



3 RÍO CUBUGON – RÍO JORDAN

3.1 PRESENTACIÓN

Está integrado geográficamente y económicamente a la vertiente del Orinoquía, el Distrito Fronterizo de Cubará, está conformado por el municipio del mismo nombre y el resguardo indígena U'WA. Se encuentra localizado al nororiente del Departamento de Boyacá, en la frontera natural del río Arauca, límite con la República de Venezuela, sobre las estribaciones de la cordillera. Latitud norte 070 02' 28" oriental en las siguientes coordenadas: Longitud oeste 720 03' 39". Tiene una superficie de 1.650 Km², su temperatura promedio anual es de 260C, con precipitaciones medias anuales de 2920 mm y a una altura de 420 m.s.n.m.



Límites del municipio: Los límites municipales están establecidos mediante la ordenanza No.44 de diciembre 14 de 1978, mediante la cual se reforma la ordenanza No. 8 del cuatro de diciembre de 1965, que trata de la creación del municipio de Cubará quedando como límites establecidos los siguientes: Con el norte de Santander, con el municipio de Toledo y los límites internacionales de Venezuela, siguiendo por las partes más altas de las cortinas, hasta la confluencia del río cubugón y Margua, aguas abajo del río Arauca hasta la desembocadura del río Bojabá, por este aguas arriba hasta el nacimiento, limitando con la comisaría de Arauca, de este y partiendo del peñón de Bititguan, junto al río Bojabá, lugar de concurso de los municipios de Cubará, Guican, en la intendencia de Arauca, se continúa



por el filo de la cordillera del alto Santa Lucía, siguiendo por la misma cordillera hasta llegar a los peñones rojos de la Rinconada, de aquí a buscar la desembocadura de la quebrada el Duende, en el río Rifles aguas abajo hasta donde desemboca la quebrada el Loche, se sigue en dirección noroeste (NNI), por el filo de la citada cuchilla hasta llegar al centro del caracol, lugar de concurso de los municipios de Cubará y Chiscas, en el límite del Departamento de Santander, con el municipio de Chiscas con la cordillera más alta, con los límites de Norte de Santander hasta el centro el mirador pasando por el sitio del monumento de la Virgen continuando con los límites departamentales e internacionales, y de conformidad con el Mapa del instituto Agustín Codazzi para dar con el primer punto de partida y encierra.

3.2 MUNICIPIO DE TOLEDO

El departamento de Norte de Santander tiene una superficie de 21.987 Km², equivalente al 1.93% del área total de Colombia. Toledo a su vez posee una superficie de 157.790,95 Ha que equivalen al 7.176% de la superficie total del departamento.

El municipio de Toledo está ubicado al suroriental del departamento de Norte de Santander, con una altura de 1642 m.s.n.m, con una población de 17.283 habitantes ubicados en el casco urbano y rural de este. Al corregimiento de Gibraltar están adscritas las veredas de: Cubugón, Santa Marta, Alto Horizonte, Cedeño, California, El Porvenir y Mundo Nuevo. Las veredas Santa Marta, Alto Horizonte y El Porvenir, van desde la ribera del río Cubugón hasta las riberas del río Margua, siendo las de mayor extensión, caracterizadas por poseer grandes pendientes que forman las vertientes de los ríos Cubugón y Margua, poseen grandes áreas de laderas con peligros de deslizamientos o desprendimientos en masas

Dado que su localización corresponde al sector nororiental del territorio Colombiano, sobre el flanco /vertiente oriental de la Cordillera Oriental, en las estribaciones de la sierra Nevada del Cocuy, el Municipio presenta un relieve básicamente montañoso con una reducida parte del piedemonte llanero, conformando el establecimiento múltiple de zonas de vida y aportando con un sistema hidrológico exuberante, grandes cantidades de agua a la Cuenca Orinoco.

3.2.1 OBSERVACIÓN: *Para poder llevar a cabo el análisis de la Biodiversidad Acuática se tuvo en cuenta factores de evaluación a través de la aplicación de la Ley de Tolerancia, la sensibilidad ambiental.*



3.3 CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES DE LOS FACTORES PRESENTES QUE AFECTAN LA BIODIVERSIDAD ACUÁTICA

Los tensores se pueden definir, como condiciones que presentan los ecosistemas, pueden ser: naturales y antrópicos.

