

INFORME DE VISITA IV 2021 ALP - 1149

OBJETO: Informe de monitoreo de calidad de aguas en puntos ubicados en el municipio de Montería, en la vereda Loma Grande

MUNICIPIO: Montería / Córdoba

BENEFICIARIO: Municipio de Montería

FECHA INFORME: 20/10/2021

1. ANTECEDENTES

Por medio de la Resolución 0.8861 de 17 de febrero de 2005 de la CVS se otorga una licencia ambiental a la empresa PARQUES NUEVA MONTERIA S.A. E.P.S., para la construcción y operación del relleno sanitario a localizarse en el corregimiento de Loma Grande, municipio de Montería, departamento de Córdoba. La vigencia de la licencia ambiental que se otorga por el presente acto es por el término de vigencia del proyecto y comprende desde la fase de iniciación de su ejecución hasta la fase de abandono.

Según el informe de la evaluación de la calidad del agua de los canales de aguas lluvias aledaños al relleno sanitario Loma Grande de la ciudad de Montería, de acuerdo con el muestreo realizado el 22 de agosto de 2013 por el laboratorio de calidad de aguas de la Universidad Pontificia Bolivariana y el acompañamiento del personal técnico de CVS y de la empresa SERVIGENALES S.A ESP en el cual se determinaron las características fisicoquímicas y de metales pesados de las aguas del canal de aguas lluvia aledaño al relleno sanitario y a los lixiviados almacenados en el tanque de lixiviados y a la residuos líquidos vertidos por la una manguera de 2" de diámetro que llega desde el tanque de lixiviados de la empresa SERVIGENALES S.A ESP al basurero Viejo, se determinó en una de las conclusiones que las aguas superficiales del canal aledaño al relleno sanitario Loma Grande del municipio de Montería estaban siendo contaminadas por materia orgánica de alguna fuente natural o antropogénicas cercana a zona en estudio, por lo que este recurso hídrico no puede ser utilizado para uso doméstico y agropecuario.

El informe del 29 de octubre de 2012 sobre la caracterización fisicoquímica de las aguas de los canales mediante solicitud presentada por el Director General de la CVS y como parte misional de esta entidad, el laboratorio calidad de aguas realizó visita y toma de muestra a las aguas de los canales de aguas lluvias ubicado a los alrededores del sistema de tratamiento de aguas residuales "lixiviados" del relleno sanitario Loma Grande; mostró que las aguas analizadas presentan características típicas de lixiviados de un relleno sanitario, además que las concentraciones de los contaminantes encontrados en las muestras colectadas en los diferentes puntos de muestreo fueron muy superior a los encontrados en un cuerpo de agua natural de la zona, confirmando

que estas aguas presentan un alto grado de contaminación, de igual forma se concluyó que los cuerpos de aguas estudiados están siendo impactados negativamente por la influencia de residuos líquidos que presentan características fisicoquímicas de lixiviado de un relleno sanitario.

El informe de evaluación de calidad de agua de los piezómetros de monitoreo del relleno sanitario de Loma Grande en Montería del 2006 al 2013, de fecha de 12 de septiembre de 2013 contiene una recopilación de la información fisicoquímica de campo y laboratorio de los muestreos realizados a los piezómetros de monitoreo, ubicados en el relleno sanitario Loma Grande de la Ciudad de Montería Córdoba. En el año 2006, el laboratorio AMBIELAB Ltda., realizó toma de muestra y análisis de laboratorio a las aguas de los piezómetros en mención. Los resultados analíticos los laboratorios calidad de aguas de la CVS y CIAN Ltda contratado por SERVIGENERALES S.A.ESP, mostraron que las aguas subterráneas aledañas al relleno sanitario Loma Grande del municipio de Montería están siendo contaminadas por materia orgánica de alguna fuente natural o antropogénicas cercana a zona en estudio, por lo que este recurso hídrico no puede ser utilizado para uso doméstico y agropecuario.

El informe de caracterización fisicoquímica y microbiológica de la calidad de las aguas de los lagos de la finca Claro de Luna en la vereda Loma Grande del municipio de Montería de fecha de 25 de junio de 2014 arrojó que los parámetros fisicoquímicos de las muestras colectadas en los lagos 1 y 2 de la finca Claro de Luna, que no existe contaminación por nutrientes y materia orgánica biodegradable, que afecten la calidad de vida de los seres vivos que depende de estos recursos hídricos.

Mediante Resolución 0252 de 4 de marzo de 2015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA se modifica la licencia ambiental otorgada por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge CVS mediante resolución N° 0.8861 del 17 de febrero de 2005 para la construcción y operación del Relleno Sanitario Loma Grande, ubicado en el municipio de Montería.

Por Resolución 0569 de ANLA de 21 de mayo de 2015 por la cual se resuelve un recurso de reposición interpuesto contra la Resolución 0252 del 04 de marzo de 2015 por la cual se modificó la licencia ambiental otorgada por la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS mediante resolución 08861 del 17 de febrero de 2005, para la construcción y operación del relleno sanitario Loma Grande, ubicado en el municipio de Montería.

Por Resolución 571 del 13 de julio de 2020 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS se restituye la competencia del proyecto Relleno Sanitario Loma Grande a la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge-CVS y se toman otras decisiones.

