



Corponor



Estado de la Calidad del Agua

Quebrada Iscalá

2025

DOCUMENTO TÉCNICO DE LA CALIDAD FÍSICOQUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LA QUEBRADA ISCALÁ.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL- CORPONOR

RAFAEL HUMBERTO CAMACHO CARRILLO
Director General

JORGE ENRIQUE ARENAS HERNÁNDEZ
Subdirector de Medición y Análisis Ambiental

Equipo Técnico

YOJANNA PERDOMO DOMÍNGUEZ
Profesional Universitario Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

LUIS ROBINSON PEÑALOZA BARROS
Profesional Universitario Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

SUSANA LISETH CORTES SANCHEZ
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

NUBIA LISBETH PARRA DURÁN
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

WILLIAM GÓMEZ GAONA
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

EDGAR GERARDO RANGEL BONILLA
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

JUAN ALEX DIAZ RIVEROS
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

KEYLA TATIANA BARBOSA MANRIQUE
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

JACKSON JAVIER TORRADO MARTINEZ
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

JESSICA ANDREA SANCHEZ HERNÁNDEZ
Apoyo a La Gestión Subdirección Medición
y Análisis Ambiental

Diseño Gráfico

Oficina de Comunicaciones Corponor

Diseño Cartográfico

Equipo de Sistema de Información
Ambiental - SIA Corponor

MIGUEL ANTONIO RAMIREZ SALCEDO
Profesional Contratista Subdirección
Medición y Análisis Ambiental

SEPTIEMBRE - 2025

Documento elaborado en cumplimiento con el Plan de Acción Cuatrienal 2024-2027

INFORME EJECUTIVO

La Quebrada Iscalá se extiende aproximadamente 35 km, desde su nacimiento en el cerro de Mejué a 2.800 m s. n. m., hasta su desembocadura en el río Pamplonita, en el sector de La Donjuana. A lo largo de su recorrido, atraviesa diversos microclimas y entornos naturales influenciados por la pendiente constante del terreno. Se considera el tercer afluente más importante del río Pamplonita, después de los ríos Táchira y La Honda. La Corporación, en cumplimiento con el Plan de Acción 2024-2027 monitorea la Calidad del este recurso hídrico a través de la caracterización de ocho (8) puntos calculando el Índice de Calidad del Agua (ICA), expresado como el valor numérico entre 0 y 1 que clasifica el agua en cinco categorías: Buena, Aceptable, Regular, Mala y Muy Mala. El referido índice se calculó con base en los resultados de los siguientes ensayos subcontratados: pH, Oxígeno Disuelto (OD), Demanda Química De Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Nitrógeno Total (NT), Fósforo Total (PT) y Conductividad Eléctrica (CE). A continuación, se presentan los resultados calculados en el Quebrada Iscalá:

ID	NOMBRE	ÍNDICE CALIDAD DEL AGUA - ICA
1	Iscalá Sur	0,70
2	Iscalá Norte	0,69
3	Bocatoma EMCHINAC	0,70
4	Estación Puente Vargas	0,75
5	Vía Cuellar, Sector del derrame	0,71
6	Guayables Los Alamos	0,69
7	Estación punto de control Ecopetrol	0,70
8	La Donjuana	0,63

Calificación:	ACEPTABLE	REGULAR
----------------------	------------------	----------------

Fuente: IR-25-02 (19 al 26) del 17 de septiembre de 2025- Corponor.

La quebrada Iscalá muestra una calidad moderadamente degradada, el 75% de los puntos están en un ICA Regular y el 25% en categoría "Aceptable" El valor promedio fue de (0.69), lo anterior indica que la degradación es generalizada en la cuenca y no solo un hecho puntual aislado, la tendencia muestra un deterioro progresivo hacia la parte baja del cauce, influenciada por descargas de aguas residuales, actividades agrícolas y ganaderas. Aunque la quebrada mantiene cierta capacidad de autodepuración en la zona media, se requieren acciones de control y mitigación para evitar un mayor deterioro y preservar la funcionalidad ecológica del sistema.

ACRÓNIMOS

°C.:	<i>Grados centígrados.</i>
DBO₅.:	<i>Demanda bioquímica de oxígeno.</i>
DBO₅.:	<i>Demanda bioquímica de oxígeno transcurridos (5) días de incubación.</i>
DQO.:	<i>Demanda química de oxígeno.</i>
ID.:	<i>Identificación del punto de muestreo</i>
mg/L.:	<i>Miligramos por litro.</i>
mg N/L.:	<i>Miligramos de nitrógeno por litro.</i>
mg P/L.:	<i>Miligramos de fósforo por litro.</i>
L/s.:	<i>Litros por segundo.</i>
NT.:	<i>Nitrógeno total</i>
NMP.:	<i>Número más probable.</i>
pH.:	<i>Logaritmo inverso de la concentración de ion de hidrogeno.</i>
SST.:	<i>Sólidos suspendidos totales</i>
NTU.:	<i>Unidad Nefelométrica de Turbidez</i>
C.E.:	<i>Conductividad Eléctrica</i>
E. coli:	<i>Escherichia coli</i>
ICA:	<i>Índice de Calidad del Agua</i>
N.D.:	<i>No Definido</i>
OD:	<i>Oxígeno Disuelto</i>
PT:	<i>Fósforo Total</i>