Algunos investigadores sugieren los términos: tensores bióticos los originados por otros organismos y tensores abióticos que pueden ser físicos como: fotoperiodos, vientos, precipitación, sequías, cambio climático entre otros y químicos como salinidad, conductividad, hidrocarburos, metales pesados, agroquímicos, pesticidas entre otros.

Cuando surgen en los ecosistemas los tensores mencionados el organismo expuesto puede responder según su sensibilidad de ahí que aparecen conceptos como: estrés, resistencia, tolerancia, adaptación y extinción.

Los macroinvertebrados o en general los organismos acuáticos pueden estar presentes en diferentes micro hábitats los cuales están caracterizados por variaciones de los factores ecológicos que son elementos del entorno, que actúan directamente sobre los seres vivos en alguna fase de su desarrollo.

Los factores ecológicos influyen en la distribución geográfica, en la densidad y en la aparición de modificaciones conducentes a la adaptación de los organismos al ecosistema y sus tensores.

Hay un rango de tolerancia en los organismos se manejan los prefijos “euri” y “esteno”. Euri organismos que presentan amplio rango de tolerancia a contaminantes, Esteno organismos que poseen escaso rango de tolerancia a contaminantes. Los organismos con amplio rango de tolerancia son los que tienen más posibilidades de estar extensamente o ampliamente distribuidos.

3.3.1 FACTORES O TENSORES

- Factores físicos: Temperatura, luz, radiación solar, color, conductividad, salinidad, turbidez y sólidos en suspensión.
- Factores químicos: Oxígeno disuelto, pH, sólidos, DQO, DBO, natas, espumas.
- Factores biológicos: Competencia, parasitismo, disposición de alimento y agentes patógenos.

En el agua contaminada o poluta viven pocas especies, pero en grandes cantidades a diferencia de agua de buena calidad viven muchas especies, pero en menor cantidad, por ejemplo, **Cladophora** es un alga que vive en aguas residuales en bastante cantidad.



3.3.2 SAPROBIEDAD

Se conceptúa como el estado de la calidad del agua respecto al contenido de materia orgánica degradable en la que la composición de las especies de la comunidad es la expresión biológica de la DBO5. La zona saprobica se define como aquella donde tienen lugar procesos de descomposición.

3.3.3 CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS

- Agua fuertemente contaminada: Predominan procesos de reducción nivel polisaprobica.
- Agua muy contaminada: Predominan procesos oxidativos nivel alfa mesosaprobico.
- Agua moderadamente contaminada: Predominan procesos oxidativos nivel beta mesosaprobico.
- Aguas apenas contaminadas: Oxidación completa nivel oligosaprobico.
- Agua absolutamente pura: Nivel cataróbico.
- Agua con ausencia total de oxígeno y presencia de bacterias anoxigenicas: Nivel coprosobico.

SENSIBILIDAD AMBIENTAL DE LOS MACROINVERTEBRADOS

| SENSIBILIDAD | CALIFICACIÓN | CALIDAD DE AGUA |
|---|--------------|-----------------|
| No aceptan contaminantes | 9 – 10 | Muy buena |
| Aceptan muy pocos contaminantes | 7 – 8 | Buena |
| Aceptan pocos contaminantes | 5 – 6 | Regular |
| Aceptan mayor cantidad de contaminantes | 3 – 4 | Mala |
| Aceptan muchos contaminantes | 1 – 2 | Muy mala |

Tabla 1. Sensibilidad Ambiental de los Macroinvertebrados

NOTA: la matriz de Biodiversidad asociada, se representa en las tablas a continuación, donde se evidencia que para algunos ID de esta Zona no existió Biodiversidad de acompañantes y en algunos no se evidencio presencia de sedimentos.