Por medio de oficio radicado N° 20201104807 de 03 de agosto de 2020 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS remite el radicado N° 8140-E2-000764 de 28 de julio de 2020 comunicando la Resolución 571 del 13 de julio de 2020 a la Corporación.

Mediante Resolución 0607 de 15 de junio de 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS se resuelve la solicitud de revocatoria directa de la Resolución 0571 del 13 de julio de 2020.

Por medio de oficio radicado N° 20211105150 de 6 de julio de 2021 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS remite el radicado N° 4000-2-0073 de 30 de junio de 2021 comunicando la Resolución 0607 del 15 de junio de 2021 a la Corporación.

Mediante correo electrónico radicado N° 20211107632 de 6 de septiembre de 2021 la DEFENSORÍA DEL PUEBLO remite el radicado N° 20210060143225351 de 6 de septiembre de 2021, donde convoca a visita de inspección al Relleno Sanitario LOMA GRANDE en el municipio de Montería el sábado 11 de septiembre de 2021.

Por oficio radicado N° 20212111790 de 7 de septiembre de 2021 la CAR CVS confirma acompañamiento a la DEFENSORÍA DEL PUEBLO en visita de inspección al Relleno Sanitario LOMA GRANDE en el municipio de Montería.

Mediante solicitud presentada por la Dirección General de la CVS y como parte misional de la entidad, a través del convenio de 002 de 2021 celebrado entre la Universidad de Córdoba y la CAR CVS, se realizó visita y toma de muestra de aguas en cuerpo de agua superficial en inmediaciones del relleno sanitario Loma Grande y del antiguo botadero de basuras de Montería, con el fin de determinar algunas características fisicoquímicas que permitan hacer un diagnóstico de su calidad.

2. MARCO LEGAL

La Constitución Política de Colombia de 1991 establece en su ARTÍCULO 311 lo siguiente “Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes”. Las Corporaciones Autónomas Regionales, en cumplimiento del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993 en los numerales 2 y 12 establece ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a las directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente y ejerce las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos de agua, suelo, aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos sólidos y gaseosos, a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como vertimiento o emisiones que

pueden causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir su empleo para otros usos

En lo que respecta a prestación de servicios públicos, la Ley 142 de 1994 cita en su ARTÍCULO 5. “COMPETENCIA DE LOS MUNICIPIOS EN CUANTO A LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS. Es competencia de los municipios en relación con los servicios públicos, que ejercerán en los términos de la ley, y de los reglamentos que con sujeción a ella expidan los concejos:”

En cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, tiene como funciones:

- Numeral 2. Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente.

- Numeral 12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos, a las aguas a cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

- Numeral 17. Imponer y ejecutar a prevención y sin perjuicio de las competencias atribuidas por la ley a otras autoridades, las medidas de policía y las sanciones previstas en la ley, en caso de violación a las normas de protección ambiental y de manejo de recursos naturales renovables y exigir, con sujeción a las regulaciones pertinentes, la reparación de los daños causados.

- Numeral 20. Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura, cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.

- Numeral 23. Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirles en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de

cauces y reforestación. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL - SGI Código: CS-FO-57
Versión: 1

3. DEFINICIONES

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO DEL AGUA

Pruebas de laboratorio que se efectúan a una muestra para determinar sus características físicas, químicas o ambas. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DEL AGUA

Pruebas de laboratorio que se efectúan a una muestra para determinar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

CALIDAD DE AGUA

Resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

COLIFORMES

Bacterias negativas de forma alargada capaces de fermentar lactosa con producción de gas a la temperatura de 35 o 37 °C (coliformes totales). Aquellas que tienen las mismas propiedades a la temperatura de 44 o 44.5 °C se denominan coliformes fecales. Se utilizan como indicadores de contaminación biológica. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, 2010)

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Alteración de características organolépticas, físicas, químicas, radiactivas y microbiológicas en la calidad del agua, como resultado de las actividades humanas o procesos naturales, que producen o pueden producir enfermedad o muerte al consumidor, que tiene un efecto dañino en cualquier ser viva que consuma esa agua. (Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible - MADS, 2012)

CUENCA HIDROGRÁFICA

Entiéndase por cuenca u hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente al mar. (Ministerio de Ambiente Desarrollo Sostenible - MADS, 2012)

DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO)

Cantidad de oxígeno usado en la estabilización de la materia orgánica carbonácea y nitrogenada por acción de los microorganismos en condiciones de tiempo y temperatura especificados. Mide indirectamente el contenido de materia orgánica biodegradable presente en el cuerpo de agua. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, 2010)

DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO)

Medida de la cantidad de oxígeno requerido para oxidación química de la materia orgánica del agua residual, usando como oxidantes sales inorgánicas de

permanganato o dicromato en un ambiente ácido y a altas temperaturas. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, 2010)

ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA - ICA

Usado para determina las condiciones fisicoquímicas de un cuerpo de agua en un intervalo de tiempo específico. Es la expresión de una combinación compleja de una serie de parámetros, que sirven como medida de calidad del agua. Puede ser representado por un número, rango, una descripción verbal, un símbolo o color. Generalmente se define como el valor numérico que expresa la calidad del recurso hídrico mediante la integración de las mediciones de parámetros de calidad del agua en una de las categorías establecidas.