Tabla de contenido

INFORME EJECUTIVO	3
ACRÓNIMOS	4
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
INTRODUCCIÓN	9
1. ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA – ICA	10
1.1 Generalidades	10
1.2. Metodología para el cálculo del indicador	10
2.3 Variables para la determinación del ICA	11
2.1.1 Conductividad Eléctrica - CE	11
2.1.2 Oxígeno Disuelto -OD	12
2.1.3 Sólidos Suspendidos Totales - SST	12
2.1.4 Demanda Química de Oxígeno - DQO	12
2.1.6 pH	12
2.1.7 Fosforo Total	12
2. RESULTADOS DE LA CARACTERIZACIÓN DE LA QUEEBRADA ISCALÁ	13
2.1 Georreferenciación de los Puntos de Monitoreo (ID) Quebrada Iscalá.	13
2.2 Mapa Identificación de los Puntos de Monitoreo (ID) Quebrada Iscalá....	13
2.3 Identificación de Acciones Antropogénicas en los ocho (8) ID Priorizados del Quebrada Iscalá	15
2.3.1 ID 1 Iscalá Sur	16
.....	16
2.3.2 ID 2. Iscalá Norte	17
2.3.3 ID 3. Bocatoma Emchinac	18
2.4 Consolidado de Resultados de la Caracterización Fisicoquímica y Microbiológica de la Quebrada Iscalá	24
2.5 Interpretación de Resultados por Variables	25
2.5.1 Resultados de la variable Temperatura y pH 2025	25
2.5.2 Resultados de las variables Turbiedad y Sólidos Suspendidos Totales - SST 2025	27
2.5.3 Resultados de las variables Conductividad y Oxígeno Disuelto 2025	28

2.5.4 Resultados de las variables Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO ₅ – Demanda Química de Oxígeno DQO 2025	30
2.5.5 Resultados de las variables Nitrógeno Total y Fósforo Total 2025.....	32
2.6 Interpretación Variables Cruzadas.....	34
2.6.1 Cruce de Variables (Altura Vs Índice de Calidad del Agua – ICA) 2025....	34
2.6.2 Cruce de Variables (Caudal Vs Índice de Calidad del Agua – ICA) 2025.	36
2.6.4 Cruce de Variables (Caudal Vs Oxígeno Disuelto- OD) 2025.....	37
2.6.5 Cruce de Variables (Turbiedad Vs Sólidos Suspendidos Totales-SST) 2025	38
2.6.6 Cruce de Variables (Conductividad Eléctrica Vs Sólidos Suspendidos Totales-SST) 2025	40
2.6.7 Cruce de Variables (Coliformes Totales Vs E. coli) 2025	42
2.7 Comportamiento del Índice de Calidad del Agua (ICA) 2025 en la Quebrada Iscalá	44
2.8 Consolidado de Resultados Variables Fisicoquímicas y Microbiológicas Subcuenca Quebrada Iscalá Años 2023 y 2025.	45
2.8.1 Análisis Comparativo del ICA por ID 2023 Y 2025.....	46
2.9 Evidencia Fotográfica	49
CONCLUSIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	59