4.2.1 IDS PUNTOS DE MONITOREO DEL RÍO CUBUGÓN YQUEBRADA CAMPO ALEGRE RÍO JORDAN

| RÍO CUBUGÓN | |
|----------------------------------|--|
| ID.1 | 300 m. antes del primer incidente- Corregimiento Samoré-Vereda Troya |
| ID.2 | 900M aguas abajo del puente Cubugón (Después del Incidente)-Corregimiento Gibraltar-Vereda Cubugon |
| ID.3 | Paso de las Canoas-Corregimiento Gibraltar Vereda Mundo Nuevo |
| ID.4 | Después del casco urbano Gibraltar-Corregimiento Gibraltar -Vereda la Pista |
| QUEBRADA CAMPO ALEGRE-RÍO JORDAN | |
| ID.5 | Quebrada Campo Alegre-50m antes del incidente del derrame-corregimiento El Roman-Vereda Campo Alegre |
| ID.6 | Quebrada Campo Alegre-150m después del incidente-corregimiento El Roman-Vereda Campo Alegre |
| ID.7 | Río Jordán-después de la confluencia Quebrada Campo Alegre-Vereda Jordán |

NOTA: En los ID1 e ID5 a la hora en que se intento el proceso de muestreo no ofrecia condiciones climatológicas favorables.



3.4 ID 2. 900M AGUAS ABAJO DEL PUENTE CUBUGÓN (DESPUES DEL INCIDENTE)-CORREGIMIENTO GIBRALTAR-VEREDA CUBUGON

X: 1.212.970

Y: 1.270.052

Msnm: 358

3.4.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

- **Noviembre 2.018**



- **Febrero 2.019**





3.4.2 DESCRIPCIÓN

Esta zona se encuentra ubicada en la vereda Cubugón, se encuentra cerca a una estación Hidrométrica de IDEAM en cercanía de la estación Samoré, esta vereda queda cerca al corregimiento de Gibraltar, ubicado en la vía de la soberanía ruta Toledo - Cubará hasta los llanos orientales con Arauca.

El acceso a esta zona es en modo de descenso, donde se contó con acompañamiento permanente del guía de la zona, así mismo se evidencia el alto caudal y ancho los márgenes del río, dentro del ID, e encuentra visible la regleta de medición de la estación que allí se encuentra. Zona de poca vegetación, predomina las rocas y corrientes altas. La estación se encuentra ubicada sobre la vía que lleva al corregimiento de Gibraltar. Vía Cubara –Toledo.

3.4.3 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS AÑO 2018

| ID2. VEREDA CUBUGÓN RÍO CUBUGÓN (Septiembre 2018) | | |
|--|-----------------|---------------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 4 | Veliidae | 1 |
| 2 | Chironomidae | 1 |
| 6 | Leptophlebiidae | 4 |
| 8 | Perlidae | 1 |
| 4 | Palaemonidae | 1 |
| 4 | Baetidae | 13 |

| SENSIBILIDAD | |
|---------------------|------------------|
| 1 Familia | Buena Calidad |
| 1 Familia | Regular Calidad |
| 3 Familia | Mala Calidad |
| 1 Familia | Muy Mala Calidad |

| TOLERANCIA | |
|-------------------|----------------|
| 4 Familia | Eurihídricas |
| 1 Familia | Estenohídricas |

Tabla 2. Familias identificadas 900M aguas abajo del puente Cubugón (Después del Incidente)-Corregimiento Gibraltar-Vereda Cubugón 2018



3.4.4 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS AÑO 2019

| ID2. VEREDA CUBUGÓN RÍO CUBUGÓN (Febrero 2019) | | |
|--|-----------------|--------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 4 | Baetidae | 270 |
| 4 | Hydrachnidia | 3 |
| 2 | Chironomidae | 7 |
| 8 | Perlidae | 8 |
| 5 | Hydropsychidae | 36 |
| 7 | Hydrobiosidae | 3 |
| 6 | Leptophlebiidae | 97 |
| 4 | Elmidae | 6 |
| 5 | Simuliidae | 8 |

| SENSIBILIDAD | |
|--------------|------------------|
| 2 Familia | Buena Calidad |
| 3 familia | Regular Calidad |
| 3 familia | Mala Calidad |
| 1 Familia | Muy Mala Calidad |

| TOLERANCIA | |
|------------|----------------|
| 2 Familia | Estenohídricas |
| 6 Familia | Eurihídricas |

Tabla 3. Familias identificadas 900M aguas abajo del puente Cubugón (Después del Incidente)-Corregimiento Gibraltar-Vereda Cubugon 2019

3.4.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS 2019

En esta zona en torno a la vereda, se encontró poca Biodiversidad acuática, cuya predominancia están las familias Eurihídricas, zona con buen caudal, escasea vegetación, y aguas medianamente profundas, dentro de los resultados obtenidos aumento el número de familias encontradas, así mismo el número de familias de indicadores de contaminación también aumentó, se evidenció una disminución del caudal.