El índice de calidad del agua es el valor numérico que califica en una de cinco categorías, la calidad del agua de una corriente superficial, con base en las mediciones obtenidas para un conjunto de cinco o seis variables, registradas en una estación de monitoreo j en tiempo real t . (IDEAM, 2011).

4. CONTEXTO GENERAL

El Índice de Calidad del Agua (ICA) en corrientes superficiales, corresponde a una expresión numérica agregada y simplificada surgida de la sumatoria aritmética equiponderada de los valores que se obtienen al medir la concentración de cinco o seis variables fisicoquímicas básicas en las estaciones de monitoreo que hacen parte de la Red de Monitoreo que evalúa la calidad del agua en las corrientes superficiales.

La ubicación de los posibles sitios de muestreo para el monitoreo de calidad del agua está asociada a tipos de fuentes e impactos potenciales por actividades antrópicas.

Los valores calculados del indicador se comparan con los establecidos en tablas de categorización permitiéndose clasificar la calidad del agua de forma descriptiva en una de cinco categorías (buena, aceptable, regular, mala o muy mala) que a su vez se asocian a un determinado color (azul, verde, amarillo, naranja y rojo, respectivamente). La comparación temporal de la calidad del agua calificada mediante las cinco categorías y colores simplifica la interpretación, la identificación de tendencias (deterioro, estabilidad o recuperación) y la toma de decisiones por cuenta de las diferentes autoridades. Los valores del indicador pueden ser espacializados en mapas, asociándolos al punto que identifica la ubicación de las estaciones de monitoreo. El indicador se puede calcular con un diferente conjunto de variables medidas, cuya cantidad y tipo depende de la disponibilidad de datos y de las diferentes presiones contaminantes a las cuales están sometidos los distintos cuerpos de agua. Para el caso colombiano, se han medido desde 2005, en las corrientes superficiales, un conjunto de cinco variables: oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, demanda química de oxígeno, conductividad eléctrica y potencial de hidrógeno. A partir de 2009, en las estaciones de la Red se ha medido adicionalmente nitrógeno y fósforo totales.

Para el período 2005-2009 es factible calcular el ICA con base en las 5 variables inicialmente consideradas y a partir de 2009 es viable hacerlo también con base en 6 variables (las 5 variables iniciales y la relación nitrógeno total/fósforo total).

La fórmula de cálculo del indicador es:

$$ICA_{njt} = \left(\sum_{i=1}^n W_i \cdot I_{ikjt} \right)$$

Donde:

ICA_{njt} Es el Índice de Calidad del Agua de una determinada corriente superficial en la estación de monitoreo de la calidad del agua j en el tiempo t , evaluado con base en n variables.

W_i Es el ponderador o peso relativo asignado a la variable de calidad i .

I_{ikjt} Es el valor calculado de la variable i (obtenido de aplicar la curva funcional o ecuación correspondiente), en la estación de monitoreo j , registrado durante la medición realizada k , del período de tiempo t .

n Es el número de variables de calidad involucradas en el cálculo del indicador; n es igual a 5 o 6 dependiendo de la medición del ICA que se seleccione.

En las siguientes tablas se resumen las variables que están involucradas en el cálculo del indicador para los casos en los que se emplea 5 o 6 variables, la unidad de medida en la que se registra cada uno de ellos y la ponderación que tienen dentro de la fórmula de cálculo.

Calificación de la Calidad del agua METODOLOGÍA IDEAM		
Categorías de valores que puede tomar el indicador	Calificación de la calidad del agua	Señal de alerta
0-0,25	Muy Mala	Rojo
0,26-0,50	Mala	Naranja
0,51-0,70	Regular	Amarillo
0,71-0,90	Aceptable	Verde
0,91-1	Buena	Azul

Fuente: Metodología de cálculo ICA, IDEAM

5. DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Mediante el presente informe se hace un análisis de resultados del muestreo realizado en las inmediaciones del actual relleno sanitario de Loma Grande el día 11 de septiembre de 2021, referente a la determinación de la calidad del agua en el área estudiada.

La muestra fue tomada en el vertimiento en salida por una estructura tipo husillo plástico, ubicado en la margen derecha del carretable que, del Km 6 de la carretera Montería – Planeta Rica, a la altura del Club Montería Jaraguay Golf, conduce a la vereda Loma Grande, muy cerca al relleno sanitario, y que continúa por un canal en tierra con destino el canal El Purgatorio. Las aguas que salían por el husillo se

evidenciaron de color negro y con presencia de espuma blancuzca, de olor ofensivo y nauseabundo

Tabla 1. Puntos de Monitoreo

No.	PUNTO DE MONITOREO	AFLUENTE / ACUÍFERO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
			N	W
1	SALIDA DEL RELLENO SANITARIO DE LOMA GRANDE	PURGATORIO	8°42'47" N	75°50'31" O

En el punto monitoreado se realizaron análisis de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, los cuales permiten determinar el estado de la calidad del agua. De conformidad con lo anterior, en el actual documento se muestran los resultados obtenidos para el cálculo del Índice de Calidad del Agua en corrientes superficiales (ICA), calculado a partir de la metodología propuesta por el IDEAM en las fichas metodológicas de aplicación a nivel nacional; que pueden ser consultadas directamente en la página de esta institución, donde se calcula, a partir de los datos de concentración de un conjunto de 5 a 7 variables) y el análisis de resultados microbiológicos para agua subterránea.

