

**FECHA
INFORME
11-12-2019**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL

INFORME CARACTERIZACIÓN RÍO TEJO - OCAÑA

PRESENTANDO POR

GRUPO INVESTIGACIÓN FÍSICOQUÍMICA

ALVARO ANDRES ARDILA SANDOVAL

ANGELA YANETH GAONA GARCIA

DANIEL ALEJANDRO PEREA MEDINA

FREDY ALFONSO CONTRERAS BELTRAN

HEIDY PAOLA VALENCIA ARDILA

JENNY ANGELICA OROZCO CARDENAS

JHAN CARLOS MEZA DURAN

JOHANA TIBISAY CARRERO GELVEZ

JORGE ALEXANDER MORENO DELGADO

JORGE IVAN GUEVARA SERRANO

JUAN ALEX DIAZ RIVEROS

MIGUEL FRANCISCO NIÑO MONTAÑEZ

PAOLA CRISTINA JAIMES JAUEGUI

VIANY ESTELLA RIVERA LEAL

WILLIAM GOMEZ GAONA

JORGE ENRIQUE ARENAS HERNÁNDEZ

SUDIRECTOR

Diciembre 2019

**FECHA
INFORME
11-12-2019**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL

INFORME EJECUTIVO

El río Tejo es un afluente del río Algodonal y atraviesa el perímetro urbano del municipio de Ocaña. La toma de muestras se realizó desde el sitio donde se encuentra la bocatoma del acueducto La Tupia que abastece al municipio.

La actividad se desarrolló en el mes de noviembre en la vigencia 2019, en total se realizaron 13 pruebas a cada uno de los 3 ID, nomenclatura utilizada para identificar los puntos de muestreo. Los parámetros pH y caudal se midieron Insitu, los demás fueron analizados en el laboratorio de CORPONOR, el cual se encuentra acreditado bajo la norma NTC-ISO/IEC 17025/2005.

Dada la importancia de esta corriente hídrica, toda vez que se trata del agua que luego de un tratamiento pasa a los hogares Ocañeros, a continuación, se presenta la tabla de resultados de la caracterización del río Tejo:

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL - CORPONOR																		
CARACTERIZACIÓN RÍO TEJO - 2019																		
ID	NOMBRE	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	INDICE DE LA CALIDAD DEL AGUA (ICA)		
			TEMPERATURA DEL AGUA (°C)	pH	CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (µS/cm)	OXÍGENO DISUELTTO (mg/L)	SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES (mg/L)	DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO DBO5 (mg/L)	DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO DQO (mg/L)	COLIFORMES TOTALES (NMP/100ml)	COLIFORMES FECALES (NMP/100ml)	NITRÓGENO TOTAL (mg/L)	FÓSFORO TOTAL (mg PL)	TURBIEDAD (UNT)	CAUDAL (l/s)			
1	Río Tejo-Bocatoma Acueducto La Tupia	2019	19,9	8,57	276	7,80	2,01	5,46	9,57	2400	2400	1,85	0,141	7,00	82,2	73,0	ACEPTABLE	
2	Río Tejo-200mts Después del último vertimiento	2019	22,9	7,66	775	0,00	134	198	368	1100000000	150000000	49,8	3,71	130	510	37,8	MALA	
3	Río Tejo-200mts antes de la confluencia Río Algodonal	2019	23,8	7,94	558	3,20	24,9	25,3	59,2	4600000	2400000	15,8	1,59	15,0	462	47,9	MALA	
															PROMEDIO	2019	52,9	REGULAR

El documento contiene la evaluación de tres (3) ID, que comprenden la longitud de dicho cuerpo de agua. Cada ID se examinó por medio de 13 ensayos algunas Insitu y las otras en el laboratorio de la entidad, dada su complejidad.

El equipo de trabajo responsable de dichas actividades, realizó una inspección ocular con el fin de identificar las actividades antrópicas que pueden incidir en los resultados.

La actividad agropecuaria y los vertimientos tanto domésticos como industriales, plantas de beneficio animal, agroquímicos, captación de aguas superficiales, movimiento de tierras, extracción de materiales pétreos etc., son las principales causas del deterioro progresivo de la calidad del agua.