3.5 ID 3. PASO DE LAS CANOAS-CORREGIMIENTO GIBRALTAR VEREDA MUNDO NUEVO

X: 1.208.706

Y: 1.272.094

Msnm: 446

3.5.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

- **Noviembre 2.018**



- **Febrero 2.019**





3.5.6 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS AÑO 2018

| ID3. VEREDA MUNDO NUEVO (Septiembre 2018) | | |
|--|-----------------|---------------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 8 | Leptoceridae | 1 |
| 6 | Helolidae | 1 |
| 4 | Veliidae | 49 |
| 6 | Leptophlebiidae | 2 |
| 4 | Baetidae | 3 |
| 2 | Culicidae | 1 |
| 4 | Elmidae | 2 |
| 2 | Chironomidae | 5 |

| SENSIBILIDAD | |
|---------------------|------------------|
| 1 Familia | Buena Calidad |
| 2 Familia | Regular Calidad |
| 3 Familia | Mala Calidad |
| 2 Familia | Muy Mala Calidad |

| TOLERANCIA | |
|-------------------|---------------|
| 1 Familia | Estenohídrica |
| 7 Familia | Eurohídrica |

Tabla 4 . Familias identificadas Paso de las Canoas-Corregimiento Gibraltar Vereda Mundo Nuevo 2018



3.5.7 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS AÑO 2019

| ID3. VEREDA MUNDO NUEVO (Febrero 2019) | | |
|--|-----------------|--------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 7 | Hydrobiosidae | 28 |
| 5 | Hydropsychidae | 150 |
| 4 | Baetidae | 140 |
| 4 | Empididae | 6 |
| 8 | Perlidae | 10 |
| 4 | Tipulidae | 1 |
| 2 | Chironomidae | 20 |
| 5 | Leptohyphidae | 11 |
| 6 | Leptophlebiidae | 70 |
| 4 | Hydrachnidia | 1 |
| 10 | Blephariceridae | 1 |
| 4 | Elmidae | 8 |
| 5 | Simuliidae | 20 |
| 7 | Trichoptera | 3 |
| 2 | Naididae | 3 |
| 4 | Nematoda | 1 |
| 3 | Ceratopogonidae | 1 |

| SENSIBILIDAD | |
|--------------|-------------------|
| 1 Familia | Muy Buena Calidad |
| 3 familia | Buena Calidad |
| 7 Familia | Mala Calidad |
| 2 Familia | Muy Mala Calidad |

| TOLERANCIA | |
|------------|----------------|
| 4 Familia | Estenohídricas |
| 13 Familia | Eurohídricas |

Tabla 5 . Familias identificadas Paso de las Canoas-Corregimiento Gibraltar Vereda Mundo Nuevo 2019



3.5.8 ANÁLISIS DE RESULTADOS 2019

Esta zona se caracteriza por presentar buena corriente de agua, por el período de verano se presenta un cambio en la disminución de su cauce, menos turbia el agua, así mismo entorno a la fuente hídrica hay poca vegetación, esta zona se caracteriza por ser corredor turístico para visitar las cascadas del río Cubugón, el cual se expone a tener contenidos de residuos sólidos producto de esta actividad recreativa, predominan familias de mala calidad de agua, la cual deja ver el efecto del contenido de materia orgánica por efectos antrópicos de la población asentada entorno a la zona de estudio, en esta zona tuvo aparición de 8 familias, predominando la Eurihídricas, en el momento de la toma de muestra se evidenció afluencia de personas para el acceso a la zona ecoturística, empleando medios de transporte como las balsas y a pie atravesando el río.