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO

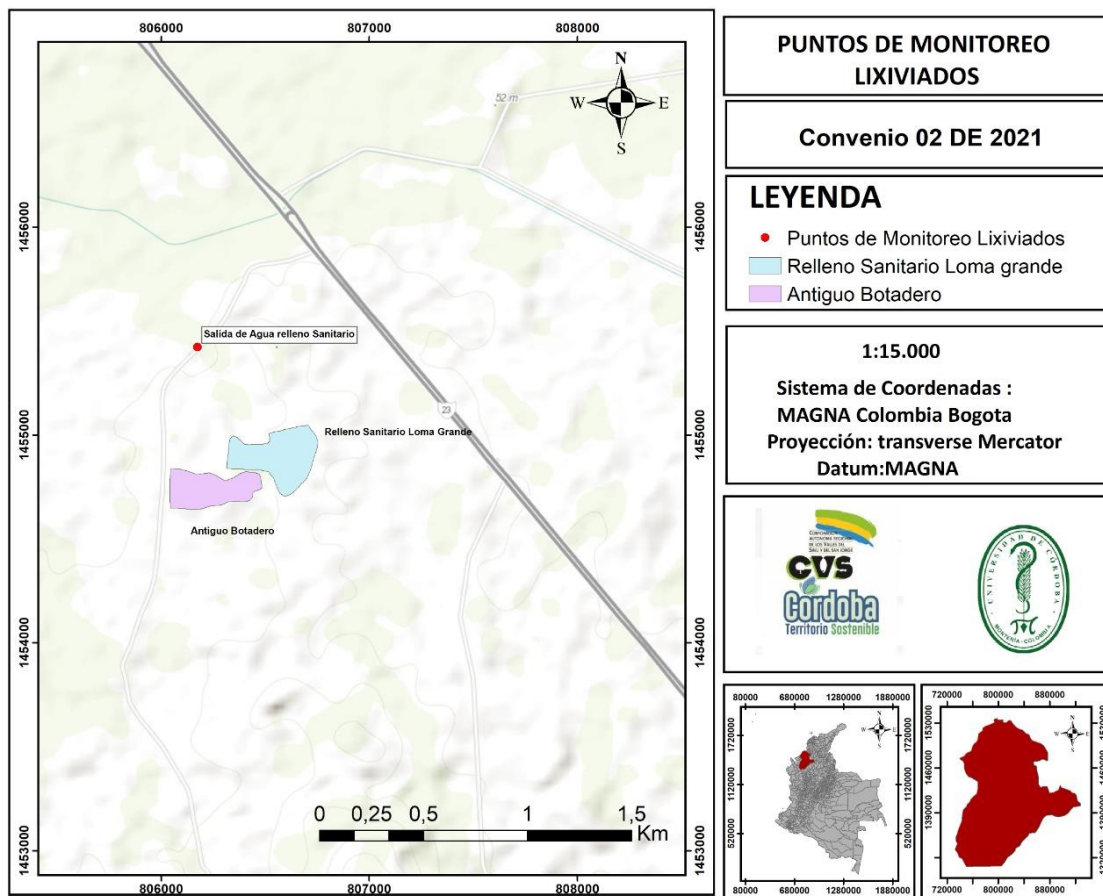


Figura 1. Punto de Monitoreo Loma Grande.
Fuente Equipo técnico Convenio 002 de 2021