JORGE ENRIQUE ARENAS HERNANDEZ
Subdirector

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
DEFINICIONES	5
ACRÓNIMOS	7
1. COORDENADAS, ALTURAS Y DISTANCIAS ID RÍO TEJO	8
2. UBICACIÓN ID - ICA – MUESTREO DEL RÍO TEJO - 2019	9
3. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES ANTRÓPICAS RÍO TEJO	10
4. CONSOLIDADO RÍO TEJO 2018 -2019	13
5. INTERPRETACIÓN DE VARIABLES CRUZADAS	14
5.1 RELACIÓN CAUDAL vs. ICA – RÍO TEJO 2019	15
5.2 RELACIÓN CAUDAL vs. OXÍGENO DISUELTO – RÍO TEJO 2019	16
5.3 RELACIÓN COLIFORMES TOTALES vs. COLIFORMES FECALES RÍO TEJO	17
5.4 COMPORTAMIENTO DE COLIFORMES FECALES RÍO TEJO 2018 – 2019	18
5.5 RELACIÓN INDICE DE CALIDAD DEL AGUA vs ALTURA RÍO TEJO	19
5.6 RELACIÓN ALTURA vs TEMPERATURA (2018 – 2019)	20
5.7 RELACIÓN TURBIEDAD vs SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	21
5.8 INDICE DE CALIDAD DEL AGUA (2018 – 2019)	22
6. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARÁMETROS	23
6.1 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARAMETRO TEMPERATURA - PH	24
6.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARAMETRO TURBIEDAD - SST	25
6.3 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARAMETRO CONDUCTIVIDAD ELECTRICA – OXIGENO DISUELTO	26
6.4 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARAMETRO DBO₅– DQO	27
6.5 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARAMETRO NITROGENO - FÓSFORO	28
6.6 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARAMETRO CAUDAL . ICA	29
6.7 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS POR PARAMETRO HIDROCARBUROS	30
7. COMPARACION RESULTADOS PARÁMETROS 2018 - 2019	31
CONCLUSIONES	41

**FECHA
INFORME
11-12-2019**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

El área de estudio corresponde a la Cuenca Hidrográfica del Río Tejo que se localiza en el departamento Norte de Santander, dicha fuente hídrica hace parte de la jurisdicción del municipio de Ocaña.

El presente documento es elaborado por tercera vez, es decir se ha efectuado la caracterización del río Tejo durante las vigencias 2017, 2018 y 2019 respectivamente, en el marco del plan de gestión 2016 - 2019 realizando un análisis en base a los resultados obtenidos en el laboratorio de CORPONOR, identificando que existen escasos mecanismos de educación ambiental y que no se han integrado a todos los actores sobre todo del sector industria y recreación para la protección y recuperación de los cuerpos de agua que hacen parte de la cuenca principal y que se encuentran en riesgo debido a las causas antrópicas identificadas durante los monitoreos. y que se analizan en conjunto con la incidencia en la variación que presentan cada uno de los parámetros que son objeto de estudio.

En el laboratorio ambiental de CORPONOR acreditado por el IDEAM bajo la norma ISO/IEC 17025/2005, se realizaron pruebas adicionales, para un total de 13 parámetros (coliformes totales, coliformes fecales, demanda bioquímica de oxígeno, turbiedad, temperatura y caudal), con los cuales se logra conocer la calidad del río en toda su extensión. De acuerdo con la calificación del índice de calidad del agua (ICA) se hizo con base a la metodología del IDEAM, realizando un análisis comparativo con respecto a los resultados obtenidos en las vigencias 2018 y 2019 y la incidencia de las causas antrópicas en cada parámetro.

DEFINICIONES

Aguas Superficiales: *Agua que fluye o se almacena en la superficie del terreno. Agrupa los objetos que son capaces de encauzar y almacenar agua que fluye o se almacena en la superficie del terreno. (IDEAM, 2014).*

Contaminación: *Cualquier especie ajena a la composición del medio en el que se genera. Se refiere a aquellos agentes que por su composición química pueden conducir a cualquier tipo de daño en el medio. (IDEAM, s.f.)*

Coliformes Fecales: *Es un subgrupo de los coliformes totales y su presencia se relaciona con la contaminación fecal, aunque algunos de sus miembros podrían ser aislados de muestras ambientales sin evidencia de tal contaminación. Dentro de este grupo se encuentra la bacteria *Escherichia coli* (*E. coli*) que entra al agua procedente de aguas residuales y de suelos naturales que han sufrido contaminación fecal reciente, ya sea procedente de seres humanos, de operaciones agrícolas o de animales y/o pájaros silvestres. (Ambiente, 2011).*