3.6 ID4. DESPUÉS DEL CASCO URBANO GIBRALTAR-CORREGIMIENTO GIBRALTAR -VEREDA LA PISTA

**X: 1.218.158
Y: 1.269.987
Msnm: 327**

3.6.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

- **Noviembre 2.018**



- **Febrero 2.019**





3.6.2 DESCRIPCIÓN

Zona ubicada en la vereda la pista, entre los municipios de Cubará Departamento de Boyacá y corregimiento de Gibraltar Municipio de Toledo, Departamento Norte de Santander, zona rural, con acceso vía terrestre en vehículo 6 km aproximadamente en el costado derecho de la vía, así mismo se cuenta con una zona de vegetación y acceso a pie, por aproximadamente 15 minutos, hasta descender al punto de muestreo, donde se encuentra la corriente principal de río Cubugón, para tal fin, se contó con el apoyo de un representante de la zona vereda quien a su vez fue el guía durante el desarrollo de las actividades de muestreo por parte del equipo de trabajo. Zona con alto caudal, y márgenes amplios de un extremo a otro. Alto contenido de lodo y rocas en la ribera del río.

3.6.3 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS

| ID4. VEREDA LA PISTA (Septiembre 2018) | | |
|---|-----------------|---------------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 8 | Perlidae | 1 |
| 5 | Leptohyphidae | 2 |
| 4 | Elmidae | 1 |
| 4 | Baetidae | 2 |
| 6 | Leptophlebiidae | 8 |
| 5 | Hydropdychidae | 1 |
| 4 | Corixidae | 1 |
| 4 | Veliidae | 6 |
| 2 | Chironomidae | 8 |
| 3 | Pysychodidae | 1 |

| SENSIBILIDAD | |
|---------------------|------------------|
| 1 Familia | Buena Calidad |
| 3 Familia | Regular Calidad |
| 5 Familia | Mala Calidad |
| 1 Familia | Muy Mala Calidad |

| TOLERANCIA | |
|-------------------|-------------|
| 8 Familia | Eurohídrica |

Tabla 6. Después del casco urbano Gibraltar-Corregimiento Gibraltar -Vereda la Pista 2018

**3.6.4 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS AÑO 2019**

| ID4. VEREDA LA PISTA (Febrero 2019) | | |
|--|-----------------|---------------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 6 | Leptophlebiidae | 59 |
| 3 | Dytiscidae | 3 |
| 4 | Empididae | 6 |
| 5 | Hydropsychidae | 18 |
| 4 | Veliidae | 34 |
| 4 | Naucoridae | 1 |
| 2 | Chironomidae | 14 |
| 4 | Baetidae | 9 |
| 4 | Elmidae | 15 |
| 3 | Hydrachnidia | 5 |
| 4 | Corixidae | 3 |
| 8 | Perlidae | 1 |
| 3 | Ceratopogonidae | 1 |

| SENSIBILIDAD | |
|---------------------|-----------------|
| 1 Familia | Buena Calidad |
| 2 Familia | Regular Calidad |
| 8 Familia | Mala Calidad |
| 1 Familia | Muy Mala |

| TOLERANCIA | |
|-------------------|-------------|
| 10 Familia | Eudihídrica |
| | |

Tabla 7. Después del casco urbano Gibraltar-Corregimiento Gibraltar - Vereda la Pista 2019

3.6.5 ANÁLISIS DE RESULTADO 2019

En los resultados obtenidos se presentaron 12 familias, los cuales predominan las Eurihidricas, las condiciones de disminución de la corriente aumento la concentración de materia organica, asi mismo con relación al año anterior se presento la aparición de dos nuevas familias, de características Eurihidricas, Dytiscidae, empididae, los cuales no habían aparecido en el anterior muestreo.