MAPA DE UBICACIÓN DEL PUNTO DE MONITOREO

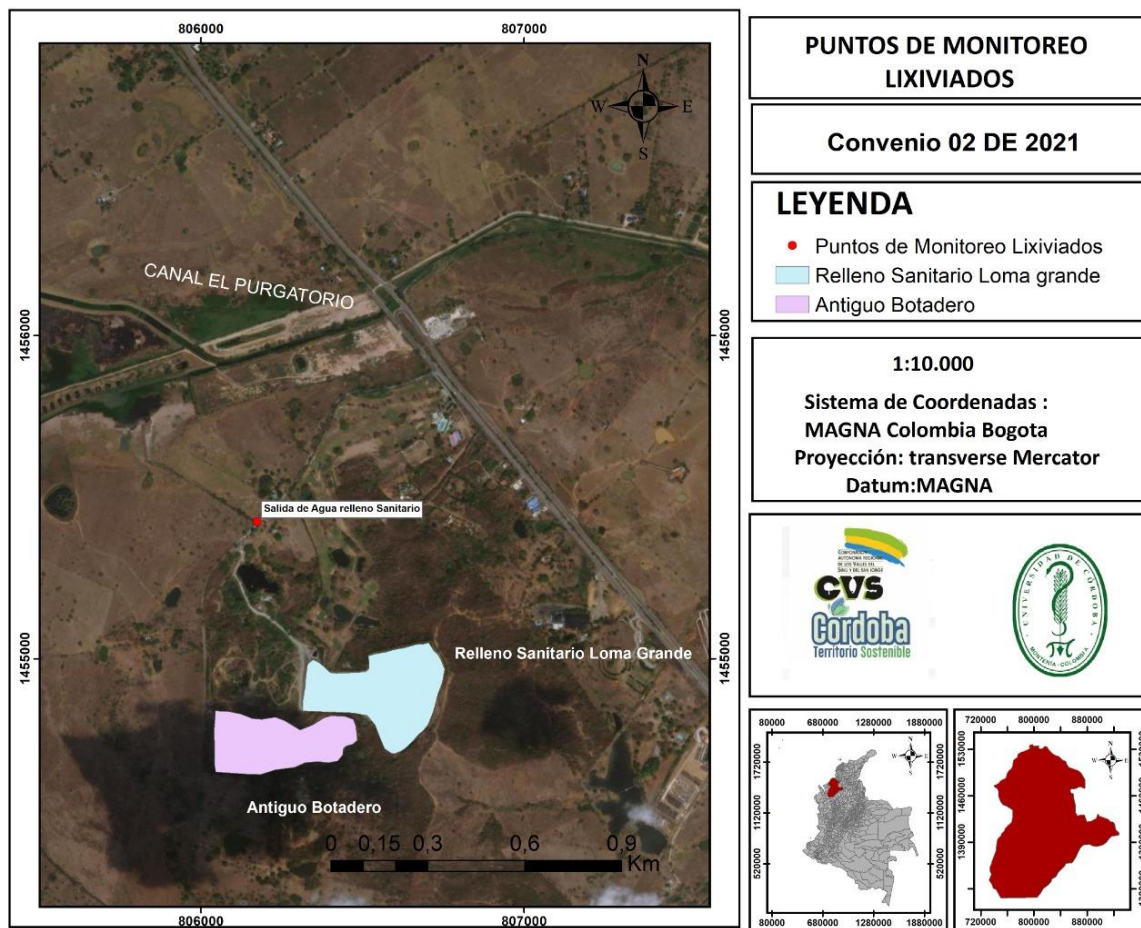


Figura 2. Punto de Monitoreo Loma Grande
Fuente Equipo técnico Convenio 002 de 2021

6. RESULTADOS DE CALIDAD DEL AGUA DEL PUNTO MONITOREADO A LA SALIDA DEL RELLENO SANITARIO DE LOMA GRANDE EL 11 DE SEPTIEMBRE DE 2021.

La toma de muestras y resultados estuvieron a cargo del laboratorio de calidad de aguas de la Universidad de Córdoba, acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM por medio de la Resolución 2851 del 16 de noviembre de 2018.

En el punto seleccionado en cuerpo de agua superficial se midieron parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, de modo que fue calculado el índice de calidad del agua (ICA), el cual nos permitió cuantificar la condición de afectación asociada al cuerpo de agua teniendo como referencia al estado natural del mismo.

El índice de Calidad del Agua (ICA) es calculado a través de la metodología establecida por IDEAM, y son representados por un número y un color, expresando la calidad del

recurso hídrico mediante la integración de las mediciones de parámetros fisicoquímicos del agua en una de las categorías establecidas.

6.1 ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS REGISTRADOS EN EL PUNTO DE SALIDA CERCANO A RELLENO SANITARIO DE LOMA GRANDE

PUNTO DE TOMA DE MUESTRA: SALIDA DE AGUA EN INMEDIACIONES DEL RELLENO SANITARIO DE LOMA GRANDE			
Referencia	Expresado como	Valor	Resultado
pH	Unidades	5.0 – 9.0 unidades	8,16
Temperatura	°C		29,21
Conductividad eléctrica	uS/cm		92600
Oxígeno disuelto	mg/L		1,19
% de saturación de oxígeno	%	70	14,47
Coliformes totales	NMP	20.000 microorganismos/100 ml	21600
Coliformes fecales	NMP	2.000 microorganismos/100 ml	6300
DQO	mg/L		1455
Grasas y aceites	mg/L		2,85
Sólidos Suspendidos	mg/L		72
Níquel	Ni		<0,2
Zinc	Zn	15.0	0.1000
Mercurio	Hg	0.002	0.00120
Cadmio	Cd	0.01	<0.050
Plomo	Pb	0.005	<0.100
Compuestos Fenólicos	Fenol	0.002	<0,100
Nitrógeno total	N		390
Fósforo total	P		6.832
DBO5	mg/L		702.38

Fuente: Resultados muestreo 11/09/2021, Laboratorio de Aguas Universidad de Córdoba

6.1.1. OXÍGENO DISUELTO

Durante la ejecución del monitoreo de calidad de agua del punto de salida de agua cercano al relleno sanitario de Loma Grande, el oxígeno disuelto, monitoreado mediante el método de modificación de azida, codificado en SM 4500-O G en el

STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER, registró una concentración inferior a 5 mg/l (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de parámetros fisicoquímicos), valor ajustado a los criterios de calidad definidos en los diferentes usos establecidos en la sección 9 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 (Minambiente, 2015).