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Calificación Índice Calidad del agua	10
Tabla 2 Variables del ICA y sus ponderaciones.....	11
Tabla 3. Coordenadas puntos de monitoreo o ID de la Quebrada Iscalá.....	13
Tabla 4. Consolidado de resultados de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos de la Quebrada Iscalá.....	24
Tabla 5. Resultados por ID de Temperatura y pH Quebrada Iscalá	26
Tabla 6. Resultados por ID de Turbiedad y Sólidos Suspendidos Totales de la Quebrada Iscalá.....	27
Tabla 7. Resultados por ID de Conductividad y Oxígeno Disuelto de la Quebrada Iscalá.....	29
Tabla 8. Resultados por ID de DBO ₅ y DQO Quebrada Iscalá.....	30
Tabla 9. Resultados por ID de Nitrógeno Total y Fósforo Total Quebrada Iscalá	32
Tabla 10. ID Quebrada Iscalá, datos de la altura y el índice de Calidad del Agua – ICA.....	34
Tabla 11. ID Quebrada Iscalá, datos del Caudal y el índice de Calidad del Agua – ICA.....	36
Tabla 12. Datos Caudal y Oxígeno Disuelto- OD Quebrada Iscalá.....	37
Tabla 13. Datos de Turbiedad y Sólidos Suspendidos Totales-SST).	38
Tabla 14. Datos de Conductividad Eléctrica y Sólidos Suspendidos Totales-SST.	40
Tabla 15. ID Quebrada Iscalá, datos de Coliformes Totales y E. coli	42
Tabla 16. Consolidado de Resultados Variables Fisicoquímicas y Microbiológicas Subcuenca Quebrada Iscalá Años 2023 y 2025.	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de los ID Monitoreados del Quebrada Iscalá	14
Figura 2. ID 1. Punto de muestreo “Iscalá Sur”	16
Figura 3. ID 2. Punto de muestreo “Iscalá Norte”	17
Figura 4. ID 3. Punto de muestreo “Bocatoma Emchinac”	18
Figura 5. ID 4. Punto de muestreo “Estación Puente Vargas”	19
Figura 6. ID 5. Punto de muestreo “Vía Cuellar, sector del derrame”	20
Figura 7. ID 6. Guayables los Alamos	21
Figura 8. ID 7. Estación punto de control ECOPETROL.	22
Figura 9. ID 8. La Donjuana	23
Figura 10. Resultados de Temperatura y pH de la Quebrada Iscalá	26
Figura 11. Resultados de Turbiedad y SST de la Quebrada Iscalá	28
Figura 12. Resultados de Conductividad y Oxígeno Disuelto de la Quebrada Iscalá	29
Figura 13. Resultados de DBO ₅ y DQO de la Quebrada Iscalá	31
Figura 14. Resultados de Nitrógeno Total y Fósforo Total de la Quebrada Iscalá	33
Figura 15. Altura Vs Índice de Calidad del Agua – ICA Quebrada Iscalá	35
Figura 16. Relación Índice de Calidad del agua Vs Caudal	36
Figura 17. Relación Caudal Vs Oxígeno Disuelto- OD.....	37
Figura 18. Relación Turbiedad y Sólidos Suspendidos Totales-SST	39
Figura 19. Relación Conductividad y Sólidos Suspendidos Totales-SST	40
Figura 20. Relación de Coliformes Totales y Escherichia coli (E. coli)	42
Figura 21. Comportamiento del ICA en la Quebrada Iscalá.	44
Figura 22. Comportamiento Índice de la Calidad del Agua (ICA) Quebrada Iscalá años 2023 y 2025	46

INTRODUCCIÓN

La quebrada Iscalá constituye una de las subcuencas con mayor capacidad de generación de recurso hídrico, ya que combina los más altos valores de caudal medio anual y de rendimiento hídrico. La subcuenca comprende 16 veredas junto con el área urbana del municipio de Chinácota. A lo largo de aproximadamente 35 km, esta corriente fluye hasta unirse con el río Pamplonita, atravesando diferentes pisos térmicos que van desde el subpáramo hasta zonas cálidas.

La quebrada Iscalá tiene un papel fundamental en el desarrollo turístico del municipio, considerado uno de los más representativos del departamento. No obstante, la utilización de su agua para el abastecimiento de zonas recreativas, alojamientos, cabañas y otros servicios turísticos ha generado impactos negativos sobre el recurso hídrico. En este contexto, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), en el marco de sus objetivos de monitoreo y evaluación de la calidad de las principales cuencas hídricas del departamento, viene adelantando esta labor desde 2017 a través de la Subdirección de Medición y Análisis Ambiental.

Para llevar a cabo la caracterización este año, la Corporación definió 8 puntos de muestreo (ID) en la cuenca, localizados en el municipio de Chinácota, desde el ID 1 Iscalá Sur hasta el ID 8 La Donjuana. Estos puntos fueron establecidos con el propósito de monitorear las variables contempladas en el protocolo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), a través de la hoja metodológica, y de esta manera calcular el Índice de Calidad del Agua (ICA) en cada sitio. Las variables evaluadas incluyeron: Oxígeno Disuelto (OD), Sólidos Suspendidos Totales (SST), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Relación Nitrógeno Total/Fósforo Total (NT/PT), Conductividad Eléctrica (CE) y pH. Adicionalmente, se efectuaron otros análisis como Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Turbiedad, presencia de Coliformes Totales y E. coli, Temperatura y Caudal, parámetros esenciales para comprender la dinámica de la quebrada y establecer su condición ambiental.

En concordancia con lo anterior, el presente documento expone los resultados obtenidos en el cálculo del Índice de Calidad del Agua (ICA) de la quebrada Iscalá. El informe está organizado en dos capítulos: el primero aborda las generalidades del Índice de Calidad del Agua, mientras que el segundo presenta los resultados de la caracterización de la quebrada Iscalá.