3.7 ID6 QUEBRADA CAMPO ALEGRE-150M DESPUES DEL INCIDENTE- CORREGIMIENTO EL ROMAN-VEREDA CAMPO ALEGRE

X: 1.180.278

Y: 1.296.676

Msnm: 1.765

3.7.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

- **Noviembre 2.018**



- **Febrero 2.019**





3.7.2 DESCRIPCIÓN

Se encuentra ubicado en la Vereda Campo Alegre, del Municipio de Toledo para llegar a este ID, se realizó un desplazamiento vía terrestre por aproximadamente 7 horas de recorrido, desde el municipio de Cubara en el Departamento de Boyacá, hasta llevar a la vereda, en el municipio de Toledo Norte de Santander, allí se contó con el apoyo de un Guía para poder tener acompañamiento del personal de la zona, para poder llegar al punto de muestreo, el equipo se trasladó a través de senderos montañosos con caminata de dos horas para poder llegar al punto de muestreo, esta zona fue impactada años atrás por derrame de hidrocarburo por daños a la infraestructura del oleoducto, este atraviesa la zona de montaña que fue recorrida por el equipo de trabajo, se procedió a monitoreos con las técnicas estandarizadas, para recolección de material biológico.

En esta estación no se pudo llevar a cabo el monitoreo debido a que no se presentó agua en el ID, por los usos agrícolas y domésticos de la comunidad, aguas arriba de la fuente hídrica, como se observa la foto para el año 2019.

3.7.3 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS

| ID6. Quebrada Campo Alegre Río Jordán 150m Después del Incidente-Corregimiento El Roma-Vereda Campo Alegre. | |
|---|-------------------|
| FECHA | oct-18 |
| FAMILIA DE MACROINVERTEBRADOS ACUATICOS | Libellulidae |
| | Physidae |
| | Planorbidae |
| | Calopterygidae |
| | Tipulidae |
| | Hydropsychidae |
| | Simuliidae |
| | Empididae |
| | Policentropodidae |
| | Helolidae |
| | Baetidae |
| | Ceratopogonidae |
| | Trichoptera |
| | Elmidae |
| | Chironomidae |
| | Naididae |
| Número de familias | 16 |
| Familia Euri-hídricas | 15 |

Tabla 8. Quebrada Campo Alegre-150m después del incidente-corregimiento El Roman-Vereda Campo Alegre



Nota: No se pudo realizar monitoreo en la quebrada Campo Alegre río Jordán, en la fecha febrero 2019 debido a la disminución del cauce por el uso del agua y la captación en predios antes de la zona de estudio para usos agropecuarios, con alta presencia de cultivo de café, platano y cítricos en torno a la fuentes hídrica.

3.8 ID7 RÍO JORDÁN-DESPUÉS DE LA CONFLUENCIA QUEBRADA CAMPO ALEGRE-VEREDA JORDÁN

X: 1.178.085

Y: 1.298.030

Msnm: 1.368

3.8.1 REGISTRO FOTOGRÁFICO

- **Noviembre 2.018**





- **Febrero 2.019**



3.8.2 DESCRIPCIÓN

Se encuentra ubicado en la Vereda Campo Alegre, del Municipio de Toledo para llegar a este ID, se realizó un desplazamiento vía terrestre por aproximadamente 7 horas de recorrido, desde el municipio de Cubara en el Departamento de Boyacá, hasta llevar a la vereda, en el municipio de Toledo Norte de Santander. El acceso a esta zona también se produjo a través de caminata, sobre el mismo recorrido del punto anterior, donde el equipo de trabajo traslado los materiales de monitoreo aproximadamente 30 minutos de descenso con relación a la estación anterior, se caracteriza por ser una zona con alto caudal y lechos rocosos, poca vegetación riparia, que incide directamente en la baja presencia de perifiton. Se procedió a realizar el monitoreo, una vez terminada las actividades nuevamente el equipo retorna al vehículo con una caminata de aproximadamente 2 horas y media de camino, teniendo la custodia y trazabilidad de las muestras recolectadas.