La concentración de oxígeno disuelto se presenta en condiciones de hipoxia con un valor de 1,19 mg/l, teniendo en cuenta la tabla 4 en la cual se detallan cada uno de los impactos presentados en fuentes de agua. Lo que indica que es un cuerpo de agua en el que hay desaparición de organismos y especies sensibles.

Tabla 4. Rangos de concentración de oxígeno disuelto y consecuencias ecosistémicas frecuentes.

Concentración OD (mg/L)	Condición	Consecuencias
0	Anoxia	Muerte masiva de organismos aerobios
0 - 5	Hipoxia	Desaparición de organismos y especies sensibles
5 - 8	Aceptable	Concentraciones de OD adecuadas para la vida de la gran mayoría de especies de peces y otros organismos acuáticos.
8 -12	Buena	
> 12	Sobresaturada	Sistemas en plena producción fotosintética.

Fuente: (Guillermo Goyenola - RED MAPSA, 2007)

A partir de los resultados de las concentraciones de oxígeno disuelto y de las temperaturas analizadas in situ, conforme al criterio de calidad para consumo humano y doméstico, el porcentaje de oxígeno de saturación en este punto presenta un valor de 14,47 % siendo este un valor inferior al exigido que es del 70%.

6.1.2. pH

El pH en el punto de monitoreo registró un valor de 8,16 clasificándose este valor como alcalino, que de acuerdo el artículo 2.2.3.3.9.3 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 se encuentra dentro del rango 5 a 9 admisible para consumo humano.

6.1.3. CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

La conductividad eléctrica en el agua es directamente proporcional a la concentración de Sólidos Suspendidos Totales - SST. Igualmente, está condicionada con la temperatura del agua, mientras más alta sea ésta última, mayor será la conductividad del medio.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos del monitoreo realizado en el punto de monitoreo, las aguas dulces no tendrán valores de conductancia específicos por encima de los 1.500 $\mu\text{S/cm}$; en este caso se obtuvo un valor de 92600 $\mu\text{S/cm}$; siendo

este un valor alto de conductividad, teniendo en cuenta que el límite para agua potable es de 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Esto indica las altas concentraciones de sales disueltas en el cuerpo de agua estudiado.

6.1.4. SÓLIDOS SUSPENDIDOS (SS)

Los Sólidos Suspendidos – SS se manifiestan por medio de la turbidez y el color del agua, correspondiendo a la suma de los minerales, sales, metales, cationes y aniones suspendidos, sustancias que no se disuelven ni sedimentan en el agua. Las fuentes principales de generación corresponden a la escorrentía de áreas destinadas para uso agrícola y áreas urbanas, la lixiviación de la contaminación del suelo y los vertimientos de agua residual de los sistemas de alcantarillado sin tratamiento previo o con tratamiento deficiente.

Para el punto de monitoreo se obtuvo un valor de sólidos suspendidos de 72 mg/L.

6.1.5. ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA - ICA

El cálculo del ICA se realizó a partir de los siguientes parámetros: Oxígeno de saturación, Conductividad eléctrica, Sólidos suspendidos, pH, fósforo y nitrógeno. A partir de estos parámetros para el punto de monitoreo se obtuvo un valor de ICA de 0,33, que de acuerdo con lo estipulado en el decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se encuentra dentro del rango **mala** (0,26 – 0,50).

El siguiente gráfico expresa el valor obtenido para el punto de monitoreo realizado, en el cual se determinó la calidad del agua en el punto de toma de muestra con un criterio: MALA.

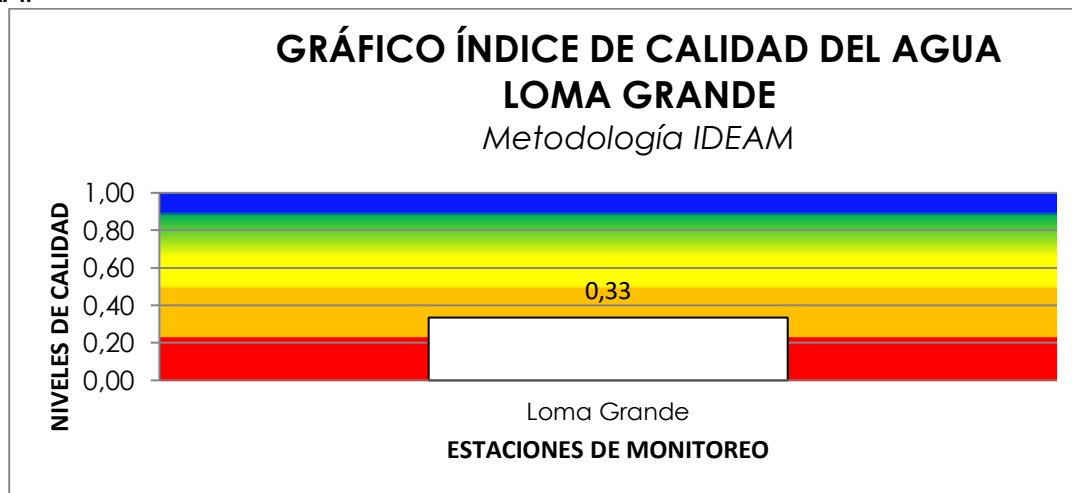


Figura 2. Valor de ICA para punto de Monitoreo en Loma Grande

6.1.6. COLIFORMES FECALES Y COLIFORMES TOTALES

Teniendo en cuenta los límites permitidos de acuerdo Límite establecido Art. 2.2.3.3.9.3 Decreto 1076 de 2015 siendo este 2.000 NMP/100 ml y 20.000 NMP/100 ml respectivamente. Para el punto de muestreo en análisis (ver tabla 3) se obtuvieron valores de 21600 NMP/100 ml para coliformes totales y 6300 NMP/100 ml para coliformes fecales.