Coliformes Totales: *Grupo de organismos bacterianos que es utilizado como indicador de contaminación. Se encuentran con más frecuencia en el medio ambiente, pueden estar en el suelo y en las superficies del agua dulce, por lo que no son siempre intestinales, su identificación en estas fuentes sugiere fallas en la eficiencia del tratamiento y la integridad del sistema de distribución. (DUQUE M.E.,2007).*

Conductividad Eléctrica: *La conductividad es una medida de la propiedad que poseen las soluciones acuosas para conducir la corriente eléctrica. Esta propiedad depende de la presencia de iones, su concentración, movilidad, valencia y de la temperatura de la medición. Las soluciones de la mayor parte de los compuestos inorgánicos son buenas conductoras. Las moléculas orgánicas al no disociarse en el agua, conducen la corriente en muy baja escala. (IDEAM, 2006)*

**FECHA
INFORME
11-12-2019**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL

***Demanda Bioquímica
de Oxígeno (DBO₅):***

Es una medida de la cantidad de oxígeno utilizado por los microorganismos en la estabilización de la materia orgánica biodegradable, en condiciones anaeróbicas, en un periodo de cinco días a 20°C. (DUQUE, 2007).

***Demanda Química
de Oxígeno (DQO):***

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 una corriente superficial, con base en las mediciones obtenidas para un conjunto de uno o seis variables, registradas en una estación de monitoreo en el tiempo t. (IDEAM, 2014).

Oxígeno Disuelto:

Es la cantidad de oxígeno disuelto en el agua. El oxígeno disuelto es necesario para la respiración de los microorganismos aerobios, así como para otras formas de vida aerobia. (GAITAN, 2014).

***Sólidos suspendidos
Totales:***

La presencia de sólidos suspendidos en los cuerpos de agua indica cambio en el estado de las condiciones hidrológicas de la corriente. Dicha presencia puede estar relacionada con procesos erosivos, vertimientos industriales, extracción de la turbiedad. (ORJUELA, 2001).

Turbiedad:

La turbiedad en el agua es causada por materia suspendida y coloidal tal como arcilla, sedimento, materia orgánica e inorgánica dividida finamente, plancton y otros microorganismos microscópicos. La turbiedad es una expresión de la propiedad óptica que causa la luz al ser dispersada y absorbida en vez de transmitida sin cambios en la dirección del nivel de flujo a través de la muestra: en otras palabras, es la propiedad óptica de una suspensión que hace que la luz sea reemitida y no transmitida a través de la suspensión. (IDEAM, 2007).

**FECHA
INFORME
11-12-2019**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL

ACRÓNIMOS

°C

Grados Centígrados.

DBO₅

Demanda Bioquímica de Oxígeno transcurridos (5) días de reacción.

DQO

Demanda Química de Oxígeno.

mg/l

miligramos por Litro.

mgN/l

miligramos de Nitrógeno por litro.

mgP/l

miligramos de fósforo por litro.

l/seg

litros por segundo.

N

Nitrógeno

NMP

Número más probable.

P

Fósforo

pH

logaritmo inverso de la concentración de ion de hidrogeno.

SST

Sólidos suspendidos Totales

UNT

Unidad nefelométrica de turbidez.

**FECHA
INFORME
11-12-2019**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL

1. COORDENADAS, ALTURAS Y DISTANCIAS ID RÍO TEJO

ID	NOMBRE	X	Y	altura (m.s.n.m)
1	Río Tejo - Bocatoma acueducto la Tupia.	1078864	1399355	1276
2	200 metros después del último vertimiento	1079210	1406003	1149
3	200 metros antes de la confluencia con el río Algodonal	1084192	1410221	1003

ID	Dist. Entre ID	Dif. de altura	Dist. Entre ID	Dif. de altura
1	9386	127		
2			9075	146
3				



CORPONOR

**INFORME EJECUTIVO DE MUESTREO Y ANALISIS
MPA-07-F-14-99 – VERSIÓN 1 -2017/10/20**

**FECHA
INFORME
11-12-2019**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS AMBIENTAL

2. UBICACIÓN ID - ICA – MUESTREO DEL RÍO TEJO - 2019