3.8.3 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS AÑO 2018

| ID7. RÍO JORDAN (Septiembre 2018) | | |
|--|-----------------|---------------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 8 | Perlidae | 2 |
| 4 | Baetidae | 3 |
| 4 | Hydrachnidia | 1 |
| 2 | Culicidae | 13 |
| 6 | Leptophlebiidae | 10 |
| 5 | Simuliidae | 1 |
| 2 | Chironomidae | 3 |



| SENSIBILIDAD | |
|---------------------|------------------|
| 1 Familia | Buena Calidad |
| 2 Familia | Regular Calidad |
| 2 Familia | Mala Calidad |
| 2 Familia | Muy Mala Calidad |

| TOLERANCIA | |
|-------------------|----------------|
| 1 Familia | Estenohídricas |
| 6 Fmilia | Eurihídrica |

Tabla 9. Río Jordán-Despues de la confluencia Quebrada Campo Alegre-Vereda Jordán 2018

3.8.4 RELACIÓN DE LAS FAMILIAS IDENTIFICADAS AÑO 2019

| ID7. RÍO JORDAN (Febrero 2019) | | |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------|
| P | FAMILIAS | # INDIVIDUOS |
| 5 | Corydalidae | 15 |
| 4 | Baetidae | 145 |
| 7 | hydrbiosidae | 6 |
| 5 | Hydropsychidae | 54 |
| 2 | Chironomidae | 45 |
| 4 | Tipulidae | 1 |
| 6 | Leptophlebiidae | 50 |

| SENSIBILIDAD | |
|---------------------|------------------|
| 1 Familia | Buena Calidad |
| 3 Familia | Regular Calidad |
| 2 Familia | Mala Calidad |
| 1 Familia | Muy Mala Calidad |

| TOLERANCIA | |
|-------------------|----------------|
| 1 Familia | Estenohídricas |
| 6 Familia | Eurihídrica |



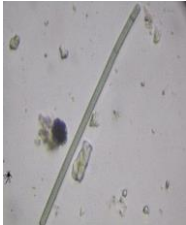
Tabla 10. Río Jordán-Despues de la confluencia Quebrada Campo Alegre-Vereda Jordán 2019



3.8.5 ANALISIS DE RESULTADOS 2019

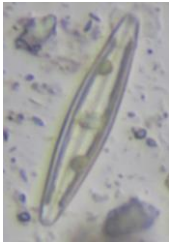
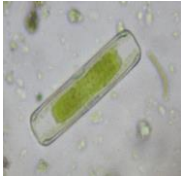


En los resultados obtenidos, para este monitoreo hubo presencia de gran numero de individuos por capturas, se presento disminuci3n del caudal, la predominancia de las familias son Eurihidricas, con amplio margen de tolerancia a factores tensores de presencia de materia organica.

3.8.6 MATRIZ DE BIODIVERSIDAD ASOCIADA AL PERIFITON RÍO CUBUGON – RÍO CUBUGÓN

| MATRIZ BIODIVERSIDAD ASOCIADA AL PERIFITON ID2.1 VEREDA CUBUGON -RÍO CUBUGÓN | | |
|---|--|--|
| ORGANISMO | DEFINICI3N | CARACTERISTICA ECOLOGICA |
|  | <p>Constituyen formas macrosc3picas de vegetaci3n acuática. Comprenden las macro algas, las pteridofitas (musgos, helechos) adaptadas a la vida acuática y las angiospermas. Presentan adaptaciones a este tipo de vida tales como: cutícula fina, estomas no funcionales, estructuras poco lignificadas.</p> <p>Teniendo en cuenta la morfología y fisiología, las macrofitas pueden clasificarse según la forma de fijaci3n en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Macrofitas fijas al sustrato 2. Macrofitas flotantes | <p>Pueden actuar como fuente de vectores propagadores de enfermedades y plagas. Favorecen la ausencia de oxígeno en el cuerpo de agua (en grandes coberturas de macrofitas flotantes).</p> <p>Producen sombra a plantas sumergidas y algas que liberan oxígeno por fotosíntesis.</p> <p>Grandes masa de macrofitas en descomposici3n acumulan materia orgánica en general en el sedimento, volviéndolo an3xico. Pueden usarse para purificaci3n del agua.</p> |
| Navicula  | <p>Incluye individuos con valvas lanceoladas, estriadas transversalmente en la zona media, en sentido opuesto a los polos. Los extremos de la célula son redondeados.</p> <p>El género Navicula se encuentra formando parte del bentos y el plancton; además puede hallarse cubriendo, en forma de capa de color pardo, piedras sumergidas al borde de manantiales. Algunas especies son prácticamente sedimentarias. (Bory de Saint Vincent 1822)</p> | <p>Las especies N. gracilis y N. exigua var. Capitata son características de aguas limpias; N. cryptocephala resiste la poluci3n industrial generada por residuos de fábricas de papel y fenol; N. radiosa indica residuos de papel o aceite; N. subtilissima y N. viridis indican pH bajo y salinidad alta.</p> <p>Las especies pueden crecer en ambientes oscuros y carentes de CO2 ya que est3n generalmente constituidas por ciertas sustancias de alto valor energético o fácilmente digeribles, como ácidos grasos, acetatos y carbohidratos. (Bory de Saint Vincent 1822)</p> |
| Oscillatoria spp  | <p>Son organismos acuáticos, filamentosos, formados por una fila de células semejantes, o tricoma incluida en una vaina mucilaginoso. Los filamentos sufren movimientos de flexi3n o de deslizamiento. (Des Abbayes. H) En su mayoría, son organismos que pueden reproducirse en gran cantidad formando blooms.</p> | <p>Vive en las aguas tranquilas de lagunas y charcas, unas veces formando filamentos aislados, en otras ocasiones intrincadas marañas flotantes. Ciertas especies de Oscillatoria presentan alta resistencia al ácido sulfhídrico.</p> |