El valor de coliformes fecales se encuentra por encima del límite permitido siendo este 2.000 NMP/100 ml., la presencia de bacterias coliformes es indicador de que el agua puede estar contaminada con aguas negras u otro tipo de desechos en estado de descomposición. Igualmente, el valor de coliformes totales se encuentra por encima del límite permisible, el cual es de 20000 NMP/100 ml, la presencia de coliformes totales indica de igual forma que el cuerpo de agua puede estar siendo contaminada por aguas negras u otro tipo de desechos en estado de descomposición y su presencia sirve para indicar la posible presencia de otros organismos patógenos de origen fecal, dichos patógenos pueden ser bacterias, virus o protozoos y una larga serie de parásitos pluricelulares.

6.1.7. CADMIO Y ZINC

La presencia de metales pesados en el agua como es el caso de del cadmio y el zinc está asociada principalmente a las aguas residuales provenientes de plantas industriales.

Los valores medidos de cadmio y zinc en la muestra se encuentran por debajo del límite permitido.

6.1.8. NITRÓGENO Y FÓSFORO

La abundancia de compuestos nitrogenados indica la contaminación del recurso y puede causar crecimiento excesivo de plantas acuáticas y algas, las cuales pueden usar el oxígeno disuelto a medida que avanza el proceso de descomposición y bloquear la luz que llega hasta las aguas profundas. La presencia de altas concentraciones de nitrógeno en el agua trae consecuencias ambientales y sanitarias como aumento de la acidez, eutrofización y toxicidad de los ecosistemas acuáticos, que afectan sobrevivencia, crecimiento y capacidad reproductiva de algunos animales. En la muestra se obtuvo un valor de 390 mg/l, mostrando una concentración elevada, dado que para aguas residuales urbanas el valor típico es hasta 85 mg/l de N.

Las elevadas concentraciones de nitrógeno y de fósforo favorecen el proceso de eutrofización del agua. Estas concentraciones de nitrógeno y fósforo afectan también a las plantas acuáticas que viven sumergidas o flotando en el agua. En la muestra se obtuvo un valor de 6,8 mg/l, mostrando una concentración media, dado que para aguas residuales urbanas el valor típico es hasta 15 mg/l de P.

6.1.9. DBO5 Y DQO EN EL AGUA

La DBO es la cantidad de oxígeno que los microorganismos consumen durante la degradación de las sustancias orgánicas contenidas en la muestra. Se utiliza para medir el grado de contaminación y se expresa en mgO₂/l. Como el proceso de descomposición varía según la temperatura, este análisis se realiza en forma estándar durante cinco días a 20 °C; cuanto mayor sea la contaminación, mayor será la DBO. DBO5 es de 702,38 mgO₂/l.

La DQO es la cantidad de oxígeno necesario para oxidar la materia orgánica por medios químicos y convertirla en dióxido de carbono y agua. Se utiliza para medir el

grado de contaminación y se expresa en mgO_2/l . Cuanto mayor es la DQO más contaminada está la muestra. DQO es de $1455 \text{ mgO}_2/\text{l}$.

Los parámetros DBO y DQO aportan informaciones diferentes por lo que, frecuentemente se usan los dos en las medidas de la calidad química del agua. Normalmente, los valores de la DQO son mayores que los de la DBO, porque el oxidante químico es capaz de reaccionar con sustancias de difícil biodegradación para los microorganismos. Los datos determinados referentes a DQO y DBO5 suponen aguas de altas cargas contaminantes, por lo cual se determina que el vertimiento proviene presuntamente del antiguo botadero de basuras o del relleno sanitario de Loma Grande.

REGISTRO FOTOGRÁFICO



Toma de muestras. Acompañamiento Profesionales Convenio CVS – Universidad de Córdoba



Toma de muestras. Acompañamiento Profesionales Convenio CVS – Universidad de Córdoba

CONCLUSIONES

Se evidenció la presencia de un vertimiento de aguas color negro y con presencia de espuma blancuzca, de olor ofensivo y nauseabundo, se confirmó que estas aguas presentan un alto grado de contaminación y características fisicoquímicas presuntamente de lixiviados de un relleno sanitario. Tienen punto de salida en estructura tipo husillo plástico, ubicado en la margen derecha del carreteable que, del Km 6 de la carretera Montería – Planeta Rica, a la altura del Club Montería Jaraguay Golf, conduce al corregimiento Loma Grande. El punto de vertimiento, ubicado en las coordenadas geográficas: 8°42'47" N 75°50'31" O, que según afirma la empresa URBASER COLOMBIA S.A. E.S.P., corresponde a aguas provenientes del antiguo botadero a cielo abierto de Montería, ubicado en predio vecino al relleno sanitario Loma Grande y que converge con salida de canal perimetral de aguas lluvias del proyecto hacia canal en tierra, al parecer con destino final al caño El Purgatorio.

