sea publicado en un lugar visible dentro de sus instalaciones, en cumplimiento de lo ordenado en el artículo 2.2.1.1.7.11 del Decreto 1076 de 2015.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Publíquese el presente acto administrativo en el Boletín Oficial de Cardique, de conformidad con lo establecido en los artículos 70 y 71 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: Notifíquese personalmente el presente acto administrativo a la sociedad CNC del Mar S.A.S. E.S.P., registrada con el NIT: 901037870-1, a través de su representante legal, FRANCISCO EDUARDO HENAO CALDAS, con documento de identidad No. 73.134.178 o quien haga sus veces, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Ley 1437 de 2011, para lo cual se dirigirán las correspondientes notificaciones al correo electrónico: mkjimenez@celsia.com; rylenvironmental@gmail.com.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: Contra la presente resolución procede el recurso de reposición, el cual deberá interponerse por escrito en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella de conformidad con lo dispuesto en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (CPACA).

17 ABO. 2023

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

ANGELO BACCI HERNANDEZ
Director General

Consecutivo vital: 3100901037870122001 - 1070901037870122001
Exp. No. COR-00100-22 - COR-00165-22

	Nombre (s)	Cargo (s)	Firma (s)
Proyectó	Lauro Samir Mendoza Pájaro	Profesional Universitario	
Revisó y Aprobó	Helman Soto Martínez	Secretario General	

Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las disposiciones legales, técnicas y administrativas vigentes y por lo tanto bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del remitente.