3.8.7 MATRÍZ BIODIVERSIDAD AL PERIFÍTON QUEBRADA CAMPO ALEGRE

| MATRÍZ BIODIVERSIDAD ASOCIADA AL PERIFÍTON ID.6 QUEBRADA CAMPO ALEGRE-VEREDA CAMPO ALEGRE | | |
|--|--|--|
| ORGANISMO | DEFINICIÓN | CARACTERÍSTICA ECOLÓGICA |
| <p>Navicula</p>  | <p>Incluye individuos con valvas lanceoladas, estriadas transversalmente en la zona media, en sentido opuesto a los polos. Los extremos de la célula son redondeados.</p> <p>El género Navicula se encuentra formando parte del bentos y el plancton; además puede hallarse cubriendo, en forma de capa de color pardo, piedras sumergidas al borde de manantiales. Algunas especies son prácticamente sedimentarias. (Bory de Saint Vincent 1822)</p> | <p>Las especies N. gracilis y N. exigua var. Capitata son características de aguas limpias; N. cryptocephala resiste la contaminación industrial generada por residuos de fábricas de papel y fenol; N. radiosa indica residuos de papel o aceite; N. subtilissima y N. viridis indican pH bajo y salinidad alta.</p> <p>Las especies pueden crecer en ambientes oscuros y carentes de CO₂ ya que están generalmente constituidas por ciertas sustancias de alto valor energético o fácilmente digeribles, como ácidos grasos, acetatos y carbohidratos. (Bory de Saint Vincent 1822)</p> |
| <p>Pinnularia</p>  | <p>Son organismos unicelulares elípticos alargados. Sus paredes celulares están compuestas principalmente de sustancias pécticas en un marco rígido de sílice.</p> | <p>Los organismos de este género, son generalmente de abundancia fluctuantes y frecuentes en pequeñas lagunas.</p> |
| <p>Rotífero</p>  | <p>Son organismos microscópicos, acuáticos y semiacuáticos. Son organismos muy diversos en formas y se caracterizan por la corona de cilios de la cabeza y su estructura masticatoria.</p> | <p>Se consideran organismos filtradores y activadores de lodo, consumen algas, bacterias, detritus y algunos son carnívoros (pueden consumir otros rotíferos, copépodos y cladóceros)</p> <p>Las especies pueden crecer en ambientes oscuros y carentes de CO₂ ya que están generalmente constituidas por ciertas sustancias de alto valor energético o fácilmente digeribles, como ácidos grasos, acetatos y carbohidratos. (Bory de Saint Vincent 1822)</p> |
| <p>Gyrosigma</p>  | <p>Presenta forma alargada y sus dos extremos curvados en sentidos opuestos. La superficie de sus frustulos presenta una fina estriación tanto longitudinal como transversal.</p> | <p>Vive en muchos cursos de agua dulce, aunque alguna de sus especies son de agua salada, toleran bien la contaminación orgánica.</p> <p>Indicadora de aguas contaminadas</p> |