En el punto monitoreado en el vertimiento ubicado en inmediaciones al relleno sanitario de Loma Grande, los parámetros fisicoquímicos arrojaron datos con los que fue posible calcular el Índice de Calidad del Agua (ICA), el cual arrojó un valor de 0,33, lo que indica que el cuerpo de agua, en el punto monitoreado tiene una calidad con criterio MALA. Con respecto a los parámetros microbiológicos, coliformes totales y fecales, superan el límite máximo permisible para aguas para consumo. Esto indica que las condiciones naturales del cuerpo de agua están siendo impactadas por acciones naturales y/o antrópicas.

Las coliformes son una familia de bacterias que se encuentran comúnmente en las plantas, el suelo y los animales, incluyendo los humanos. La presencia de bacterias coliformes es un indicio de que el agua puede estar contaminada con aguas negras u otro tipo de desechos en descomposición. Generalmente, las bacterias coliformes se encuentran en mayor abundancia en la capa superficial del agua o en los sedimentos. La contaminación fecal ha sido y sigue siendo el principal riesgo sanitario en el agua, ya que supone la incorporación de microorganismos patógenos que pueden provocar enfermedades en la salud humana. Dado que su supervivencia en medios no entéricos es limitada, se asocia que su presencia en las muestras analizadas indica una contaminación reciente.

Los datos determinados referentes a DQO y DBO5 suponen aguas de altas cargas contaminantes. De igual forma los datos de nutrientes como P y N se refieren a aguas con altas concentraciones de éstos. En relación con el oxígeno disuelto, este presenta una concentración muy baja, lo que denota que no es posible el desarrollo de la vida en dicho ecosistema.

Es necesario controlar la descarga de agua contaminada, determinar su fuente de origen, dado que se presentan concentraciones variadas de coliformes fecales, totales y nutrientes y demás parámetros fisicoquímicos y microbiológicos que muestran el impacto negativo sobre el cuerpo de agua natural.

Se requiere la intervención inmediata por parte de las entidades que tienen injerencia directa con el caso, de modo que se tomen las medidas pertinentes con relación a los daños ambientales generados en el agua superficial y subterránea, suelo y atmósfera.

RECOMENDACIONES

Remitir el presente informe de visita a la Oficina Jurídica Ambiental para que proceda de acuerdo con sus competencias.

Remitir copia del presente informe a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA para su conocimiento y fines pertinentes.

Remitir copia del presente informe a la Alcaldía Municipal de Montería y a URBASER COLOMBIA S.A. E.S.P. para su conocimiento y gestiones pertinentes para detener el vertimiento de lixiviados a la brevedad posible.

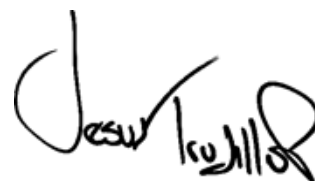
Remitir copia del presente informe a la Procuraduría General de la Nación. Procuraduría Ambiental Agraria y Concejo de Montería.

Remitir copia del presente informe a la Defensoría del Pueblo.

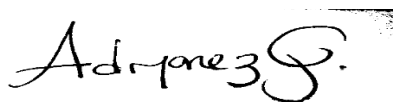
Reiterar requerimiento a la Alcaldía de Montería para que se tomen las medidas necesarias para solucionar la problemática del posible vertimiento proveniente del antiguo botadero a cielo abierto.



MARIA PAULA GOMEZ
Profesional Convenio 002 de 2021



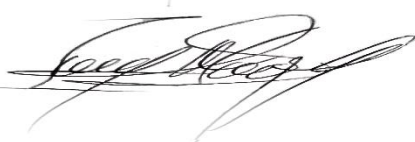
JESÚS TRUJILLO
Profesional Convenio 001 de 2021



ADRIANA YÁÑEZ GALEANO
Profesional Convenio 002 de 2021



SANTIAGO SOLANO
Profesional Convenio 002 de 2021



JORGE MARIO SALGADO
Profesional Convenio 002 de 2021



ALBERT ANAYA
Profesional Convenio 002 de 2021



ALBEIRO ANTONIO ARRIETA LÓPEZ
Subdirector de Gestión Ambiental - CVS

BIBLIOGRAFÍA

CONVENIO 014 DE 2020 SERVICIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA JURISDICCIÓN DE LA CAR CVS DE ACUERDO CON LOS LINEAMIENTOS DE LA POLÍTICA NACIONAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS. FUNSOSTENIBLE, 2020.

ACEVEDO, R., CASTILLO, M., & SEVERICHE, C. (2013). MANUAL DE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS BÁSICOS DEL AGUA. CARTAGENA.

IDEAM. (2012). REPÚBLICA DE COLOMBIA ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA EN CORRIENTES SUPERFICIALES (ICA).

MADS. (2010). POLÍTICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO. BOGOTÁ: MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

TRAPOTE JAUME, ARTURO. DEPURACIÓN Y REGENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS. ESPAÑA. 2013.